



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

**ELABORACIÓN DE ESTIMACIONES Y CONTROL DE COSTOS DE LA OBRA
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFALTICO DEL KM 0+000 AL 5+240 DEL
TRAMO CARRETERO PAHUATLÁN, PUEBLA PARA EMPRESA
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES Y PROYECTOS S.A. DE C.V.**

TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

**PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL**

**PRESENTA:
DANIA ELIZABETH HERRERA SALAMAN**

**NOMBRE DEL ASESOR:
ING. JUAN FRANCISCO PÉREZ MUNGUÍA**



APIZACO, TLAX., FEBRERO 2025



Instituto Tecnológico de Apizaco
Ciencias de la Tierra

Apizaco, Tlaxcala, **18/Febrero/2025**

Oficio No. C.T./086/2025

Asunto: Liberación de Proyecto
Para Titulación integral

ISRAEL JORGE SANCHEZ SANCHEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
PRESENTE

Por este medio le informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para la Titulación Integral:

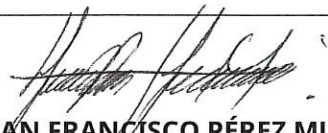
Nombre del Egresado:	Dania Elizabeth Herrera Salaman
Carrera:	Ingeniería Civil
No. de Control:	19370284
NOMBRE DEL PROYECTO:	" ELABORACION DE ESTIMACIONES Y CONTROL DE COSTOS DE LA OBRA CONSTRUCCION DE PAVIMENTO CON CONCRETO ASFALTICO DEL KM 0+000 AL 5+240 DEL TRAMO CARRETERO PAHUATLAN, PUEBLA PARA EMPRESA INFRAESTUCTURA, EDIFICACIONES Y PROYECTO S.A DE C.V"
Producto:	Titulación Integral Informe de Residencia Profesional.

Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros egresados.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®

EDUARDO CUATIANQUIZ LIMA
JEFE DEL DEPTO. CIENCIAS DE LA TIERRA


ING. JUAN FRANCISCO PÉREZ MUNGUÍA
ASESOR

ccp. División de Estudios Profesionales (Comuníquese la interesada)
Servicios Escolares
Archivo

ECL/MPS



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec,
Municipio de Tzompantepec, Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel.
(241) 4172010 Ext. 117, e-mail: ctierra@apizaco.tecnm.mx





Educación
Secretaría de Educación Pública



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Apizaco
División de Estudios Profesionales

Tzompantepec, Tlaxcala, 19 /febrero/2025

HERRERA SALAMAN DANIA ELIZABETH.
EGRESADA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
CIVIL.
CON NÚMERO DE CONTROL 19370284
PRESENTE.

Por este medio, me permito informar a usted que por aprobación de la comisión revisora asignada para valorar el trabajo que mediante la opción **TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL** y cuyo tema es: **"ELABORACIÓN DE ESTIMACIONES Y CONTROL DE COSTOS DE LA OBRA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFALTICO DEL KM 0+000 AL 5+240 DEL TRAMO CARRETERO PAHUATLÁN, PUEBLA PARA EMPRESA INFRAESTRUCTURA EDIFICIONES Y PROYECTOS S.A DE C.V."**, conforme a lo establecido en el procedimiento para la obtención del Título Profesional en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios Profesionales a mi cargo le otorga la:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Debiendo entregar **2 USB** del mismo, apropiadamente empastados, a la brevedad, para presentar su Acto de Recepcion Profesional.

Sin otro particular por el momento me despido.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®



ISRAEL JORGE SÁNCHEZ SÁNCHEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ccp. Archivo
ijss/aehs -



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec,
Municipio de Tzompantepec, Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241) 4172010
Ext. 304, e-mail: dep_titulacion@apizaco.tecnm.mx | apizaco.tecnm.mx



AGRADECIMIENTOS

Este proyecto va dedicado a mi madre Elizabeth Salaman Bandala y a mi padre José Luis Herrera Rodríguez quienes son un ejemplo a seguir, además de ser mi guía y motivo para llevar a cabo este logro en mi vida y poder formarme como una futura profesional.

A mis hermanas Katia Lizbeth, Diana Guadalupe y Yuliana por siempre motivarme a cumplir mis sueños y ser mi cómplice de vida.

A mis amigos que me acompañaron en todo momento regalándome días de alegrías.

A mi asesora externa Ing. Elizabeth Huerta Hernández por compartir su conocimiento para poder culminar este proyecto.

Y con profunda estima y reconocimiento, extendiendo mi mas sincera gratitud a mi asesor de residencias Ing. Juan Francisco Pérez Munguía por su guía y enriquecimiento de esta investigación.

DANIA ELIZABETH HERRERA SALAMAN

INDICE

AGRADECIMIENTOS	1
RESUMEN	2
INDICE	3
I. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	5
1.1 INTRODUCCIÓN	6
1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	7
1.3 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO.....	8
1.4 PROBLEMAS A RESOLVER.....	14
1.5 OBJETIVOS	14
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	14
1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	15
1.6 JUSTIFICACIÓN	16
II. MARCO TEÓRICO	17
2.1 DEFINICIÓN DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	18
2.2 LA SUPERVISIÓN EN LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	19
2.3 LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS EN LA CONSTRUCCIÓN.....	21
2.4 ADMINISTRADOR DE PROYECTOS Y ADMINISTRADOR DE LA CONSTRUCCIÓN.....	23
2.4.1 ADMINISTRADOR DE PROYECTOS	23
2.4.2 ADMINISTRADOR DE LA CONSTRUCCIÓN	24
2.5 PLANEACIÓN Y CONTROL DE OBRA	25
2.6 IMPORTANCIA DE LA PLANEACIÓN Y CONTROL DE OBRA	27
2.7 TÉCNICAS DE PLANEACIÓN	31
2.8 SISTEMAS DE PLANEACIÓN	32
2.8.1 PLANEACIÓN A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO.....	32
2.9 ESTIMACIONES	36
III. DESARROLLO	39
3.1 PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIADES REALIZADAS 40	
3.1.1 CONTROL DE OBRA CON EL SOFTWARE OPUS	40
3.1.2 CATÁLOGO DE CONCEPTOS	41

3.1.3	PRESUPUESTO DE OBRA.....	44
3.1.4	EXPLOSION DE INSUMOS	46
3.1.5	CALENDARIO DE ACTIVIDADES.....	49
3.1.6	FINANCIAMIENTO	51
3.1.7	CALCULO DE INDIRECTOS.....	53
3.1.8	PLAN DE TRABAJO PLANEADO	56
3.1.9	ESTIMACIONES.....	57
3.1.10	SISTEMA DE REPORTE Y SEGUIMIENTO SEMANAL.....	59
IV.	RESULTADOS.....	64
	CONCLUSIONES.....	66
	COMPETENCIAS DESARROLLADAS	67
	FUENTES DE INFORMACIÓN	69

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Macrolocalización.....	12
Ilustración 2	Microlocalización.....	13
Ilustración 3	Croquis AGEB	13
Ilustración 4	Prueba de laboratorio	42
Ilustración 5	Fresado.....	63
Ilustración 6	Retiro de material.....	63

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Etapas de la administración.....	21
Gráfico 2	Etapas de proceso de planeación.....	31
Gráfico 3	Avance financiero.....	65

RESUMEN

En este proyecto hablaremos sobre el control de obra que se realizó para la ejecución del tramo carretero del municipio de Pahuatlán, Puebla. Donde podremos observar algunos puntos importantes como la coordinación de todos los recursos humanos, materiales, equipo y financiero programados para la construcción. Se realizó a través de diversos métodos, como la creación de diagramas de Gantt, gráficos de avance de acumulado contra lo programado, reportes fotográficos para observar el progreso de la obra en secuencia. El control contiene una cantidad de actividades realizadas en oficina y en campo donde notamos que si no se tiene una buena comunicación con el residente de obra y el administrador del proyecto no podremos obtener resultados. Tener una mala administración en un proyecto puede ocasionar fallas como el aumento del costo de la obra, tiempo, compra excesiva de materiales o quizá hasta mano de obra por último podremos observar el presupuesto generado, explosión de insumos, calendario de actividades, avance físico y financiero realizado con el software OPUS.

I. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 INTRODUCCIÓN

El control de obra es una práctica esencial en el mundo de la construcción, así como de la ingeniería, ya que ayuda a garantizar que los proyectos se ejecuten según lo planeado en términos de costos, calidad y tiempo. El control de obra incluye elementos como la definición de control, los requisitos de un buen control e importancia del control. El control de obra se basa en la planeación, programación, coordinación de todos los recursos humanos, materiales en conjunto con los equipos necesarios para completar un proyecto de construcción. Se aplica en todos los proyectos de construcción; pero, es esencial para evitar problemas posteriores que pueden tener repercusiones en las utilidades. El administrador del proyecto juega un papel clave en la tarea de controlar y dirigir a su equipo de trabajo. La supervisión y el control son elementos importantes en la gestión de un proyecto que permiten avalar la calidad de los materiales, mano de obra y especificaciones. La planificación y control de obra se definen como la coordinación de todos los recursos, incluyendo la definición del cronograma del proyecto, la asignación de roles, responsabilidades, la creación de una estructura de desglose del trabajo además del establecimiento de objetivos. Durante la fase de planificación, se puede incorporar controles relevantes en la base del proyecto, lo que puede reducir la gestión de control necesaria en etapas posteriores. Durante la ejecución del proyecto, se implementan procesos de control para supervisar el progreso del proyecto, mantenerse informado sobre las métricas

importantes y las actualizaciones de estado para obtener una visión general del estado del proyecto. Esto permite asegurarse de que el proyecto se encuentre dentro del presupuesto y del cronograma. A partir de estos parámetros, podemos decir que el control de obra es fundamental para comprender y gestionar eficazmente un proyecto.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES Y PROYECTOS S.A. DE C.V. es un



grupo empresarial con experiencia en ingeniería, arquitectura y construcción más grandes del estado de Tlaxcala, siendo líderes en asfalto y concreto que brinda su servicio en el ámbito privado como público,

así mismo en algunos estados del país. Siempre buscando en ejecutar los trabajos con la calidad requerida en cada proceso constructivo.



- **Giro, ramo o sector:** Público y privado

- **Domicilio de la empresa:** Calle Guadalupe Antonio Carvajal 21, 90605 Belén Atzitzimitlán, Tlaxcala.
- **RFC:** IEP-870316-M87
- **Número telefónico:** (246) 464 1319
- **Correo electrónico:** contacto@grupoiepsa.com

1.3 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

El proyecto se desarrolló en las oficinas de la empresa ubicado en calle Guadalupe Antonio Carvajal 21, 90605 Belén Atzitzimitlán, Tlaxcala donde se desempeñó el puesto de auxiliar de analista de costos, en el cual se realizó el control de obra.

De tal manera que se realizó cinco puntos importantes para tener un control de obra eficiente, que fueron los siguientes:

- Definición de los objetivos principales del proyecto, el cual nos ayudará a saber que necesitamos para obtener resultados.
- Crear un plan de proyecto detallado
- Establecer un sistema de reporte y seguimiento semanal o mensual para comparar los resultados obtenidos en cada etapa de ejecución.

- Se realizaron inspecciones regulares en la obra de cada proceso constructivo.

Así mismo, otra de las actividades principales a realizar serán las estimaciones durante la ejecución de la obra, donde se diseñaron las siguientes actividades:

- Catálogo de conceptos
- Presupuesto de obra
- Explosión de insumos
- Control financiero de obra
- Caratula de estimación
- Formato E-14
- Formato E-39
- Control acumulado de estimación
- Reporte de avance físico y financiero de la obra ejecutada
- Generador de obra
- Croquis
- Reportes fotográficos

En el control de obra se llevará a cabo la administración de los recursos humanos, financieros y materiales desde el inicio de la obra para obtener resultados positivos a lo largo del proyecto. Por lo tanto, se efectuará lo siguiente:

- Plan de trabajo planeado

- Calendario de actividades
- Avance de obra real

#	ACTIVIDAD	DURACIÓN	COMIENZO	FIN
1	Inicio Capacitación	10 días	15/01/2024	26/01/2024
2	Desarrollo Catálogo de conceptos	10 días	29/01/2024	09/02/2024
3	Presupuesto de obra	15 días	29/01/2024	16/02/2024
4	Inicio de obra Control financiero de obra	15 días	19/02/2024	08/03/2024
5	Caratula de estimación	15 días	26/02/2024	15/03/2024
6	Formato E-14	10 días	04/03/2024	15/03/2024
7	Formato E-39	15 días	04/03/2024	22/03/2024
8	Control acumulado de estimación	10 días	11/03/2024	10/02/2024
9	Reporte de avance físico y financiero de obra ejecutada	15 días	18/03/2024	05/04/2024
10	Generador de obra	20 días	25/03/2024	19/04/2023
11	Dibujar croquis y secciones por concepto que lo requiera	15 días	01/04/2023	19/04/2024

12	Visita a la obra	7 días	15/04/2024	19/04/2024
13	Reporte fotográfico	10 días	15/04/2024	26/04/2024
14	Control de obra Plan de trabajo planeado	70 días	19/02/2024	24/05/2024
15	Calendario de actividades	70 días	19/02/2024	24/05/2024
16	Avance de obra real	70 días	19/02/2024	24/05/2024

El proyecto de construcción de pavimento con concreto asfáltico se encuentra ubicado en carretera e.c. km. 32.6. (San Pedro-Tlacuilotepec.)-San Pablito, en las localidades de Paciotla, Xochimilco y San Pablito, en el municipio de Pahuatlán, en el estado de Puebla.

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN

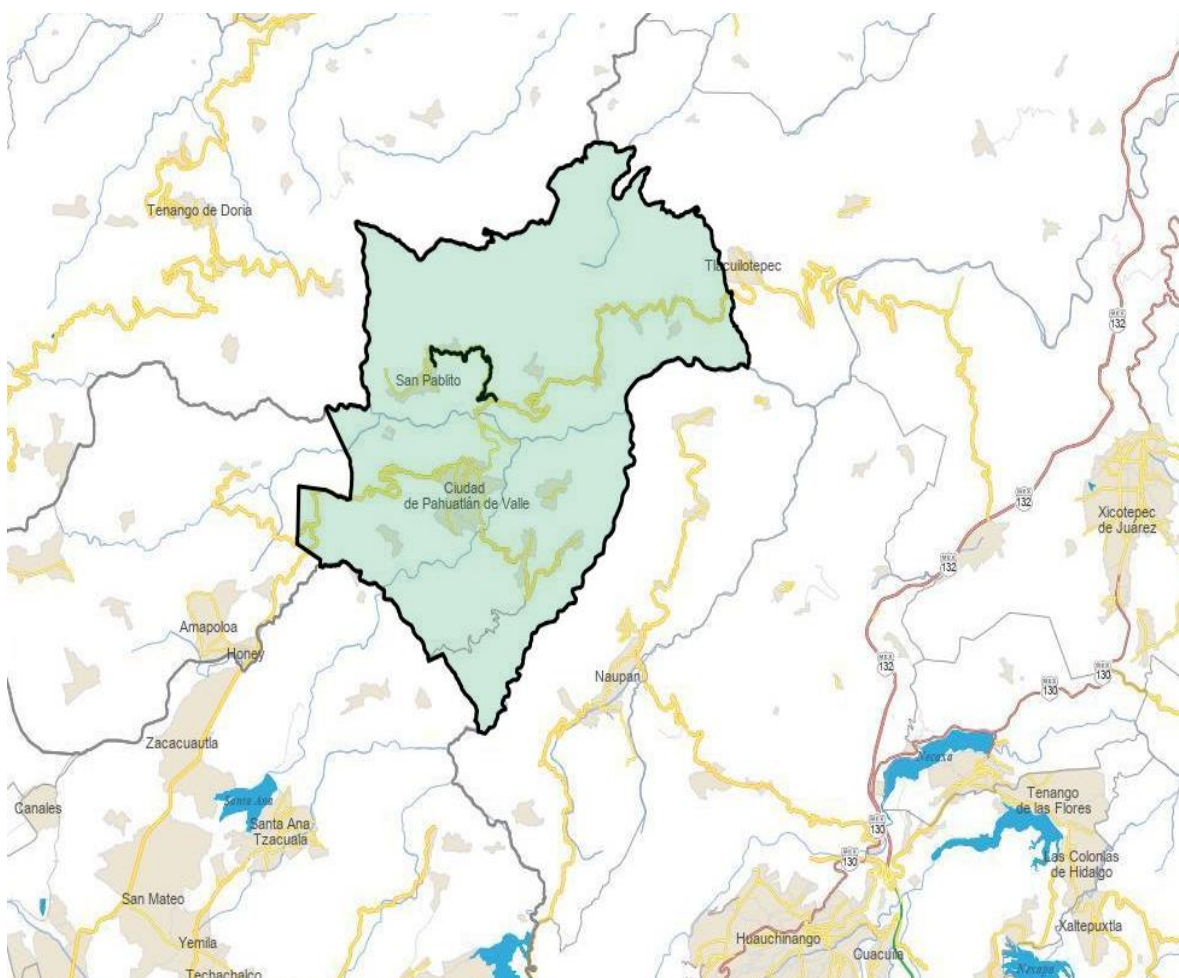


Ilustración 1 Macro localización

CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN

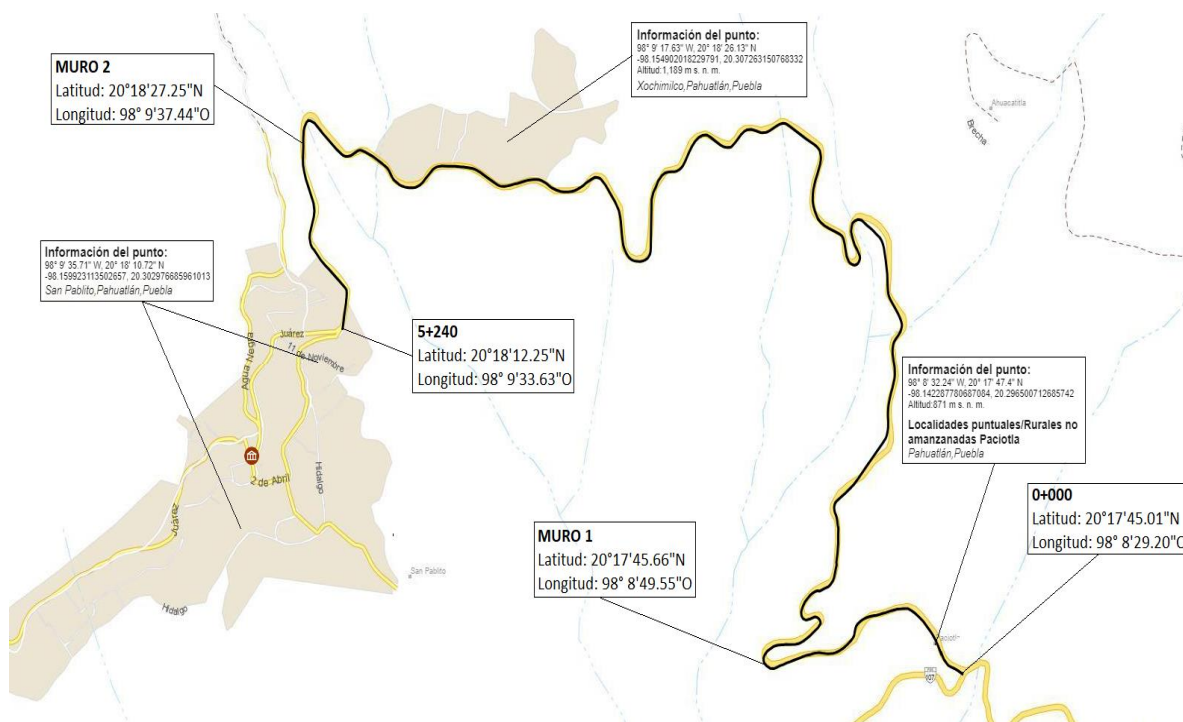


Ilustración 2 Micro localización

CROQUIS DE AGEB

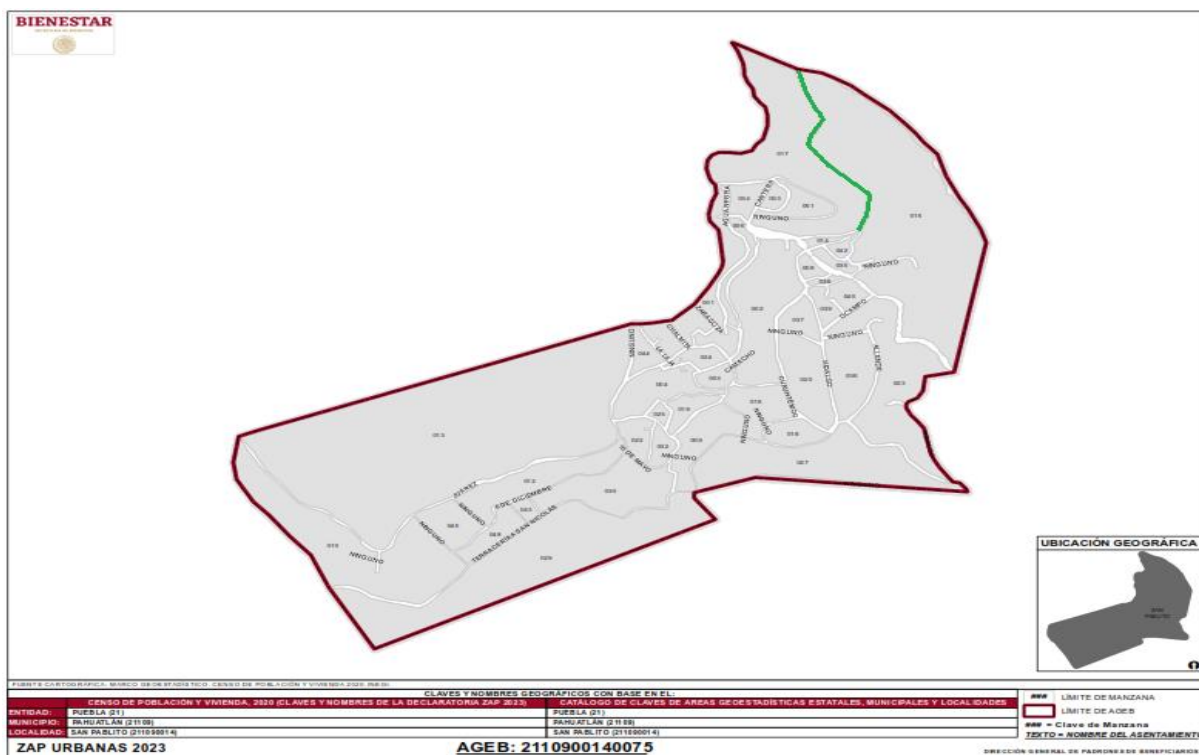


Ilustración 3 Croquis AGEB

1.4 PROBLEMAS A RESOLVER

El desafío principal de este proyecto es lograr tener el control de obra físico y financiero lo más acertado posible, ya que, un mal manejo de administración de nuestro proyecto puede hacer que tengamos algunos detalles durante la ejecución. El cual se busca trabajar en la supervisión de la ejecución real del tramo carretero del municipio de Pahuatlán, Puebla siguiendo el control planeado durante la ejecución de los procesos constructivos con la idea de no tener sobre costo, sobre tiempo, y así mismo cumplir con lo planeado y ejecutando los procesos constructivos en calidad para el beneficio de la sociedad.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar adecuadamente un plan de proyecto detallado para el control de obra con ayuda de estimaciones para planificar y ejecutar el proceso constructivo garantizando que se realice dentro del presupuesto y plazo establecido.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- I. Realizar una planificación inicial identificando los objetivos de la obra.
- II. Supervisar regularmente el progreso de la obra en comparación con el plan inicial.
- III. Generar un registro detallado de los costos asociados con la obra, comparando los gastos reales con el presupuesto establecido para mantener el control financiero.
- IV. Realizar un contraste de la ejecución de la obra para identificar la planeación con lo real.

1.6 JUSTIFICACIÓN

El control eficiente de una obra implica la planificación y ejecución de todos los aspectos relacionados con la construcción, desde el inicio hasta la entrega final. Realizar un seguimiento constante del avance, identificar los posibles problemas de tiempo, retrasos de actividades y sobrecostos. Su objetivo es tener informes detallados de cada etapa del servicio, anticipar imprevistos y desarrollar soluciones para problemas que puedan surgir durante la construcción y así mantener la productividad, reducir costos, gestionar materiales y garantizar el avance del proyecto dentro del presupuesto establecido. Con este proyecto se busca trabajar en la supervisión de la ejecución real del tramo carretero del municipio de Pahuatlán, Puebla siguiendo el control planeado durante la ejecución de los procesos constructivos con la idea de no tener sobrecosto, sobre tiempo, y así mismo cumplir con lo planeado. Lo anterior, permitirá planificar y organizar todas las actividades necesarias para la ejecución de la obra, lo que reduce el riesgo de retrasos y sobrecostos. Se tratará de identificar y solucionar problemas antes de que se conviertan en obstáculos, se controlara los gastos asegurando que se esté cumpliendo con el presupuesto establecido y al mismo tiempo certificar que se cumplen los plazos establecidos para la ejecución de la obra y sobre todo ejecutar una obra de calidad.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 DEFINICIÓN DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

En el mundo de la construcción, un proyecto se refiere al conjunto de documentos que define el diseño de una construcción antes de que esta se lleve a cabo. En este documento ingenieros, arquitectos y proyectistas de distintas especialidades respaldan sus trabajos. Permíteme profundizar en el concepto del alcance de un proyecto de construcción:

1. Delimitación de actividades: Describe qué actividades están incluidas en el proyecto.
2. Objetivos y resultados: Define los objetivos, las etapas y los resultados esperados del proyecto.
3. Responsabilidades: Establece y determina acuerdos que el equipo de trabajo debe desarrollar a lo largo del proyecto, así como los términos, condiciones y requisitos.

Con base en lo anterior, el alcance de un trabajo bien definido ayuda a evitar malentendidos, conflictos y retrasos en los proyectos de construcción. Es fundamental para que todos los involucrados estén al tanto de lo que se espera y cómo se llevará a cabo el proyecto(Cervantes, 2007).

2.2 LA SUPERVISIÓN EN LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Los proyectos de construcción son de gran importancia debido a su alto impacto generado, en estos trabajos la supervisión de obra es un elemento fundamental que orienta las actividades de forma correcta, puesto que, una mala o buena supervisión de obra determina el éxito o fracaso de esta.

La Supervisión es la acción de planear, prevenir, vigilar y controlar todas las actividades de tal manera que se realicen en forma satisfactoria. Esta actividad debe estar presente durante todo el desarrollo del proyecto, desde su ejecución hasta la entrega del producto terminado al cliente.

La mayoría de los proyectos de construcción se pueden dividir en: **Planeación, diseño, ejecución, operación.**

Muchas veces la falta de visión integral de los mismos se convierte en un problema que se ve reflejado durante el transcurso de los trabajos o bien al finalizarlos, es por ello la importancia de contar con una supervisión profesional durante cada una de las etapas integrantes del proyecto, para llevar una correcta administración de los trabajos y obtener un producto de calidad.(G. N. , 2002).

Es importante mencionar que toda construcción por fácil que parezca involucra un gran número de operaciones, para poder lograr que diversos recursos sean transformados en un producto final. En otras palabras, no se construye por construir, se construye mediante el cumplimiento de lineamientos, reglamentos y normas; basándose en la confiabilidad de la prestación de servicios profesionales, es aquí donde entra la supervisión de obra, esta se puede definir como la inspección de los trabajos realizados por otros para lograr el cumplimiento de requisitos y propósitos establecidos en el proyecto ejecutivo y especificaciones técnicas del mismo. La supervisión de obra además de lo mencionado anteriormente busca satisfacer las necesidades de los clientes desde una perspectiva profesional, en otras palabras, que el proyecto aprobado en oficina sea el mismo que el ejecutado en la realidad, viéndolo desde este punto, la supervisión de obra es aliada directa del cliente. El supervisor de obra busca coordinar, vigilar y revisar; la calidad, tiempo y costo de las construcciones para reducir retardos en los tiempos, disminuir dobles trabajos y con ello incrementar la utilidad o bien disminuir los costos de ejecución, pero además generar construcciones eficientes y seguras para el usuario final(Olivas, 2018).

2.3 LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS EN LA CONSTRUCCIÓN

La Administración de la Construcción es definida como un sistema integrado de métodos aplicables a la dirección de todas las fases de los proyectos de construcción, abarcando los procedimientos técnicos necesarios desde su inicio o concepción a nivel de ideas y/o planes hasta su construcción y posterior finalización. Este Proceso incluye las etapas de planificación, programación, implementación, dirección y control de proyectos(G. Felix, 2002). Constituyéndose de esta manera en toda una metodología racional de llevar a cabo las funciones de la administración, formada por un conjunto integral de procesos y técnicas organizadas. En la siguiente grafica mostraremos las 2 etapas de un proceso de administración junto a sus cuatro fases de una administración de proyectos.

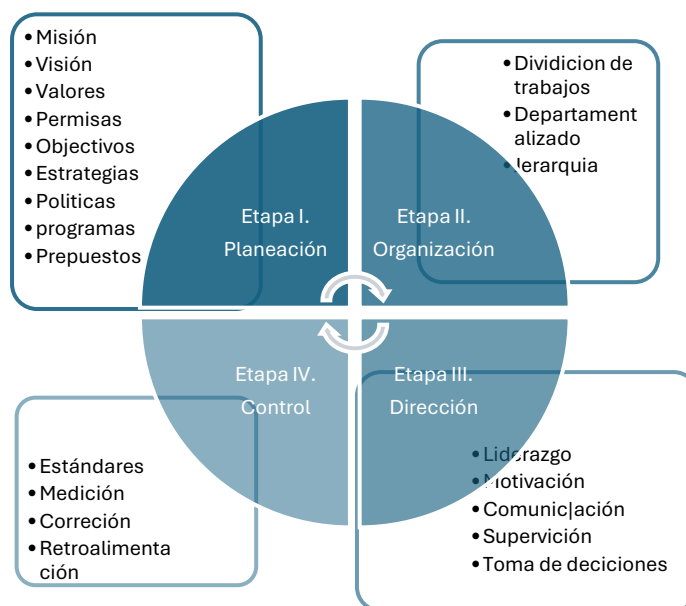


Gráfico 1 Etapas de la administración

La administración tiene algunos desafíos en la gestión de los proyectos que se mencionan a continuación:

1. **Gestión de proyectos:** Se asegura de que el proyecto sea entregado dentro de los parámetros definidos.
2. **Asignación e integración:** Dónde se asigna las entradas necesarias para resolver todos los objetivos predefinidos.
3. **Proyecto:** Es un sistema seleccionado de actividades definidas para utilizar los recursos (tiempo, dinero, recursos humanos, materiales, calidad, etc.)

Por último, la administración la podemos definir como el conjunto de tareas necesarias a realizar para mantener, de forma permanente y continua, la operatividad de la ejecución del proyecto. Lo anterior, representa la producción de los bienes y servicios que se llevaran a cabo de acuerdo con sus funciones y atribuciones, dentro de los procesos y tecnologías acostumbrados (Fernando Ruiz O., 2020). La gestión de proyectos se compone de diferentes tipos de actividades, tales como:

- Planear el trabajo o los objetivos
- Analizar y diseñar los objetivos
- Evaluar y controlar el riesgo
- Estimación de recursos
- Asignación de recursos
- Organización del trabajo

- Adquisición de recursos humanos y materiales
- Asignación de tareas
- Dirección de actividades
- Controlar la ejecución del proyecto
- Monitoreo y reporte de avance
- Análisis de resultados basado en los hechos alcanzados
- Definición de los productos del proyecto
- Pronóstico de tendencias futuras en el proyecto
- Gestión de la calidad
- Gestión de incidencias

2.4 ADMINISTRADOR DE PROYECTOS Y ADMINISTRADOR DE LA CONSTRUCCIÓN

2.4.1 ADMINISTRADOR DE PROYECTOS

Podemos definir a un administrador de proyectos de construcción como una persona que regula el proceso de todas las comunicaciones de un proyecto de construcción(Cervantes, 2007). Su trabajo consiste en planificar, coordinar, supervisar, estimar, negociar los costes, formular el presupuesto, crear los horarios, determinar los métodos, estrategias, comunicarse con los clientes y las

partes interesadas, dirigir o interactuar con los trabajadores y los equipos. También, debe revisar el proyecto a profundidad, que supervise el cumplimiento de las normativas en materia de construcción y seguridad.

2.4.2 ADMINISTRADOR DE LA CONSTRUCCIÓN

El administrador de la construcción es el encargado únicamente de la etapa constructiva del proyecto. El ya cuenta con las licencias, permisos, que se basan en el diseño ya elaborado previamente para poder llevar a cabo la construcción de la facilidad o infraestructura de que se trate. Éste generalmente trabaja para la empresa constructora encargada de la obra; también es el responsable de reportar avances en general la situación actual de la obra al administrador de proyectos. Se coordina con los residentes y supervisores de obra para poder manejar los diferentes recursos basados en sus experiencias, obteniendo ideas para optimizar los tiempos y los costos. Es el encargado de proveer los materiales, la herramienta y el equipo necesarios. Mantiene un control riguroso de todos los avances de la obra, así como de los diferentes recursos involucrados. Elaboran programación detallada de la obra, basada en el plan general(G. Felix, 2002). Esta programación detallada suele ser en semanas, y su escala de tiempo puede ser un día o medios días. Esto le sirva para llevar un mejor control de la obra durante su desarrollo, y optimizar el aprovechamiento de los materiales, del equipo y de la gente. También permite organizar a los diferentes recursos con la finalidad de evitar tiempos perdidos, retrasos, u omisiones de ciertas actividades importantes.

2.5 PLANEACIÓN Y CONTROL DE OBRA

El hombre ha utilizado la planeación y el control de obra, consciente o inconscientemente desde que edificó su primera obra. Ha utilizado diferentes herramientas para auxiliarse en el amplio campo de la construcción, que se ha ido perfeccionando sus diferentes técnicas o métodos para lograr alcanzar sus objetivos durante años. Una muestra de estos es la construcción de los grandes centros ceremoniales de todo el mundo que inconscientemente utilizaron algún método de planeación(Jose Perez, 2023).

Dentro de este ámbito, entra la gerencia de proyectos, que no es más que la coordinación de todos los recursos tanto humanos, materiales, equipo y financiero, en un programa, tiempo y costo determinado, para lograr alcanzar los objetivos planteados. Tomando en cuenta las tres variables importantes que son costo – calidad – tiempo. Un buen gerente de proyectos no debe simplemente administrar un proyecto, implica analizar, planificar, dirigir, controlar, evaluar y modificar cualquier actividad relacionada con el proyecto durante la elaboración de este. Hoy en día el gerente de proyectos además de tener a su cargo las actividades antes mencionadas, se debe de involucrar también en aspectos de ejecución, mercadotecnia, cuestiones económicas, sociales y legales, ya que no se deben de descuidar porque afectan directamente al proyecto.

Con esto, se pretende dar un mejor seguimiento a cada una de las actividades,

ya que solo así se involucran más de forma tangente y dirigen de manera eficiente y eficaz. Una buena administración refuerza la participación del gerente de proyectos y por consiguiente existe una mejor interacción de cada uno de los integrantes del equipo en donde se puedan concentrar en cada una de sus actividades o responsabilidades al máximo rendimiento con las mayores posibilidades de tener buenos resultados.

Por lo anterior, hoy en día se debe de tener una adecuada planeación y control de obra que logre satisfacer cada una de las tres variables costo-tiempo-calidad. Actualmente, existen muchas herramientas de trabajo como programas computacionales, que ahora están disponibles para facilitar el diseño de proyectos, presupuestos y planeación detallada en gerencia con base en el control de obra(Fernando Ruiz O., 2020). Además, se deben de tomar factores que anteriormente no se tomaban en cuenta como la calidad de los materiales, mano de obra, planeación estratégica y riesgo que hoy en día juegan un papel muy importante no solo en un proyecto de construcción, si no en cualquier que tenga una planeación.

Implementar una buena planeación y control de obra debe ser primordial en cualquier proyecto de construcción que se realice por más grande o pequeño que este sea.

2.6 IMPORTANCIA DE LA PLANEACIÓN Y CONTROL DE OBRA

La planeación, programación y control de obra se define como la coordinación de todos los recursos tanto humanos, materiales, equipo y financiero, en un programa, tiempo-costo determinado, para lograr alcanzar los objetivos planteados.

Bajo este principio, se debe de poner mucho énfasis en la correcta interacción de todas las actividades que intervienen en la elaboración del proyecto, ya que con esta práctica se obtendrán mejores resultados con base en todos los proyectos de construcción que requieren de una buena planeación, donde se le exige a cada uno de los participantes producir algo único; en este caso sus actividades, en donde su participación y mano de obra, es importante durante la elaboración de este.

Por consiguiente, surge la necesidad de un buen gerente de proyectos, quien debe de tener la capacidad de coordinar lo mejor posible el proyecto. La tarea principal en términos generales de una buena gerencia de proyectos son los siguientes:

- **Planeación**, la finalidad de este punto es hacer más flexible, valiéndose de algunas herramientas o técnicas, cada una de las actividades involucradas en el proyecto para que puedan realizarse de manera más eficaz, evitando problemas y anticipándose a posibles errores que sean difíciles o imposibles de resolver.

- **Organización:** la organización de todas estas actividades viene después de la planeación, ya que se aterrizan todas las ideas o soluciones posibles y se relacionan cada una de ellas. En la organización, se deben de ordenar todos los factores por más mínimos que sean, se deben de tomar en cuenta todos los recursos tanto materiales, humanos, financieros, etc.; y cómo va a ser su interacción, porque al fin de cuentas son quienes hacen el proyecto.
- **Gerencia:** una vez planeado y organizado el proyecto, el gerente debe de coordinar todas las actividades, personal, subcontractistas, etc.; para que no caigan en conflictos de logística, en donde cada uno de ellos tendrán su tiempo y espacio para realizar sus actividades de una manera eficaz y ordenada.
- **Supervisión:** este es un punto es de vital importancia gerencia de un proyecto, ya que el gerente se debe de involucrar directamente en la supervisión de cada una de las actividades realizadas en el proyecto ya que con esto puede avalar la calidad tanto de materiales, mano de obra, especificaciones etc.
- **Control:** una vez teniendo todos los puntos anteriores bien definidos y delimitados, la parte del control de obra es muy importante ya que es quien va a mostrar cómo va la obra de acuerdo con lo planeado en calidad, presupuesto, programación y tiempo.
- **Estados financieros:** es una parte muy importante ya que, de acuerdo al buen manejo de los recursos financieros, se puede tener un correcto

flujo de efectivo, manejo de recursos, el pronto cobro de estimaciones, da una mejor estabilidad financiera al proyecto, sobre todo, se puede saber cuánto se ha gastado, cuanto se ha cobrado, ejercido, etc.; esta información es de gran valor al gerente, ya que, con ésta, se puede dar cuenta de la posición financiera en la que se encuentra el proyecto.

Teniendo en cuenta todos estos puntos se puede interpretar que no interfiere que tan grande o pequeño sea el proyecto, se deben de dividir todo el conjunto de actividades que no sean difícil de manejar (con detalle a criterio) ni mucho menos dificultar su control. La idea principal de todo esto, es el correcto manejo de recursos y facilitar la elaboración del proyecto con un adecuado sistema de planeación y control.

Por consiguiente, el planear tiene sus objetivos principales en el análisis de cómo será hecho el trabajo, en que orden y con que recursos, reduciendo el número de actividades o eventos manejables. La prevención de cualquier contingencia o de cómo manejarlas y sobre todo anticiparse al riesgo en donde sus efectos puedan ser minimizados.

La programación de recursos en general es también parte esencial de una correcta planeación, ya que conforme se va avanzando se debe de ir suministrando cada uno de los recursos, pero no solo es el suministro si no

también la programación de compra o petición de la materia prima, negociando con el proveedor el tiempo de entrega, así como de precios.

La importancia de coordinar y controlar el avance del proyecto tiene su

fundamento en la correcta colección de información y toma de decisiones en donde un mal monitoreo o informe, se verá reflejado en las tres variables que mencionamos anteriormente que son costo – calidad – tiempo(Olivas, 2018).

La importancia de una correcta planeación trae varios beneficios para el proyecto en construcción como la culminación del proyecto en tiempo y dentro del presupuesto, satisfacción de las necesidades del cliente y reducción de costos por trabajos de mala calidad. Además de tener a cada miembro del equipo trabajando de manera eficaz, teniendo la seguridad de que cada uno de ellos tendrá claro de quien, que, cuando y cuanto se tiene que hacer, sobre todo tener al equipo satisfecho del trabajo para crear una metodología que en un futuro pueda ser usado otra vez. Es decir, crear la cultura de planeación en la empresa constructora.

Así pues, cada actividad necesita una planeación y programación, cada persona debe de pensar y tener claro como empezará sus actividades, que necesita para hacerlas, cuando y en qué tiempo debe de ejecutarlas, con la mayor calidad posible que requiere el proyecto, sobre todo el cliente. La preparación de una actividad requiere de experiencias anteriores de cómo se hizo y como se harán los siguientes se deben de tomar acciones como el planear, hacer, checar y actuar.

Para poder tener un control de obra satisfactorio existen algunas metodologías que se pueden seguir o en todo caso las 5 etapas de un proceso de planeación, que se mencionaran a continuación

ETAPAS DEL PROCESO DE PLANEACIÓN

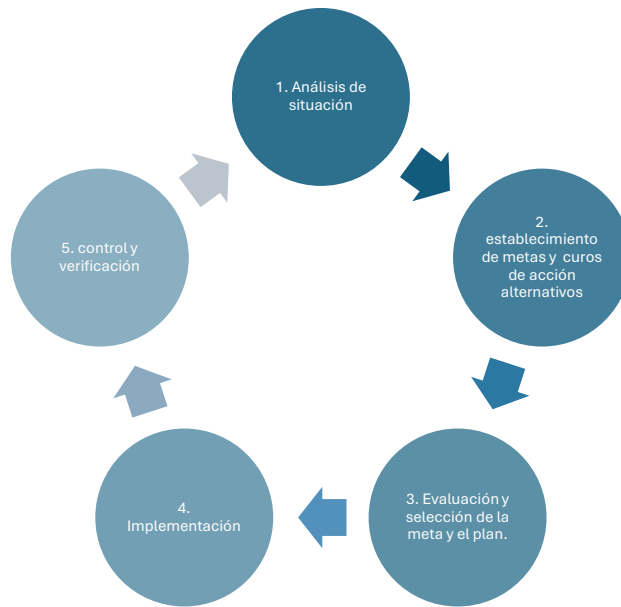


Gráfico 2 Etapas de proceso de planeación

2.7 TÉCNICAS DE PLANEACIÓN

En la construcción existen varias técnicas de planeación de obra, a continuación, mencionaremos los más comunes. Las técnicas pueden variar considerablemente, debido a una particular tarea o tipo de trabajo.

Además, la planeación dentro de la organización va a depender de una buena comunicación, es por ellos que debería de ser importante tener los medios para lograr un mejor trabajo, sobre todo tener la participación de cada uno de los miembros del equipo.

Existen varias formas de representación que el administrador puede tomar en cuenta para una mejor visualización de la planeación y su progreso como se

muestra a continuación:

- Diagrama de Barras.
- Diagramas de espacio – tiempo
- Diagramas de tiempo, terminación y objetivos
- Redes
- Perfiles de recursos
- Gráficas y reportes financieros

Por otro lado, en la planeación se ven aspectos importantes, como posibles problemas o retrasos de los cuales se deban corregir o evitar en un periodo determinado, es por esto que además se debe de tener una planeación a diferentes escalas de tiempo tales como la planeación a corto, mediano y largo plazo, cada una de ellas va a depender una de otra, por ejemplo si no se tiene una adecuada planeación a corto plazo, las actividades u objetivos planeados a mediano plazo se verán afectadas, lo mismo ocurre con las de mediano y largo plazo.

2.8 SISTEMAS DE PLANEACIÓN

2.8.1 PLANEACIÓN A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

Los sistemas de planeación y control son un conjunto de niveles estructurados jerárquicamente que contemplan tanto los planes agregados, los planes maestros, la gestión de materiales, así como los niveles de ejecución o gestión. La

planeación se refiere al proceso de definir objetivos y estrategias, mientras que el control busca incrementar la eficiencia y bienestar de la empresa por medio de estrategias planificadas. Estos sistemas buscan crear un cambio en las actitudes, valores y estructura de la empresa, logrando una mejor adaptación a las nuevas tecnologías.

Planeación a corto plazo, el objetivo principal de esta planeación es la de asegurar que los recursos proporcionados y considerados en un plan de término medio, sean utilizados de la manera más eficiente para alcanzar los objetivos del proyecto en un nivel superior al del plan, además asegurar que el trabajo sea realizado con los niveles más altos de seguridad y calidad. La planeación a corto plazo también permite ayudar a manejar o controlar problemas que puedan afectar a la construcción en un lapso no mayor a una o dos semanas tales como el estado del tiempo, falta de información, variaciones técnicas, errores de trabajo, condiciones del suelo, falta de pago, faltas laborales o liquidaciones, descompostura de maquinaria, deficiencia en materiales, pobre coordinación, etc.

Todos estos problemas se pueden evitar o en su defecto corregir para que las actividades planeadas a mediano plazo se logren de manera eficiente, además la planeación a corto plazo tiene beneficios tales como la temprana corrección de errores o intervención para tomar acciones, permite monitorear y seguir el progreso de las actividades para lograr alcanzar sus objetivos, da una oportunidad de mostrar algunos requerimientos de recursos, permite la coordinación cercana de operaciones relacionadas, proporciona una base para instrucciones operacionales o logística, proporciona medios de comunicación legibles al

gerente, ayuda a coordinar sitios diferentes y permite una mejor planeación o programa de seguridad.

Es por esto, que la planeación a corto plazo permite asegurar que todos los recursos disponibles sean usados en una manera eficiente para alcanzar los objetivos establecidos en los proyectos de mediano y de largo plazo, así como las modificaciones hechas por cambios, errores y omisiones al proyecto.(Cervantes, 2007)

En decir, se considera que es importante que en estos recursos incluya la mano de obra, maquinaria, materiales, subcontractistas y finanzas, considerando éstos como algo primordial, se debe de identificar qué y cuales recursos están disponibles y repartirlos a cada elemento de trabajo, vigilar su uso e identificar los futuros requerimientos. En cuanto a finanzas se refiere, se debe de tener claro y preciso las ganancias, pagos de estimaciones, flujo de efectivo, además algo muy importante analizar el gasto planeado, el real, pasivos e ingresos.

En cuanto a tiempo en actividades, se debe de identificar, coordinar y monitorear cada una de las actividades planeadas en un tiempo determinado, así como una coordinación y uso de recursos eficaz y eficiente, sobre todo se debe de coordinar el trabajo en tiempo. Para que todo esto resulte, el cual toda esta información obtenida se le debe de dar a cada elemento de trabajo.

La información y conocimiento requerido para este tipo de planeación, tiene que ser tal que no se debe de escapar ningún detalle por más mínimo que parezca, por consiguiente, debe de considerarse muchos factores en los que destacan fechas importantes, trabajo incompleto, secuencias y métodos, seguimiento de la

actividad, seguimiento en la utilización de recursos, etc. Además, se recomienda que la planeación a corto plazo sea en un periodo como su nombre lo dice a corto plazo, esto nos ayudará a revisar si será posible cumplir con los objetivos a mediano y largo plazo, conocer los detalles del proyecto, el avance de las actividades, disposición de recursos, anticiparse a posibles conflictos etc. Se debe de apoyar en diagramas, especificaciones, pagos, programas, experiencias anteriores, datos actuales de actividades realizadas dentro del mismo proyecto, etc.

Planeación a mediano plazo: el objetivo de esta planeación es la de lograr que las metas propuestas para el largo plazo sean alcanzadas, regularmente hablamos de una planeación de mediano plazo en un término no mayor a los tres meses. Es recomendable que mes con mes se actualicen los datos generales del proyecto, estar en comunicación con la persona responsable de cada actividad, tener a tiempo y disponible los recursos cuando se les necesite, tener suficiente información financiera de los estados en que se encuentra la obra, tener suficiente conocimiento del desarrollo de las actividades, entre otras.

Planeación a largo plazo: esta planeación se realiza en un periodo mayor a tres meses y su propósito, es el de asegurar que el proyecto sea realizado dentro de las metas propuestas en un costo determinado, sin dejar por un lado la seguridad y el ambiente. Esta planeación es más general y se enfoca en objetivos alcanzados, tiene la particularidad como su nombre lo dice en metas que se realizaron en la planeación original y se va viendo si se están cumpliendo los objetivos del proyecto de manera general. Se hace una revisión cada determinado tiempo, se analizan recursos y se van viendo metas, tiene el apoyo de personal

administrativo, gerentes, planeadores, etc. en comunicación constante con los trabajadores, si no se han logrado los objetivos se procede a hacer una nueva planeación o ajuste dentro del programa inicial o general.

Estas tres formas de planeación van relacionadas una con otra, para tener éxito en la obra, se debe de fijar metas a cortos plazos, revisar y analizar el trabajo que se está haciendo en algún tiempo determinado para que, con esto, se cumplan las demás metas propuestas a largo plazo. Es algo lógico, si no cumples con metas u objetivos en tiempos cortos, no se podrán realizar ni cumplir las metas que se proponen a largo plazo(Olivas, 2018). En dado caso se debe de rediseñar o implementar nuevos métodos de trabajo y coordinación, el control de obra es muy importante ya que es quien va diciendo o poniendo alerta del avance real de la obra.

2.9 ESTIMACIONES

Por último, se hablará sobre las estimaciones ya que, para la obtención de recursos económicos en la obra, se acostumbra a presentar al cliente o su representante una evaluación económica del avance del periodo el cual forma parte de un control de obra en la ejecución del proyecto como en lo financiero en tiempos determinados.

La estimación se puede definir como el proceso de cálculo de las cantidades y los costes de los distintos elementos que intervienen en la obra. Antes de iniciar los trabajos de ejecución, el constructor debe tener un buen conocimiento de la cantidad de trabajo. La información muy detallada lo ayuda a comprender si el

trabajo se puede completar dentro del plazo y el presupuesto prescritos. También puede comprender los costos en los que se puede incurrir para completar el trabajo propuesto. Por lo tanto, es necesario enumerar los costos esperados o hacer una estimación del trabajo propuesto a partir de los planos y especificaciones. El presupuesto debe ser claro, preciso y detallado para que el proyecto pueda completarse a tiempo donde entra el control y planeación de una obra. Hay varios beneficios de tener un presupuesto de construcción:

- Asegurarse de que el proyecto se complete dentro del presupuesto.
- Permitiéndole tener un plan de contingencia en caso de que algo salga mal.
- Proporcionar una estimación del costo de los materiales necesarios para el proyecto.
- Proporcionar una estimación de los costos de mano de obra necesarios para el proyecto.
- Ejecutar todas las actividades a cobrar en tiempo.

Los proyectos de construcción son un aspecto importante de la vida moderna para cualquier tipo de obra, es necesario contar con los materiales y el conocimiento para hacer el trabajo correctamente (Bernardo, 2022).

Las estimaciones se pueden clasificar en la operatividad de la construcción y diferentes tipos de obra podrían generarse las siguientes estimaciones:

- Estimación de obra normal: Es la estimación del avance de los

conceptos contemplados en el contrato, volúmenes que no rebasen los presupuestos y precios unitarios contratados.

- Estimación de obra adicional o excedente: Es la estimación del avance de los conceptos contemplados en el contrato, pero con volúmenes que exceden al presupuesto y precios unitarios contratados. Estimación de obra extraordinaria o fuera de contrato. Estimación de conceptos no contratados, y volúmenes del avance conciliado y precios unitarios de los mismos.
- Estimaciones de reajuste o escalatorias: Son las estimaciones del ajuste de precios unitarios debido a diferencias con respecto a los

contratados inicialmente. El ajuste puede calcularse con la actualización de todos los insumos y de cada uno de los precios unitarios; o mediante la utilización de índices de actualización global autorizados que pueden aplicarse sobre las estimaciones normales, excedentes o extraordinarias, y que caigan en los supuestos de la Ley de Obra Pública.

- Estimaciones de obra privada: En la obra privada serán los clientes los que determinen en acuerdo con la empresa constructora la forma de estimación para llevar un control exacto del avance físico de la obra. En este tipo de obra podemos llevar un control global de la obra normal, excedente, extraordinaria y actualizar los precios unitarios para obtener un solo importe de la estimación.

III. DESARROLLO

3.1 PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

3.1.1 CONTROL DE OBRA CON EL SOFTWARE OPUS

El control de obra en Opus se realizó el seguimiento y administración de todos los aspectos relacionados con la ejecución del proyecto. Este control incluye la gestión de recursos, costos, tiempos, avances físicos y financieros, entre otros factores claves que el programa nos arroja.

En Opus Presupuestos, el control de obra se realizó a través de diversas herramientas y funcionalidades, como:

- 1. Avance de obra:** Lo que nos permitió registrar el progreso real de la obra en relación con lo planificado, monitoreando los porcentajes de avance físico y financiero de cada actividad o concepto del presupuesto.
- 2. Control de costos:** Se comparo los costos reales contra los costos presupuestados, permitiendo detectar desviaciones y tomar decisiones correctivas.
- 3. Programación y control del tiempo:** Ayudo a gestionar los plazos de ejecución de las diferentes fases de la obra, mostrando si las actividades se completan dentro del cronograma establecido.

4. **Control de recursos:** Nos permitió llevar un seguimiento de los insumos (materiales, mano de obra, equipos) utilizados en la obra, asegurando que se utilicen de manera eficiente para lograr tener un avance financiero bueno.
5. **Generación de reportes:** El software genera informes que facilitan la toma de decisiones basadas en datos reales sobre el estado actual de la obra.

El control de obra en Opus fue una herramienta clave para supervisar y asegurar que el proyecto se mantuviera dentro de los parámetros planificados en cuanto a tiempo, costo y calidad.

3.1.2 CATÁLOGO DE CONCEPTOS

La primera actividad por realizar en este proyecto es el catálogo de conceptos que es la unión de los planos y memorias del proyecto ejecutivo en un listado que contiene todas las actividades (conceptos) necesarios para realizar la obra. Las actividades en este listado se agruparon por (partidas) y (subpartidas) de acuerdo con disciplinas, etapas y la asignación de trabajos para facilitar la cotización y ejecución de cada actividad.

Para poder realizar esta actividad se debió tener en cuenta algunos elementos que componen un catálogo de conceptos, los cuales se mencionarán a continuación:

- Clave de identificación, que es la combinación de números y letras único para cada concepto que permita distinguirlo de los demás.
- Descripción, es una redacción que describe la actividad lo más detallada posible pero que este 100% apegada al proyecto ejecutivo, mientras más completa sea la descripción del concepto, se podrá integrar mejor el precio unitario.

Para poder tener certeza que nuestra descripción este bien hecha se respondió algunas preguntas como; ¿Qué? Lo que nos quiere decir es la descripción de la actividad a realizar con especificaciones completas como los materiales y equipos siendo más específicos como (marcas, modelos, tipos, presentación del producto, dimensiones, capacidades, colores etc.) ¿Cómo? Se refiere a como serían las características particulares del trabajo (distancia de desplazamiento de materiales, altura o nivel donde se realizará el trabajo, herramienta y equipo a utilizar). ¿Quién? Se trata de los recursos humanos que van a realizar el trabajo (albañiles, pintores, carpinteros, ayudantes etc.) y mandos medios (Maestros de obra).

Por último, se mencionará los elementos más importantes de nuestro catalogo:

- Unidad, que es la forma de medición que permita cuantificar el trabajo (metros cuadrados, metros lineales, kilogramos, etc.)
- Cantidad es el total las unidades del concepto que se pretende ejecutar

- Precio unitario es el valor que se asigna a la unidad del concepto. Este precio es producto de un análisis que puede ser muy complejo, pero siempre está basado en la descripción del concepto, es decir, mientras más completa es la descripción del concepto, más preciso es el precio unitario que se cobra por él.

El catálogo que se elaboró en este proyecto fue con ayuda del software OPUS, el cual es una de las herramientas más importantes que se utilizaron para poder ejecutar los cálculos y así mismo el control de obra.

El catálogo de conceptos cuenta con siete partidas y 46 conceptos las cuales son las siguientes:

- Terracerías
- Pavimento
- Obras inducidas
- Obras complementarias
- Obras de drenaje menor (cunetas, bordillos, subdrenes y lavaderos)
- Moldes
- Muro de contención
- Señalamiento (horizontal y vertical)

(Se podrá observar a detalle en Anexos).

3.1.3 PRESUPUESTO DE OBRA

La siguiente actividad que se realizó fue el presupuesto de obra para tener el cálculo anticipado de ingresos y gastos así se consiguió saber cuáles gastos pueden realizarse para evitar inversiones muy grandes que pueden afectar en nuestro proyecto.

Su principal función fue para tener el control de gastos y control financiero con ellos logramos tener un registro comparativo que incluye los gastos anteriores con los gastos actuales y los resultados que se obtienen para la corrección de errores y confirmación de logros.

Y sobre todo conseguimos una planificación, las cuales se esperó que su realización fuera efectiva con algunos planes de trabajo para obtener conocimiento con antelación de que se tendrán los recursos en tiempo.

El presupuesto contiene:

- Clave
- Descripción de conceptos
- Unidad de medida
- Cantidad por ejecutar
- Precio unitario
- Importe total

Después de analizar detalladamente cada una de las actividades y precios unitarios, corrimos nuestro presupuesto multiplicando cantidad por el precio así obtuvimos el costo total de nuestra obra.

Lo cual tuvimos como resultado los siguientes datos:

Tabla 1 Fuente propia

CAPITULOS	IMPORTE
Terracerías	\$1,953,257.91
Pavimento	\$12,858,488.03
Obras inducidas	\$117,119.88
Obras complementarias	\$117,552.00
Obras de drenaje menor (cunetas, bordillos, subdrenes y lavaderos)	\$1,371,364.27
Moldes	\$282,641.58
Sobreacarreos para los materiales	\$476,536.84
Muro de contención	\$1,367,171.60
Señalamiento (horizontal y vertical)	\$504,275.62

Nos dio un total de costo directo de **\$19,008,407.73 pesos** (diecinueve millones ocho mil cuatrocientos siete pesos 73/100 mxn) en el total de nuestro catálogo de conceptos.

Aplicando I.V.A en nuestro catalogo obtuvimos la cantidad de **\$3,041,345,23 pesos** (tres millones cuarenta y un mil trescientos cuarenta y cinco pesos 23/100 mxn).

Así mismo nos dio un total de presupuesto de **\$22,049,752.96 pesos** (veintidós millones cuarenta y nueve mil setecientos cincuenta y dos pesos 96/100 mxn). (Se podrá observar a detalle en Anexo 1).

3.1.4 EXPLOSION DE INSUMOS

Con los datos obtenidos en la actividad realizada anteriormente efectuamos la explosión de insumos que fue planear cantidades que vamos a necesitar.

Las cuales fueron:

- Mano de obra
- Materiales
- Herramientas
- Equipo menor

La explosión de insumos fue una de las herramientas más importantes ya que gracias a este listado lograremos llevar el control de los suministros a ejecutar del proyecto, siempre y cuando este bien analizado el presupuesto en cada uno de los conceptos.

En Opus, la explosión de insumos es una función que permite desglosar todos los materiales, equipos, y mano de obra necesarios para un proyecto de construcción o un presupuesto específico. Esta herramienta descompone cada partida o actividad del proyecto en sus componentes básicos (insumos), proporcionando una lista detallada de cantidades y costos de cada uno de ellos.

La explosión de insumos facilita el análisis de costos, ya que te permite:

1. **Visualizar cantidades exactas de insumos:** Ver el detalle de cada material o recurso que se utilizará en el proyecto.
2. **Calcular costos detallados:** Permite ver cuánto costará cada insumo individual y su impacto en el costo total.
3. **Identificar ajustes y optimizaciones:** Te ayuda a ver dónde se puede generar un sobre costo.

A continuación, se dará un resumen de los resultados obtenidos en la explosión de insumos de este proyecto:

CONCEPTO	IMPORTE	PORCENTAJE
Mano de obra	\$1,556,498.79	8.60%
Materiales	\$15,415,058.23	85.16%
Herramientas	\$60,073.58	0.33%
Equipo	\$1,070,688.12	5.91%

Tabla 2 Fuente propia

Como habíamos mencionado anteriormente en 3.1.3 se obtuvo un costo directo de **\$19,008,407.73 pesos** (diecinueve millones ocho mil cuatrocientos siete pesos 73/100 mxn) y un 100% generado en los gastos. El cual se ve reflejado en la explosión de insumos por los elementos básicos que nos generan un costo importante en la obra, la cual se puede observar en la tabla 2 los importes y el porcentaje total que nos genera cada elemento, así mismo, podemos notar que los materiales serán los gastos más importantes para la ejecución de esta obra. (Se podrá observar a detalle en Anexo 2).

3.1.5 CALENDARIO DE ACTIVIDADES

El calendario realizado nos ayudó en la planificación y la gestión del proyecto. Se trata de un documento que contiene una representación gráfica de la secuencia de las actividades y tareas que se deben realizar durante la ejecución, así como las fechas previstas de inicio y finalización de cada una de ellas.

Realizar esta actividad fue otro de los elementos más importantes ya que nos ayudó a planificar que todo se haga dentro del tiempo y presupuesto establecido. Nos permitió identificar qué recursos necesitamos, como el personal, materiales y equipos. Además, de establecer un plan de acción detallado para hacerlo todo.

Gracias a esta actividad podremos analizar los objetivos de este proyecto se cumplan ya que su utilización permitió programar semanalmente las tareas, asegurando la productividad planeada en las semanas se cumpla con lo real en las fechas previstas, evitando así retrasos y pérdidas económicas y en todo caso de que no se lograra, porque no funciono nuestro plan de trabajo y poder compararlas.

El calendario fue realizado con el software OPUS que nos proporciona un **Diagrama de Gantt** el cual es una herramienta gráfica útil para programar los planes. Ya que nos permite planear las actividades por fecha y

mostrarlos avances planeados y los reales. Además, tenemos una vista general del progreso en las diferentes tareas y planificaciones, así como de las distintas partes involucradas.

Por último, analizando lo dicho en el capítulo anterior nuestro proyecto es a largo plazo ya que su periodo de ejecución es de 4 meses.

El calendario generado en el programa Opus se trabajó por semana de ejecución lo cual lo podremos observar en (anexos), lo cual, tiene los siguientes datos:

- Cantidad
- Unidad
- Fecha de inicio
- Días calendario
- Fecha de termino

Una de las ventajas importantes del calendario general que nos arroja es que se puede observar el porcentaje gastado por partida y los gastos generados por semana, el cual es uno de los elementos más importantes de nuestro control de obra. **(Se podrá observar a detalle en Anexo 3).**

3.1.6 FINANCIAMIENTO

En Opus Presupuestos, el módulo o función de financiamiento está diseñado para ayudar a planificar y gestionar los recursos financieros que se necesitan durante la ejecución del proyecto. El financiamiento es esencial para asegurar que el flujo de dinero sea suficiente y oportuno para cubrir todos los costos que implica la obra, desde el inicio hasta su conclusión.

Las principales funciones que se obtuvo del financiamiento son:

- 1. Cálculo de necesidades de financiamiento:** Permite identificar en qué momentos del proyecto se requerirá inyección de capital, basándose en los costos programados y en el flujo de efectivo estimado. Esto ayuda a planificar los préstamos o fuentes de financiamiento necesarias.
- 2. Planificación del flujo de caja:** El sistema permitió prever los ingresos y egresos de dinero a lo largo del tiempo, tomando en cuenta los costos directos e indirectos, para evitar problemas de liquidez durante el desarrollo de la obra.
- 3. Gestión de pagos:** Facilita el control de los pagos que deben realizarse a proveedores, contratistas y otros terceros, asegurando que los pagos se realicen de acuerdo con el avance de la obra y las condiciones financieras pactadas.

4. **Simulación de escenarios financieros:** El software permite hacer simulaciones con diferentes escenarios de financiamiento, como tasas de interés, plazos de pago o diferentes tipos de créditos, para evaluar cuál es la mejor opción para el proyecto.
5. **Costos financieros:** el programa nos incluye los costos asociados al financiamiento, como los intereses de préstamos o líneas de crédito, permitiendo que estos se reflejen en el presupuesto general y se controlen adecuadamente.
6. **Optimización del presupuesto:** Al integrar el financiamiento dentro del presupuesto de la obra, se logra una visión más precisa de los costos totales, considerando tanto los gastos directos como los indirectos (incluyendo los financieros), lo cual ayuda a gestionar mejor los recursos.

Realizar el financiamiento en Opus Presupuestos sirvió para planificar, controlar y optimizar los recursos económicos necesarios durante la ejecución de un proyecto de construcción, evitando problemas de liquidez y asegurando que se cumplieran los objetivos financieros del proyecto, el cual obtuvimos los siguientes datos:

$$\text{Financiamiento: } \frac{\text{Interes por financiamiento}}{\text{Egreso acumulado}} = \frac{\$388,581.66}{\$20,274,596.97} = 1.916600\%$$

(Se podrá observar a detalle en Anexos 4 y 5).

3.1.7 CALCULO DE INDIRECTOS

El cálculo de indirectos es fundamental para estimar y gestionar los costos que no están directamente relacionados con la ejecución física de las actividades de la obra, pero que son necesarios para que el proyecto se lleve a cabo. Estos costos se denominan "indirectos" porque no se asignan a un solo concepto o partida específica de la construcción, sino que se reparten a lo largo de todo el proyecto.

A continuación, se hablará de algunas funciones importantes del cálculo de indirectos

1. **Estimación precisa de costos totales:** Al calcular los costos indirectos, se tiene una visión completa del presupuesto de la obra, considerando no solo los costos directos de materiales, mano de obra y equipos, sino también todos los gastos administrativos, logísticos y operativos necesarios para que la obra funcione

2. **Categorías de costos indirectos:**

- Administración de obra: Gastos del personal administrativo que gestiona el proyecto, como ingenieros residentes, contadores, supervisores, etc.
- Servicios generales: Costos de oficina, comunicaciones, transporte, alimentación y otros servicios logísticos que no están directamente relacionados con la construcción física.

- Equipos y herramientas: Costos asociados al mantenimiento, alquiler o depreciación de equipos y maquinaria que no se usan en una actividad específica, pero que son esenciales para el proyecto.
- Seguridad y salud: Gastos de seguridad, equipos de protección, servicios médicos y cualquier medida para garantizar la seguridad en el sitio de trabajo.
- Gastos financieros: Intereses, seguros y otros costos financieros que también deben contabilizarse como indirectos.

3. **Distribución proporcional en el presupuesto:** Los costos indirectos suelen distribuirse de forma proporcional a las diferentes partidas del presupuesto de la obra. Esto permite que cada parte del proyecto asuma una fracción justa de los costos indirectos, lo que resulta en un presupuesto más equilibrado.

4. **Mejorar la competitividad en licitaciones:** Un cálculo adecuado de los indirectos es clave para preparar una propuesta competitiva en una licitación. Si los costos indirectos no se calculan correctamente, el presupuesto puede ser muy bajo, lo que podría generar pérdidas, o muy alto, lo que podría restar competitividad.

5. **Control y seguimiento financiero:** Una vez que se asignan y calculan los costos indirectos, el control de estos costos es más eficiente. Opus permite

realizar un seguimiento del gasto indirecto real comparado con el presupuesto, lo que facilita la toma de decisiones para corregir desviaciones.

El cálculo de indirectos nos sirvió para asegurar que todos los costos adicionales, pero esenciales para la ejecución de la obra, estén correctamente previstos en el presupuesto. Esto garantiza que el proyecto sea rentable y esté bien gestionado financieramente, sin dejar de lado gastos que podrían parecer menores, pero que en conjunto representan una parte significativa del costo total de la obra.

- A.** Costo directo de la obra \$19,008,407.73
- B.** Gastos de oficina central para la obra 394,433.75
- C.** % Indirectos de oficina central = $(B/A)100$ 2.1788%
- D.** % Indirectos de oficina en obra = $(C/A)100$ 2.9496%
- E.** % Indirectos = D + E 5.1284%

(Se podrá observar a detalle en Anexos 6 y 7).

3.1.8 PLAN DE TRABAJO PLANEADO

El plan de trabajo se realizó con el objetivo de programar detalladamente nuestra obra así determinamos el orden, los métodos de construcción y la organización que se dispuso para la ejecución de la obra. El estudio del plan de trabajo fue idealmente previo a la confección del presupuesto de la obra, y a la iniciación de los trabajos. Su objeto fue evitar que durante la construcción deba improvisarse sobre cual parte de la obra debe iniciarse en ese momento, con qué equipo o herramientas se va a ejecutar.

De esto se desprende que coordinar los distintos trabajos para mantener en ocupación continua a un número de operarios y equipos es preocupación importante del plan de trabajo ya que durante el periodo de residencias se notó que la mayoría de las obras tenían problemas en los equipos y el combustible por falta de control y suministros. La idea de este plan de trabajo es que de menor costo de construcción y así mismo el que mejor coordine las distintas etapas de la construcción dando la continuidad al trabajo y sistematizando el trabajo que se debe realizar. Se estableció las fechas en que los operarios, materiales y equipos deben llegar a la obra. Se fijaron las normas para controlar los avances, rendimientos, costos, etc. Estos controles permitieron saber si la obra está progresando de acuerdo al plan elaborado o no, para que en este último caso se efectúen los cambios o mejoras necesarias al programa de trabajo para recuperar el tiempo perdido o reducir los costos con el uso de otros métodos de trabajo. Se eligieron los métodos de trabajo y equipos a emplear y se fijará la ubicación

de los talleres, oficinas, bodegas, plantas de fuerza, comedores, casas para habitación.

3.1.9 ESTIMACIONES

Para poder lograr un buen balance físico y financiero debemos de realizar estimaciones correctas así pudimos obtener una mayor precisión de costos. Lo importante de realizar las estimaciones es que cada proyecto son diferentes y en cada uno existen muchos factores internos y externos, así como variables que influyen y son específicas de ese proyecto en particular también se requiere de un mayor análisis y la realización de cálculos que se consideran para el avance físico y temporal, donde intervienen muchos otros elementos, diferentes actores involucrados y en los que pueden surgir momentos económicos que afectaron considerablemente su valor.

En este proyecto se consideró realizar 5 estimaciones, las cuales contienen:

- Control financiero: Ahí podremos observar cuánto dinero deben de pagar por las actividades ejecutadas de nuestra obra.
- Caratula: ahí podremos notar el importe contratado de la obra con el total ejecutado y así hacer un comparativo con lo ejecutado y lo pagado.

- Control acumulado de estimaciones podremos decir que es el resumen de lo contratado con lo ejecutado donde se notó cuando nos faltaba por ejecutar en nuestras estimaciones restantes.
- Reporte de avance físico y financiero es uno de los apartados más esperados al realizar este proyecto ya que gracias al pudimos observar que lo que se planeó al inicio de la obra se esté ejecutando en los periodos de tiempo destinados a cada una de las actividades a realizar, así mismo al económico.

También para poder realizarlo se debe de tener mucha comunicación con el residente de obra y así mismo vigilar y analizar los trabajos ejecutados. En esta parte nos encargamos de ir a algunas visitas de obra para tomar fotografías y a si mismo anexarlas en estas estimaciones.

- Por último, se realizaron los generadores donde pudimos explicar con números detalladamente entre que kilometraje se fue realizando los trabajos y de manera grafica se entregaron los croquis por cada cadenamiento.

En este proyecto se anexarán los 3 primeros reportes de seguimiento como resumen de las estimaciones donde se observó los avances físicos y financieros **(Se podrá observar a detalle en Anexos 8, 9 y 10).**

3.1.10 SISTEMA DE REPORTE Y SEGUIMIENTO SEMANAL

Por último, el reporte de seguimiento semanal financiero fue una de las actividades más largas que se realizó porque se empezó desde el comienzo de nuestro proyecto, donde fuimos almacenando los datos financieros gastados en la obra por semana. Gracias a esto notamos en que semana se gastó más si en material, mano de obra, equipo, combustible y así mismo reportarle al residente en que se estaba pasando de su presupuesto y él tuvo que demostrarnos en que, cuanto y cuando se gastó dicha cantidad y una de las formas donde demostramos el gasto y el trabajo realizado con reportes fotográficos para el archivo de control de nuestra obra. Realizarlo fue una de las actividades más importantes para el control de esta obra, podremos observarlo a detalle en el siguiente capítulo.

Para hacer nuestro reporte semanal se siguió estos pasos para cubrir todos los puntos importantes y asegurarte de que la información esté bien organizada. A continuación, se explicará el proceso que se llevo para obtener resultados semanales:

1. Encabezado

- **Nombre de la obra:** Especificamos el nombre del proyecto.
- **Ubicación:** Indicamos la dirección o ubicación exacta de la obra, en este caso los cadenamientos en los que identificamos.
- **Fecha del reporte:** Semana calendario correspondiente

- **Responsable del reporte:** En este caso fue nuestro residente de obra.

2. Resumen de la Semana

- Se fueron haciendo breves descripciones de las actividades principales realizadas durante la semana.
- Objetivo general de la semana (si había algún hito o meta específica a cumplir).

3. Actividades Realizadas

- **Actividad:** Lista las actividades de construcción llevadas a cabo (por ejemplo: vaciado de concreto, instalación de cimientos, etc.).
- **Porcentaje de avance:** Porcentaje estimado del avance de cada actividad.
- **Tiempo empleado:** Días u horas utilizadas en cada actividad.

4. Avance General del Proyecto

- **Porcentaje total de avance de la obra:** Indicamos el progreso acumulado de todo el proyecto.
- **Comparativa semanal:** Como contábamos con el cronograma de avance, se pudo comparar el avance actual con el avance planificado.

5. Recursos Utilizados

- **Personal:** Número de trabajadores en la obra (y cargos si es relevante).

- **Materiales:** Listado de materiales utilizados y/o cantidades de materiales consumidos durante la semana.
- **Equipos:** Equipos utilizados y horas de uso.

6. Incidencias o Problemas Encontrados

- **Descripción de problemas:** Cualquier incidente, accidente, o problema técnico encontrado.
- **Solución:** Acciones tomadas para resolver cada problema o propuesta de solución si no se resolvió.
- **Impacto:** Cómo estos problemas afectaron el cronograma y los costos.

7. Planificación para la Próxima Semana

- **Actividades programadas:** Lista de actividades que se tienen planeadas para la siguiente semana.
- **Recursos necesarios:** Personal, materiales y equipos que se requerirán.

8. Fotografías y Evidencias

- Incluían fotografías que muestren el progreso de la obra y los cambios notables respecto a semanas anteriores.

9. Comentarios Adicionales

- Espacio para cualquier observación o comentario que no haya sido cubierto en los puntos anteriores.

Seguir este proceso de resumen de reporte semanal claro y ordenado, nos permitió llevar un seguimiento detallado del progreso de la obra y facilitar la comunicación entre el equipo de construcción y la administración ya que se tiene la información necesaria para nuestro control.

Por último, gracias a este seguimiento se pudo realizar nuestro control interno de control financiero de nuestra obra. **(Se podrá observar a detalle en Anexo 11).**



Ilustración 4 Prueba de laboratorio



Ilustración 5 Fresado



Ilustración 6 Retiro de material



Ilustración 7 Tendido de carpeta asfáltica



Ilustración 8 Compactación

Ilustración 9 Instalación de carteles preventivos

IV. RESULTADOS

En este capítulo se anexarán todos los resultados obtenidos en el control de obra de que se analicen detalladamente y mostrando todo el trabajo lo realizado durante este periodo de cuatro meses. Por lo tanto, a continuación, analizaremos los resultados obtenidos con el objetivo establecido en el primer capítulo de este proyecto y indicando gráficamente los avances que se obtuvieron. En el primer periodo a cobrar de nuestra estimación se tenía planeado poder ejecutar un 25% de nuestro proyecto con la idea de avanzar los trabajos en un periodo corto, así mismo podríamos utilizar ese tiempo de sobra en alguna otra actividad como podría ser el encarpetado o en la elaboración de cunetas y banquetas. Realizando los puntos importantes hablado anteriormente lo planeado con la ejecución real fueron de la mano, a pesar de que se tuvieron algunos inconvenientes durante la ejecución del proyecto como fue el cambio de clima, fue unos de los principales problemas lo cual nos afectó económicamente y en retrasos en la obra y se obtuvo menor avance físico que avance en el primer mes. Lo podremos observar a continuación en las siguientes graficas:

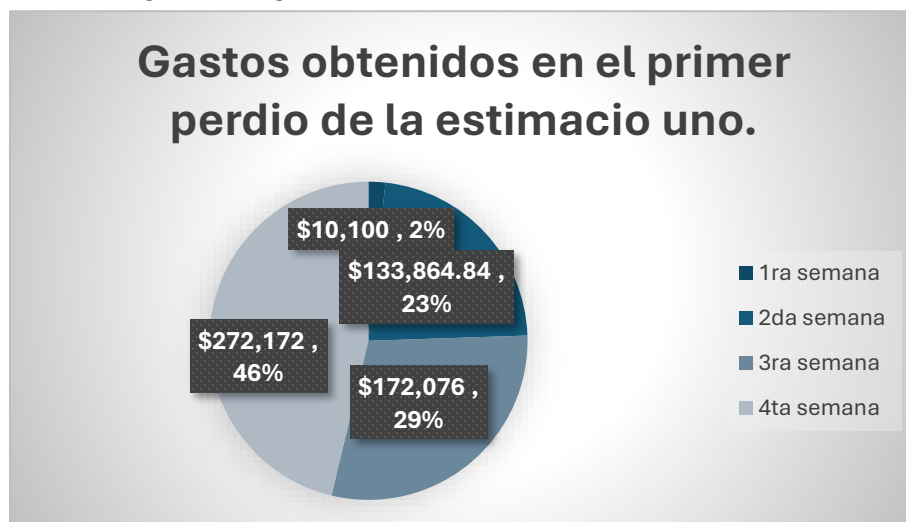


Gráfico 3 Gastos obtenidos en el primer periodo establecido

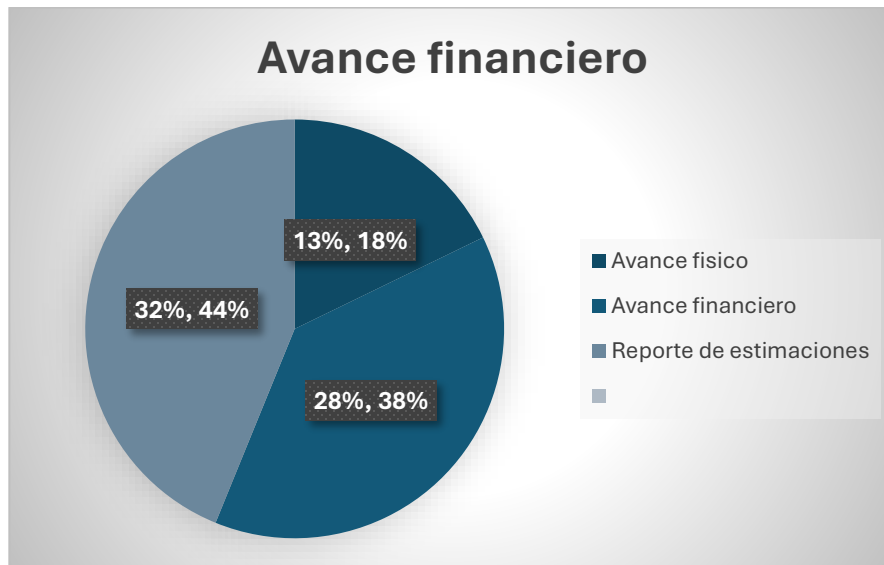


Gráfico 4 Avance financiero

Con las gráficas mostradas anteriormente podemos observar que nuestro avance físico fue menor al avance financiero ya que se compró suministros de materiales sin contar que el mal clima podría atrasar nuestra ejecución, las estimaciones realizadas tuvieron retrasos de elaboración para poder ejecutar un poco más los procesos constructivos y así tener un poco de acercamiento con lo planeado y entregar estimaciones más completas.

Revisando detalladamente el anexo 11, se observará todos los gastos obtuvimos por semana y por mes de este proyecto. El cual se tuvo un gasto financiero de \$17,699,135.10.

CONCLUSIONES

Al realizar y analizar nuestro control de obra pudimos notar que lo que se planeó para ejecutar las actividades de este proyecto con la ejecución real de la obra si fue la correcta ya que se tuvo un manejo adecuado para poder ejecutar los trabajos para nuestro control desde lo administrativo como en campo, en el primer mes se tuvo elevaciones de costo de obra como de tiempo ya que no se ejecutaron las actividades en el tiempo establecido, lo cual nos perjudico porque a través de esa falla se tuvo un aumento financiero puesto que se necesitó más mano de obra para poder ejecutar las actividades y también un exceso en los materiales para poder terminar la primera etapa del proyecto ahí podemos notar porque es de gran importancia realizar una buena supervisión por parte de nuestro residente de obra lo cual eso nos benefició a no tener un disparo muy alto en el costo financiero. Al realizar este proyecto pude entender la importancia del control de obra porque si no se administra de la mejor manera podemos afectar en la ejecución de cada proceso constructivo. Aprender a controlar es una actividad muy importante dentro del sector de la construcción, lamentablemente es una de las actividades donde muchas de las personas que se dedican a la construcción no le toman tanta importancia el cual afecta físico y financieramente a nuestra obra.

COMPETENCIAS DESARROLLADAS

Hacer un control de obra implica aprender una serie de habilidades y conocimientos importantes relacionados con la gestión de proyectos de construcción. Algunas de las cosas que pude aprender al llevar a cabo el control de obra fueron:

1. **Planificación y programación:** Aprendí a desarrollar planes detallados para la ejecución de proyectos de construcción, estableciendo fechas de inicio y finalización, asignando recursos y elaborando cronogramas.
2. **Presupuesto y costos:** Obtuve experiencia en la estimación de costos de materiales, mano de obra, equipos y otros recursos necesarios para completar un proyecto de construcción. También aprendí a monitorear y controlar los costos a lo largo del proyecto.
3. **Gestión de recursos:** Entendí como gestionar eficazmente los recursos humanos, materiales y financieros para asegurar que el proyecto se ejecutará de manera eficiente y dentro de los plazos y presupuestos establecidos.
4. **Supervisión y coordinación:** Adquirí habilidades para supervisar y coordinar las actividades de diferentes equipos de trabajo como contratistas y subcontratistas en el lugar de trabajo para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad.

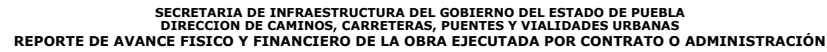
5. **Control de calidad:** Aprendí a establecer y mantener estándares de calidad para los materiales y la mano de obra utilizados en el proyecto, y a implementar procesos de control de calidad para garantizar que se cumplan estos estándares.
6. **Comunicación:** Mejoramos habilidades de comunicación al interactuar con diferentes partes interesadas ingenieros, contratistas y trabajadores, para informar sobre el progreso del proyecto, resolver problemas y coordinar actividades.
7. **Resolución de problemas:** Gane experiencia en la identificación y resolución de problemas que surgieron durante la ejecución del proyecto, como retrasos en la entrega de materiales, cambios en el alcance del trabajo o condiciones imprevistas en el lugar de trabajo.

Hacer un control de obra me proporciono una amplia gama de habilidades y conocimientos relacionados con la gestión eficiente de proyectos de construcción, lo que puede ser valioso tanto en el campo de la construcción como en otras industrias relacionadas con la gestión de proyectos.

FUENTES DE INFORMACIÓN

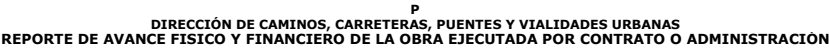
- Bernardo, I. (5 de 08 de 2022). ¿Qué es una estimación? *INCOBER*.
<https://incober.es/blog/que-es-una-estimacion-de-obra-de-construccion>
- Cervantes, A. (19 de Febrero de 2007). Costos de obra. *Colecciones digitales UDLP*.
<http://catarina.udlap.mx>
- Ruiz, F. (2020). Elaboración de informes de avance fisico-financiero de un proyecto. *Unidades de apoyo para el aprendizaje*. https://repositorio-uapa.cuaieed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/2161/mod_resource/content/7/UAPA-Elaboracion-Informes-Avance-Fisico-Financiero-Proyecto/index.html
- G. Felix, G. N. (México de 2002). Construcción y supervisión. *Arqhys*.
[http://www.arqhys.com/contruccion/supervisión. html](http://www.arqhys.com/contruccion/supervision.html)
- G., F. (2001). *Principios de Administración 26a reimpresión*. México, D.F. : CECSA.
- G., N. (2002). *Supervisión y calendario de Obra*. México.
- Perez, J. (16 de Agosto de 2023). *Estimación de costos en la obra. Foco en obra*.
<https://focoenobra.com/blog/estimacion-de-costos-de-construccion-que-tipos-existen/>
- Olivas, M. V. (Enero de 2018). Control y elaboración de una obra .*Universidad Autonoma de Chihuahua*. file:///C:/Users/lami-/Downloads/336-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1024-1-10-20190610%20.pdf

ANEXOS



RAFFOECA - 01

METAS PROGRAMADAS:		AUTORIZÓ:	REVISÓ:	VO. BO.:
MONTO CONTRATADO SIN IVA:	\$ 19,008,407.73	C. DAVID DÍAZ APARICIO RESIDENTE DE OBRA ADSCRITO A LA DIRECCIÓN CAMINOS, CARRETERAS, PUENTES Y VIALIDADES URBANAS DE LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA	C. RICARDO ÁVILA FELIX ENCARGADO DE DESPACHO DEL DEPARTAMENTO DE SUPERVISIÓN ADSCRITO A LA DIRECCIÓN CAMINOS, CARRETERAS, PUENTES Y VIALIDADES URBANAS DE LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA	C. GERARDO LUNA GORDILLO DIRECTOR DE CAMINOS, CARRETERAS, PUENTES Y VIALIDADES URBANAS DE LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA
MONTO EJERCIDO SIN IVA:	\$ 5,055,152.88			
MONTO POR EJERCER SIN IVA:	\$ 13,953,254.85			



RAFFOECA - 01

ENTIDAD EJECUTORA:	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA	CONTRATISTA:	"INFRAESTRUCTURA, EDIFICACIONES Y PROYECTOS S.A. DE C.V."	MUNICIPIO:	PAHUATLÁN	REPORTE:	3 (TRES)
OBRA:	"REHABILITACIÓN DE PAVIMENTO CON CONCRETO ASFÁLTICO DE LA CARRETERA E.C. KM. 32.6 (SAN PEDRO-TLACUILOTEPEC.)-SAN PABLITO, EN LAS LOCALIDADES DE PACIOTLA, XOCHIMILCO Y SAN PABLITO, EN EL MUNICIPIO DE PAHUATLÁN, EN EL ESTADO DE PUEBLA"	FOLIO PPI:	20240566	LOCALIDAD:	PACIOTLA, XOCHIMILCO Y SAN PABLITO	ESTIMACION N°:	3 (TRES)
OFICIO DE AUTORIZACIÓN:	SPF-SEUIDOO-DSI-AUP-108/2024	CONTRATO:	OP/LPE117/SA/SI-20240566	MOD. DE INVERSIÓN:	ESTATAL (FAFEF 2024) (MUNICIPAL 2024)	PERIODO:	08 DE ABRIL AL 08 DE MAYO DE 2024
CLAVE PRESUPUESTARIA:	24 17 132 2006 3 5 1 K002 00 010 2 5 1 130 000 6151 2 01 109 230566 FAFEF 2024	PLAZO DE EJECUCIÓN:	120 DÍAS	MOD. EJECUCIÓN:	POR CONTRATO		
		FECHA REAL DE INICIO:	07 DE FEBRERO DE 2024				

[illegible]

METAS PROGRAMADAS:		AUTORIZÓ:		REVISÓ:		VO. BO.:	
		C. DAVID DÍAZ APARICIO RESIDENTE DE OBRA ADSCRITO A LA DIRECCIÓN CAMINOS, CARRETERAS, PUENTES Y VIALIDADES URBANAS DE LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA		C. RICARDO AVILA FELIX ENCARGADO DE DESPACHO DEL DEPARTAMENTO DE SUPERVISIÓN ADSCRITO A LA DIRECCIÓN CAMINOS, CARRETERAS, PUENTES Y VIALIDADES URBANAS DE LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA		C. GERARDO LUNA GORDILLO DIRECTOR DE CAMINOS, CARRETERAS, PUENTES Y VIALIDADES URBANAS DE LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA	
MONTO CONTRATADO SIN IVA:	\$ 19,008,407.73						
MONTO EJERCIDO SIN IVA:	\$ 10,496,397.36						
MONTO POR EJERCER SIN IVA:	\$ 8,512,010.37						

ANEXO 1

CATALOGO DE CONCEPTOS					
Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	importe
CALLE					
#1	I TERRACERIAS				
DESASO04	DESHIERBE EN ZONAS DE ALTA VEGETACION	HA	1.57	6,090.00	9,561.30
DCCPVU-56	CORTES EN MATERIAL TIPO "B" (100%) INCLUYE ACARREO DE LOS MATERIALES PRODUCTO DE LOS CORTES HASTA 10KM P.U.O.T.	M3	10,964.07	85.26	934,796.61
CAPA002	OPERACIÓN DE CONSTRUCCION DE CAPA ROMPEDORA DE CAPILARIDAD (INCLUYE MATERIAL Y ACARREO)	M3	707.20	650.32	459,906.30
DCCPVU-253-C	CONSTRUCCIÓN DE LA CAPA SUBRASANTE P.U.O.T. COMPACTADA AL CIEN POR CIENTO (100%) DE LA PRUEBA AASHTO ESTÁNDAR CON MATERIAL SELECCIONADO DE BANCO (MATERIAL PUESTO EN OBRA) , COMPACTACIÓN DE LA CAMA DE LOS CORTES AL NOVENTA POR CIENTO (90%) DE LA PRUEBA AASHTO ESTÁNDAR P.U.O.T.	M3	1,827.34	471.46	861,517.72
IMPORTE DE I TERRACERIAS					2,265,781.93
(*DOS MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y UN PESOS 93/100 MXN*)					
#2	II PAVIMENTO				
DCCPVU-247-F	CONSTRUCCIÓN DE BASE HIDRÁULICA P.U.O.T. COMPACTADA AL CIEN POR CIENTO (100%) DE PRUEBA AASHTO ESTÁNDAR CON MATERIAL SELECCIONADO DE BANCO (EL MATERIAL DEBERÁ CUMPLIR CON LAS NORMAS DE LA S.C.T.) (INCLUYE MATERIAL DE BANCO PUESTO EN OBRA). P.U.O.T.	M3	7,309.39	651.54	4,762,359.96
DCCPVU-61	RIEGO DE IMPREGNACIÓN CON EMULSIÓN ÁSFALTICA DE TIPO ECI-60 RAZÓN DE 1.5 LT/M2. INCLUYE: BARRIDO, POREO DE LA BASE CON ARENA Y ACARREOS P.U.O.T.	M2	36,546.92	26.44	966,300.56
DCCPVU-84	CARPETA ASFALTICA CON MEZCLA EN CALIENTE P.U.O.T. (INCLUYE SUMINISTRO DE CARPETA, RIEGO DE LIGA, COMPACTACIÓN Y ACARREOS DENTRO DEL RANGO DE 80 A 100 KM)	M3	1,827.35	5,027.68	9,187,331.05
IMPORTE DE II PAVIMENTO					14,915,991.57
(*CATORCE MILLONES NOVECIENTOS QUINCE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y UN PESOS 57/100 MXN*)					
#3	OBRAS INDUCIDAS				
BROCA002	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BROCAL Y TAPA DE POLIETILENO DE TRAFICO PESADO, CON MORTERO DE CEMENTO-ARENA EN PROPORCIÓN 1:4	PZA	4.00	3,127.88	12,511.52
3060 18	INCREMENTO O RENIVELACIÓN DE POZO DE VISITA TIPO COMÚN O ESPECIAL POR CADA 25 CMS. NO INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BROCAL Y TAPA.	INC	4.00	1,836.88	7,347.52
IMPORTE DE OBRAS INDUCIDAS					19,859.04
(*DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE PESOS 04/100 MXN*)					
#4	OBRAS COMPLEMENTARIAS				
GUA001	GUARNICIÓN DE CONCRETO SIMPLE F´C 150 KG/CM² DE 15 X 20 X 40 CENTÍMETROS. INCLUYE: TRAZO, PREPARACIÓN DE TERRACERÍAS, HUMEDAD, CIMBRA Y DESCIMBRA METÁLICA EN FRONTERAS, COLADO, CURADO Y LIMPIEZA TOTAL DEL ÁREA DE TRABAJO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M	480.00	399.85	191,928.00
PICAC006	ACABADO CON VOLTEADOR METÁLICO EN ARISTAS O JUNTAS DE GUARNICIONES, FIRMES, O PISOS DE CONCRETO.	M	960.00	14.62	14,035.20

ING. HECTOR GUANEROS SAUZA
REPRESENTANTE LEGAL
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES
Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

CALLE GUADALUPE, # 21, BELEN ATZITZIMITITLAN,
APETATITLAN DE ANTONIO, CARVAJAL, TLAX.
C.P. 90605, E-MAIL: iepsatlax@hotmail.com,
TEL . 246 464 13 19, REG. I.M.S.S. F08 10132 10,
R.F.C.: IEP-870316 M87, REG. INFONAVIT: 19-002034-4



PRESUPUESTO DE OBRA: REHABILITACION DE PAVIMENTO CON CONCRETO ASFALTICO DE LA CARRETERA EC.
KM. 32.6 (SAN PEDRO -TLACUILOTEPEC)-SAN PABLITO EN LAS LOCALIDADES DE PACIOTLA, XOCHIMILCO Y SAN
PABLITO , EN EL MUNICIPIO DE PAHUATLAN EN EL ESTADO DE PUEBLA

HOJA: 2/6

FECHA: 07/FEBRERO/2024

IMPORTE DE OBRAS COMPLEMENTARIAS

205,963.20

(*DOSCIENTOS CINCO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 20/100 MXN*)

IMPORTE DE CALLE

17,407,595.74

ING. HECTOR GUANEROS SAUZA
REPRESENTANTE LEGAL
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES
Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

CALLE GUADALUPE, # 21, BELEN ATZITZIMITITLAN,
APETATITLAN DE ANTONIO, CARVAJAL, TLAX.
C.P. 90605, E-MAIL: iepsatlax@hotmail.com,
TEL . 246 464 13 19, REG. I.M.S.S. F08 10132 10,
R.F.C.: IEP-870316 M87, REG. INFONAVIT: 19-002034-4

CATALOGO DE CONCEPTOS EN PUEBLA					
Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	importe
(*DIECISIETE MILLONES CUATROCIENTOS SIETE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS 74/100 MXN*)					
OBRAS DE DRENAJE MENOR					
CUNETAS, BORDILLOS,SUBDRENES Y LAVADEROS					
DESASO01	DESAZOLVE DE ALCANTARILLAS A MANO	M3	106.80	157.47	16,817.80
DESASO02	DESAZOLVE DE CUNETAS A MANO	M3	120.00	133.98	16,077.60
DEM009	DEMOLICIÓN A MANO DE CONCRETO SIMPLE EN FIRMES, PISOS Y BANQUETAS.	M3	560.00	316.68	177,340.80
IMPORTE DE CUNETAS, BORDILLOS,SUBDRENES Y LAVADEROS					210,236.20
(*DOSCIENTOS DIEZ MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS 20/100 MXN*)					
EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS					
047-C.02	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS DE ACUERDO CON SU CLASIFICACIÓN A CUALQUIER PROFUNDIDAD (INCISO 3.01.01.02.022-H.01): B) EXCAVADO CON MÁQUINA EN SECO				
EXCA-02	2) EN MATERIAL "B".	M3	400.00	105.41	42,164.00
IMPORTE DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS DE ACUERDO CON SU CLASIFICACIÓN A CUALQUIER PROFUNDIDAD (INCISO 3.01.01.02.022-H.01): B) EXCAVADO CON MÁQUINA EN SECO					42,164.00
(*CUARENTA Y DOS MIL CIENTO SESENTA Y CUATRO PESOS 00/100 MXN*)					
047-E.07	PLANTILLA SOBRE LA SUPERFICIE DE DESPLANTE (INCISO 3.01.02.024- H.06):				
PLAN001	1) CON MORTERO CEMENTO	m2	0.00	224.81	0.00
TUB001	TUBO PERFORADO DE CEMENTO DE 15 CMS DE DIÁMETRO	M	160.00	304.29	48,686.40
IMPORTE DE PLANTILLA SOBRE LA SUPERFICIE DE DESPLANTE (INCISO 3.01.02.024- H.06):					48,686.40
(*CUARENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS 40/100 MXN*)					
RELLENOS					
RELL010	RELLENO EN ZANJAS COMPACTADO AL 85% PROCTOR CON COMPACTADOR VIBRATORIO EN CAPAS DE 20 CENTÍMETROS. CON MATERIAL DE BANCO. (TEPETATE), PRESENTANDO LA PRUEBA DE CONTROL DE CALIDAD DE LA COMPACTACIÓN.	M3	50.00	467.64	23,382.00
SUBDREN01	MATERIAL DE FILTRO PARA SUBDREN	M3	32.00	685.73	21,943.36
IMPORTE DE RELLENOS					45,325.36
(*CUARENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO PESOS 36/100 MXN*)					
IMPORTE DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS					136,175.76
(*CIENTO TREINTA Y SEIS MIL CIENTO SETENTA Y CINCO PESOS 76/100 MXN*)					
0.47-G	CONCRETO HIDRAULICO				
0.47-G.02	CONCRETO HIDRAULICO SIN INCLUIR CIMBRA COLADO EN SECO (INCISO 3.01.02.026-H.01). A)SIMPLE, GRUPO I EN OBRAS DE DRENAJE				
0.47-G.02	2) DE F'C=150 KG/CM2.	M3	707.02	1,760.02	1,244,369.34
IMPORTE DE CONCRETO HIDRAULICO SIN INCLUIR CIMBRA COLADO EN SECO (INCISO 3.01.02.026-H.01). A)SIMPLE, GRUPO I EN OBRAS DE DRENAJE					1,244,369.34
(*UN MILLÓN DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE PESOS 34/100 MXN*)					
IMPORTE DE CONCRETO HIDRAULICO					1,244,369.34
(*UN MILLÓN DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE PESOS 34/100 MXN*)					

ING. HECTOR GUANEROS SAUZA
REPRESENTANTE LEGAL
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES
Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

CALLE GUADALUPE, # 21, BELEN ATZITZIMITITLAN,
APETATITLAN DE ANTONIO, CARVAJAL, TLAX.
C.P. 90605, E-MAIL: iepsatlax@hotmail.com,
TEL . 246 464 13 19, REG. I.M.S.S. F08 10132 10,
R.F.C.: IEP-870316 M87, REG. INFONAVIT: 19-002034-4

CATALOGO DE CONCEPTOS EN PUEBLA					
Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	importe
IMPORTE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR					1,590,781.30
(*UN MILLÓN QUINIENTOS NOVENTA MIL SETECIENTOS OCHENTA Y UN PESOS 30/100 MXN*)					
0.47-G.06	MOLDES (INCISO 3.01.02.026-H.05):				
A)POR AREA DE CONTACTO CON EL CONCRETO PARA OBRAS DE DRENAJE:					
MOL001	DE MADERA	M2	909.78	333.34	303,266.07
IMPORTE DE A)POR AREA DE CONTACTO CON EL CONCRETO PARA OBRAS DE DRENAJE:					303,266.07
(*TRESCIENTOS TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS 07/100 MXN*)					
047-H	ACERO PARA CONCRETO HIDRAULICO				
047-H.02	ACERO DE REFUERZO (INCISO 3.01.02.027-H.01)				
ACER001	A)VARILLAS	KG	560.00	43.93	24,600.80
IMPORTE DE ACERO DE REFUERZO (INCISO 3.01.02.027-H.01)					24,600.80
(*VEINTICUATRO MIL SEISCIENTOS PESOS 80/100 MXN*)					
IMPORTE DE ACERO PARA CONCRETO HIDRAULICO					24,600.80
(*VEINTICUATRO MIL SEISCIENTOS PESOS 80/100 MXN*)					
IMPORTE DE MOLDES (INCISO 3.01.02.026-H.05):					327,866.87
(*TRESCIENTOS VEINTISIETE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS 87/100 MXN*)					
047-Z.01	SOBREACARREOS PARA LOS MATERIALES SOBRANTES PRODUCTO DE LA EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y ZANJAS PARA SUB DRENES; PARA LOS MATERIALES PRODUCTO DE LOS DERRUMBES; AZOLVES Y PARA LOS MATERIALES OBTENIDOS DE PRÉSTAMOS QUE SE EMPLEEN EN LOS RELLENOS Y EN LA CAPA IMPERMEABLE (INCISO 3.01.02.045-H.02).				
B) SOBRE CAMINO TERMINADO O PAVIMENTADO CON BUENA SUPERFICIE DE RODAMIENTO, EN CAMIONES PROPIEDAD DEL CONTRATISTA PARA DISTANCIAS:					
A)PRIMER KILOMETRO					
SOACA002-2-A	2)CARGA CON MAQUINA	M3	1,215.91	74.58	90,682.57
IMPORTE DE A)PRIMER KILOMETRO					90,682.57
(*NOVENTA MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS PESOS 57/100 MXN*)					
B) KILOMETROS SUB SECUENTES					
SOACA003-6	KILOMETROS SUBSECUENTES	M3/KM	9,150.20	9.12	83,449.82
IMPORTE DE B) KILOMETROS SUB SECUENTES					83,449.82
(*OCHENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS 82/100 MXN*)					
SOBRE ACARREOS PARA LA PIEDRA , LA ARENA , EL MATERIAL DE FILTRO Y LOS AGREGADOS FINO Y GRUESO (INCISO 3.01.02.045-H .03					
SOACA002-2-A	2)CARGA CON MAQUINA	M3	50.00	74.58	3,729.00
IMPORTE DE SOBRE ACARREOS PARA LA PIEDRA , LA ARENA , EL MATERIAL DE FILTRO Y LOS AGREGADOS FINO Y GRUESO (INCISO 3.01.02.045-H .03					3,729.00
(*TRES MIL SETECIENTOS VEINTINUEVE PESOS 00/100 MXN*)					
B) KILOMETROS SUB SECUENTES					
SOACA003-6	KILOMETROS SUBSECUENTES	M3/KM	905.00	9.12	8,253.60

ING. HECTOR GUANEROS SAUZA
REPRESENTANTE LEGAL
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES
Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

CALLE GUADALUPE, # 21, BELEN ATZITZIMITITLAN,
APETATITLAN DE ANTONIO, CARVAJAL, TLAX.
C.P. 90605, E-MAIL: iepsatlax@hotmail.com,
TEL . 246 464 13 19, REG. I.M.S.S. F08 10132 10,
R.F.C.: IEP-870316 M87, REG. INFONAVIT: 19-002034-4

CATALOGO DE CONCEPTOS EN PUEBLA					
Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	importe
IMPORTE DE B) KILOMETROS SUB SECUENTES					8,253.60
(*OCHO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES PESOS 60/100 MXN*)					
SOBREACARREOS DEL AGUA (INCISO 3.01.02.045-H.04)					
SOACA004	B)SOBRE CAMINO PAVIMENTADO	M3/KM	0.00	9.12	0.00
IMPORTE DE SOBREACARREOS DEL AGUA (INCISO 3.01.02.045-H.04)					0.00
(*CERO PESOS 00/100 MXN*)					
IMPORTE DE B) SOBRE CAMINO TERMINADO O PAVIMENTADO CON BUENA SUPERFICIE DE RODAMIENTO, EN CAMIONES PROPIEDAD DEL CONTRATISTA PARA DISTANCIAS:					186,114.99
(*CIENTO OCHENTA Y SEIS MIL CIENTO CATORCE PESOS 99/100 MXN*)					
IMPORTE DE SOBREACARREOS PARA LOS MATERIALES SOBANTES PRODUCTO DE LA EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y ZANJAS PARA SUB DRENES; PARA LOS MATERIALES PRODUCTO DE LOS DERRUMBES; AZOLVES Y PARA LOS MATERIALES OBTENIDOS DE PRÉSTAMOS QUE SE EMPLEEN EN LOS RELLENOS Y EN LA CAPA IMPERMEABLE (INCISO 3.01.02.045-H.02).					186,114.99
(*CIENTO OCHENTA Y SEIS MIL CIENTO CATORCE PESOS 99/100 MXN*)					
MUROS DE CONTENCION					
047-C EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS					
047-C.02 EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS DE ACUERDO CON SU CLASIFICACIÓN A CUALQUIER PROFUNDIDAD (INCISO 3.01.01.02.022-H.01):					
EXCA-02	2) EN MATERIAL "B".	M3	1,528.63	105.41	161,132.89
IMPORTE DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS DE ACUERDO CON SU CLASIFICACIÓN A CUALQUIER PROFUNDIDAD (INCISO 3.01.01.02.022-H.01):					161,132.89
(*CIENTO SESENTA Y UN MIL CIENTO TREINTA Y DOS PESOS 89/100 MXN*)					
IMPORTE DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS					161,132.89
(*CIENTO SESENTA Y UN MIL CIENTO TREINTA Y DOS PESOS 89/100 MXN*)					
047-E.03 MAMPOSTERIA DE TERCERA CLASE, A CUALQUIER ALTURA (INCISO 3.01.02.024-H-02): A)PARA PIEDRA OBTENIDA DE BANCOS					
MAN006	1)CON MORTERO CEMENTO	M3	510.25	2,214.16	1,129,775.14
IMPORTE DE MAMPOSTERIA DE TERCERA CLASE, A CUALQUIER ALTURA (INCISO 3.01.02.024-H-02): A)PARA PIEDRA OBTENIDA DE BANCOS					1,129,775.14
(*UN MILLÓN CIENTO VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO PESOS 14/100 MXN*)					
047-E.07 PLANTILLA SOBRE LA SUPERFICIE DE DESPLANTE (INCISO 3.01.02.024- H.06):					
PLAN001	1) CON MORTERO CEMENTO	m2	195.00	224.81	43,837.95
IMPORTE DE PLANTILLA SOBRE LA SUPERFICIE DE DESPLANTE (INCISO 3.01.02.024- H.06):					43,837.95
(*CUARENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE PESOS 95/100 MXN*)					
047-E.08 CHAPEO EN EL CORONAMIENTO DE ENRASE, CON MORTERO DE CEMENTO-ARENA 1:5 (INCISO 3.01.02.024-H.07).					
CHAP001	CHAPEO	M2	30.00	130.36	3,910.80

CATALOGO DE CONCEPTOS EN PUEBLA					
Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	importe
IMPORTE DE CHAPEO EN EL CORONAMIENTO DE ENRASE, CON MORTERO DE CEMENTO-ARENA 1:5 (INCISO 3.01.02.024-H.07). (*TRES MIL NOVECIENTOS DIEZ PESOS 80/100 MXN*)					3,910.80
047-E.09	TUBOS PARA DRENES DE CONCRETO SIMPLE (INCISO 3.01.02.024-H.08):				
TUDRE002	2) DE 15 CM DE DIAMETRO.	M	102.00	316.69	32,302.38
IMPORTE DE TUBOS PARA DRENES DE CONCRETO SIMPLE (INCISO 3.01.02.024-H.08): (*TREINTA Y DOS MIL TRESCIENTOS DOS PESOS 38/100 MXN*)					32,302.38
047-D.03	MATERIAL PARA DRENES, QUE CUBRAN LAS CARAS POSTERIORES DE MUROS (INCISO 3.01.02.023-H.02).				
DREN001	A) CON PIEDRA DE PEPENA	M3	95.25	698.00	66,484.50
RELL010	RELLENO EN ZANJAS COMPACTADO AL 85% PROCTOR CON COMPACTADOR VIBRATORIO EN CAPAS DE 20 CENTÍMETROS. CON MATERIAL DE BANCO. (TEPETATE), PRESENTANDO LA PRUEBA DE CONTROL DE CALIDAD DE LA COMPACTACIÓN.	M3	317.50	467.64	148,475.70
IMPORTE DE MATERIAL PARA DRENES, QUE CUBRAN LAS CARAS POSTERIORES DE MUROS (INCISO 3.01.02.023-H.02). (*DOSCIENTOS CATORCE MIL NOVECIENTOS SESENTA PESOS 20/100 MXN*)					214,960.20
IMPORTE DE MUROS DE CONTENCION (*UN MILLÓN QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS DIECINUEVE PESOS 36/100 MXN*)					1,585,919.36
047-Z.01	SOBREACARREOS PARA LOS MATERIALES SOBRANTES PRODUCTO DE LA EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y ZANJAS PARA SUB DRENES; PARA LOS MATERIALES PRODUCTO DE LOS DERRUMBES; AZOLVES Y PARA LOS MATERIALES OBTENIDOS DE PRÉSTAMOS QUE SE EMPLEEN EN LOS RELLENOS Y EN LA CAPA IMPERMEABLE (INCISO 3.01.02.045-H.02).				
B) SOBRE CAMINO TERMINADO O PAVIMENTADO CON BUENA SUPERFICIE DE RODAMIENTO, EN CAMIONES PROPIEDAD DEL CONTRATISTA PARA DISTANCIAS:					
A)PRIMER KILOMETRO					
SOACA002-2-A	2)CARGA CON MAQUINA	M3	1,240.50	74.58	92,516.49
IMPORTE DE A)PRIMER KILOMETRO (*NOVENTA Y DOS MIL QUINIENTOS DIECISÉIS PESOS 49/100 MXN*)					92,516.49
B) KILOMETROS SUB SECUENTES					
SOACA003-6	KILOMETROS SUBSECUENTES	M3/KM	12,156.90	9.12	110,870.93
IMPORTE DE B) KILOMETROS SUB SECUENTES (*CIENTO DIEZ MIL OCHOCIENTOS SETENTA PESOS 93/100 MXN*)					110,870.93
SOBREACARREOS DEL AGUA (INCISO 3.01.02.045-H.04)					
SOACA002-2-A	2)CARGA CON MAQUINA	M3	663.33	74.58	49,471.15
IMPORTE DE SOBREACARREOS DEL AGUA (INCISO 3.01.02.045-H.04) (*CUARENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y UN PESOS 15/100 MXN*)					49,471.15
B) KILOMETROS SUB SECUENTES					
SOACA003-6	KILOMETROS SUBSECUENTES	M3/KM	12,006.27	9.12	109,497.18
IMPORTE DE B) KILOMETROS SUB SECUENTES (*CIENTO NUEVE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE PESOS 18/100 MXN*)					109,497.18

ING. HECTOR GUANEROS SAUZA
REPRESENTANTE LEGAL
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES
Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

CALLE GUADALUPE, # 21, BELEN ATZITZIMITITLAN,
APETATITLAN DE ANTONIO, CARVAJAL, TLAX.
C.P. 90605, E-MAIL: iepsatlax@hotmail.com,
TEL . 246 464 13 19, REG. I.M.S.S. F08 10132 10,
R.F.C.: IEP-870316 M87, REG. INFONAVIT: 19-002034-4

CATALOGO DE CONCEPTOS EN PUEBLA					
Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	importe
SOBREACARREOS DEL AGUA (INCISO 3.01.02.045-H.04)					
SOACA004	B)SOBRE CAMINO PAVIMENTADO	M3/KM	483.19	9.12	4,406.69
IMPORTE DE SOBREACARREOS DEL AGUA (INCISO 3.01.02.045-H.04)					4,406.69
(*CUATRO MIL CUATROCIENTOS SEIS PESOS 69/100 MXN*)					
IMPORTE DE B) SOBRE CAMINO TERMINADO O PAVIMENTADO CON BUENA SUPERFICIE DE RODAMIENTO, EN CAMIONES PROPIEDAD DEL CONTRATISTA PARA DISTANCIAS:					366,762.44
(*TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 44/100 MXN*)					
IMPORTE DE SOBREACARREOS PARA LOS MATERIALES SOBANTES PRODUCTO DE LA EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y ZANJAS PARA SUB DRENES; PARA LOS MATERIALES PRODUCTO DE LOS DERRUMBES; AZOLVES Y PARA LOS MATERIALES OBTENIDOS DE PRÉSTAMOS QUE SE EMPLEEN EN LOS RELLENOS Y EN LA CAPA IMPERMEABLE (INCISO 3.01.02.045-H.02).					366,762.44
(*TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 44/100 MXN*)					
SEÑALIZACIÓN					
PINT068	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA TIPO TRAFICO MARCA COMEX COLOR AMARILLO EN GUARNICIONES DE 35 CENTÍMETROS. DE DESARROLLO. INCLUYE LIMPIEZA Y DESPERDICIOS. MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M	480.00	51.65	24,792.00
PINCON12-M	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA PARA RAYA CONTINUA DE 12 CENTÍMETROS	M	15,720.00	9.30	146,196.00
VIALETA	VIALETA REFLEJANTE AMARILLA Y/O BLANCA EN DOS CARAS, CUERPO AMARILLO DE 10 X 10 CENTÍMETROS	PZA	1,048.00	52.65	55,177.20
SEÑALAMIENTO VERTICAL					
090-D.01A	SEÑAL PREVENTIVA DE LA SP-6 A LA SP-23 DE 0.71X0.71	PZA	8.00	4,567.56	36,540.48
090-D.01A	SEÑAL PREVENTIVA DE LA SP-6 A LA SP-23 DE 0.71X0.71	PZA	6.00	4,567.56	27,405.36
090-E.01C	SEÑAL RESTRICATIVA SR-8 A LA SR 33	PZA	8.00	5,614.46	44,915.68
090-C.03E	INDICADORES DE ALINEAMIENTO (FANTASMAS DE CONCRETO)	PZA	60.00	673.73	40,423.80
DEME-02	DEFENSA METALICA DE LAMINA GALVANIZADA TIPO AASTHOM-180 INCLUYENDO ACCESORIOS DE 2 CRESTAS	ML	240.00	872.73	209,455.20
IMPORTE DE SEÑALAMIENTO VERTICAL					358,740.52
(*TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS CUARENTA PESOS 52/100 MXN*)					
IMPORTE DE SEÑALIZACIÓN					584,905.72
(*QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCO PESOS 72/100 MXN*)					
IMPORTE TOTAL DEL PRESUPUESTO					22,049,946.42
(*VEINTIDOS MILLONES CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS 42/100 MXN*)					

ING. HECTOR GUANEROS SAUZA
REPRESENTANTE LEGAL
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES
Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

CALLE GUADALUPE, # 21, BELEN ATZITZIMITITLAN,
APETATITLAN DE ANTONIO, CARVAJAL, TLAX.
C.P. 90605, E-MAIL: iepsatlax@hotmail.com,
TEL . 246 464 13 19, REG. I.M.S.S. F08 10132 10,
R.F.C.: IEP-870316 M87, REG. INFONAVIT: 19-002034-4

ANEXO 2

EXPLOSION DE INSUMOS PAHUTLAN LAM							
Consec	CODIGO	NOMBRE DE MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	PORCENTAJE
Tipo: Equipo							
MAQ 03	APLANADORA	C.F. APLANADORA TANDEM	hr	81.668401	\$418.77	\$34,200.28	0.19 %
	BAS-MAEQ-066	C.F. PETROLIZADORA SOBRE CAMION (riego con barras sincronizado). MCA SEAMAN-GUNNISON HP200	hr	86.616390	\$715.22	\$61,949.77	0.34 %
	CAMION	C.F. CAMION DE VOLTEO MARCA FREGITHLINER MOTOR CUMMIS FL 112 330 HP	hora	3,228.625857	\$97.58	\$315,049.31	1.74 %
	CAMIONETA	C.F. CAMIONETA PICKUP 3/4 de tonelada Marca Nissan NP300 Mod. 2000 90 hp	hora	59.717824	\$113.92	\$6,803.05	0.04 %
	CAMIONETA EST	C.F. CAMIONETA ESTACA	hr	141.921071	\$67.72	\$9,610.89	0.05 %
	EYH6	C.F. BAILARINA APIZONADORA M POWER MOTOR ROBIN SUBARU 4 HP	Hora	69.499763	\$17.78	\$1,235.71	0.01 %
	EYH9	C.F. REVOLVEDORA DE CEMENTO 1 SACO ECOMAQMIX CON 9.3 H.P HYUNDAI	Hora	240.424979	\$5.47	\$1,315.12	0.01 %
	MAQ-PERFI-097	C.F. Pinta rayas mca sweda 8 hp.	hr	23.851610	\$45.63	\$1,088.35	0.01 %
	MOT CH	C.F. MOTOCONFORMADORA CHAMPION MOD. 120-HBR, 140 HP.	hora	554.956081	\$181.93	\$100,963.16	0.56 %
CALLE BELEN	NEUMATICO	C.F. NEUMATICO	hr	84.227715	\$169.62	\$14,286.71	0.08 %
	PAVIMENTADORA	C.F. PAVIMENTADORA	hr	96.157057	\$2,043.61	\$196,507.52	1.09 %
CALLE BELEN	PETROLIZADORA	C.F. PETROLIZADORA	hr	63.372359	\$612.68	\$38,826.98	0.21 %
CALLE BELEN	PIPA	C.F. PIPA 800 LITROS	hr	143.073029	\$50.39	\$7,209.45	0.04 %
MAQ 14	RETRO	C.F. RETROEXCAVADORA MOD. 416-D 75 HP	hora	692.809672	\$213.87	\$148,171.20	0.82 %
	RETROEXCAVADORA	C.F. RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 430D DE 90HP	hora	112.278530	\$332.68	\$37,352.82	0.21 %
MAQ 09	REVOL MAQ 9	C.F. REVOLVEDORA DE CEMENTO 1 SACO ECOMAQMIX CON 9.3 H.P HYUNDAI	Hora	25.302529	\$7.80	\$197.36	0.00 %
	RODILLO DINA	C.F. RODILLO VIBRATORIO MODELO DYNAPAC CA-15 PDA MOTOR DIESEL 110 H.P	hora	258.336545	\$349.44	\$90,273.12	0.50 %
MAQ 11	TRACTOCAMIÓN SEMI	C.F. TRACTOCAMIÓN	hr	21.635800	\$245.98	\$5,321.97	0.03 %
	VIBRADOR MAQ 11	C.F. VIBRADOR DE CHICOTE DE 15 MT DE LARGO Y 12 H.P	hora	27.665760	\$11.76	\$325.35	0.00 %
Total de Equipo						\$1,070,688.12	5.91 %
Tipo: Herramienta							
	EQ SEG	EQUIPO DE SEGURIDAD	(%)mo	0.020000	\$991,793.75	\$19,835.88	0.11 %
	EQ SEG	EQUIPO DE SEGURIDAD	(%)mo	0.050000	\$131,048.67	\$6,552.43	0.04 %
	HMMT	HERRAMIENTA	(%)mo	0.030000	\$1,122,842.42	\$33,685.27	0.19 %
Total de Herramienta						\$60,073.58	0.33 %
Tipo: Mano de Obra							
	BANDERERO	M.O BANDERERO	jor	44.587340	\$480.23	\$21,412.18	0.12 %
	CHOF	M.O CHOFER	jor	2.217517	\$541.18	\$1,200.08	0.01 %
	INS-MAOB-001	M O PEON	jor	519.831963	\$375.76	\$195,332.06	1.08 %
	INS-MAOB-005	M O ALBAÑIL	jor	491.587839	\$575.12	\$282,722.00	1.56 %
	INS-MAOB-019	OPER. DE EQUIPO MENOR.	jor	30.425804	\$462.82	\$14,081.67	0.08 %
	INS-MAOB-020	OPERADOR DE MAQUINARIA LIGERA.	jor	7.061031	\$515.07	\$3,636.93	0.02 %

ING. HECTOR GUANEROS SAUZA
REPRESENTANTE LEGAL
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES
Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

CALLE GUADALUPE, # 21, BELEN ATZITZIMITITLAN,
APETATITLAN DE ANTONIO, CARVAJAL, TLAX.
C.P. 90605, E-MAIL: iepsatlax@hotmail.com,
TEL . 246 464 13 19, REG. I.M.S.S. F08 10132 10,
R.F.C.: IEP-870316 M87, REG. INFONAVIT: 19-002034-4



Infraestructura Edificaciones y Proyectos S.A. De C.V.

PRESUPUESTO DE OBRA: REHABILITACION DE PAVIMENTO CON CONCRETO ASFALTICO DE LA CARRETERA
EC. KM. 32.6 (SAN PEDRO -TLACUILOTEPEC)-SAN PABLITO EN LAS LOCALIDADES DE PACIOTLA, XOCHIMILCO
Y SAN PABLITO , EN EL MUNICIPIO DE PAHUATLAN EN EL ESTADO DE PUEBLA

HOJA: 2/3

FECHA: 07/FEBRERO/2024

M 12 0P	OPERADOR DE CAMIONETA	jor	7.464728	\$515.07	\$3,844.86	0.02 %
---------	-----------------------	-----	----------	----------	------------	--------

ING. HECTOR GUANEROS SAUZA
REPRESENTANTE LEGAL
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES
Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

CALLE GUADALUPE, # 21, BELEN ATZITZIMITITLAN,
APETATITLAN DE ANTONIO, CARVAJAL, TLAX.
C.P. 90605, E-MAIL: iepsatlax@hotmail.com,
TEL . 246 464 13 19, REG. I.M.S.S. F08 10132 10,
R.F.C.: IEP-870316 M87, REG. INFONAVIT: 19-002034-4

EXPLOSION DE INSUMOS PAHUTLAN LAM

Consec	CODIGO	NOMBRE DE MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	PORCENTAJE
	M 13 OP	OPERADOR DE CAMION	Jor	403.578232	\$602.79	\$243,272.92	1.34 %
	M 38	M.O CABO	Jor	98.226155	\$594.00	\$58,346.34	0.32 %
	M.O. 01	M.O AYUD. GENERAL	jor	599.309688	\$462.82	\$277,372.51	1.53 %
	M.O. 06	OFIC. COLOCADOR DE DEFENSA	jor	30.000000	\$549.96	\$16,498.80	0.09 %
	MO 01	AYUDANTE	jor	51.052878	\$487.46	\$24,886.24	0.14 %
	MO 02	CABO	jor	4.829768	\$703.33	\$3,396.92	0.02 %
	MO 05	OFIC. ALBAÑIL	Jor	45.542478	\$553.63	\$25,213.68	0.14 %
	MO 09	OPERADOR DE EQUIPO MENOR	jor	8.687470	\$487.46	\$4,234.79	0.02 %
	MO. TUB/	OFICIAL TUBERO	jor	17.166398	\$480.23	\$8,243.82	0.05 %
	OP NEUMATICO	OPERADOR DE NEUMATICO	jor	10.528464	\$655.67	\$6,903.20	0.04 %
	OP ROD	OPERADOR DE RODILLO	jor	32.292068	\$602.79	\$19,465.34	0.11 %
	OPERADOR DE PAVIM	OPERADOR DE PAVIMENTADORA	jor	12.019632	\$902.29	\$10,845.19	0.06 %
	PAN 001	AYUDANTE	jor	92.695433	\$446.25	\$41,365.34	0.23 %
	PAN 002	CABO	Jor	8.192860	\$574.50	\$4,706.80	0.03 %
	PAN 006	OFICIAL ALBAÑIL	Jor	78.470378	\$565.92	\$44,407.96	0.25 %
	PAN 01	AYUDANTE	jor	18.587328	\$515.07	\$9,573.78	0.05 %
	PAN 010	OPERADOR DE EQUIPO MENOR	jor	3.162816	\$565.92	\$1,789.90	0.01 %
	PAN 012	OPERADOR DE RETROEXCADORA	Jor	14.034816	\$603.54	\$8,470.57	0.05 %
	PAN 013	PEON	jor	3.458220	\$497.46	\$1,720.33	0.01 %
	PAN 04	CABO	Jor	0.464683	\$602.79	\$280.11	0.00 %
	PAN 18	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	jor	216.621306	\$602.79	\$130,577.16	0.72 %
	POREADOR	M. O. OPERADOR	jor	44.587340	\$638.03	\$28,448.06	0.16 %
	RASTRILLERO001	M.O RASTRILLERO	jor	66.881010	\$576.39	\$38,549.55	0.21 %
	TORNILLERO001	M.O TORNILLERO	jor	44.587340	\$576.39	\$25,699.70	0.14 %
Total de Mano de Obra						\$1,556,498.79	8.60 %
Tipo: Materiales							
001	ACE M	ACEITE PARA MOTOR	l	1,158.992881	\$105.00	\$121,694.25	0.67 %
	AGUA	AGUA	M3	1,615.693572	\$55.00	\$88,863.15	0.49 %
006	ALAM NO 18	ALAMBRE RECOCIDO No 18	Kg.	202.082000	\$35.00	\$7,072.87	0.04 %
007	ALAMBRON	ALAMBRON DE 1/4"	kg	10.400000	\$28.00	\$291.20	0.00 %
008	ARENA	ARENA	M3	263.623556	\$466.66	\$123,022.57	0.68 %
	BASE HIDRULICA	BASE HIDRAULICA	m3	9,502.207000	\$345.00	\$3,278,261.42	18.11 %
010	BRO/TAPA/POL	BROCAL Y TAPA DE POLIETILENO	Pza.	4.000000	\$1,468.00	\$5,872.00	0.03 %
	CARPETA ASFA	CARPETA ASFALTICA (M3)	m3	2,247.640500	\$2,200.00	\$4,944,809.10	27.32 %
	CATMAT34	ARENA	M3	571.051250	\$440.00	\$251,262.55	1.39 %
	CATMAT35	GRAVA	M3.	366.491876	\$440.00	\$161,256.43	0.89 %
	CEMENT GRIS	CEMENTO GRIS	Ton.	231.939907	\$4,300.00	\$997,341.60	5.51 %
013	CLAVO 2 1/2 A 4"	CLAVO DE 2 1/2" A 4"	Kg	181.956000	\$38.00	\$6,914.33	0.04 %
	DEFENSA META	DEFENSA METALICA	mL	240.000000	\$568.00	\$136,320.00	0.75 %
	DIESEL	DIESEL	lt	94,775.770188	\$23.00	\$2,179,842.71	12.04 %
	EMUL ECI-60	EMULSION ASFALTICA ECI-60-90	l	54,820.380000	\$9.00	\$493,383.42	2.73 %
018	EMUL ECR-65	EMULSION ASFALTICA ECR-65	lt	36,547.000000	\$8.13	\$297,127.11	1.64 %

EXPLOSION DE INSUMOS PAHUTLAN LAM

Consec	CODIGO	NOMBRE DE MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	PORCENTAJE
020	FANTASMAS DE CONC	FANTASMAS DE CONCRETO	pza	60.000000	\$260.00	\$15,600.00	0.09 %
	GASOLINA	GASOLINA	Lt.	289.856864	\$18.97	\$5,498.58	0.03 %
	GRAA 3/4 A 1 1/2"	GRAVA 3/4" A A 1 1/2	m3	139.975000	\$380.00	\$53,190.50	0.29 %
	INS-COMB-002	GASOLINA	litro	2,348.686861	\$22.50	\$52,845.45	0.29 %
	INS-MICRO-982	Microesfera puesta en obra.	kg	503.040000	\$26.77	\$13,466.38	0.07 %
	INS-PIEDRA-082	Piedra braza.	m3	765.375000	\$380.00	\$290,842.50	1.61 %
	INS-PINTU-981	Pintura color blanco reflejante puesto en obra.	l	503.040000	\$161.16	\$81,069.93	0.45 %
	LETRER SIS-65	LETRERO S9-6 DE 71X71	pza	22.000000	\$2,525.33	\$55,557.26	0.31 %
024	LL MO	LLANTAS PARA MOTOCONFORMADORA (14 x 24 g-2)	jgo	1.387390	\$48,000.00	\$66,594.72	0.37 %
	LL. REV	LLANTA PARA REVOLVEDORA	Jgo.	0.000000	\$1,200.00	\$0.00	0.00 %
	LL. RODILLO	LLANTA PARA RODILLO	jG	0.129168	\$17,168.00	\$2,217.56	0.01 %
	LLAN PINTA	Llantas pintarrayas.	pza	0.059629	\$4,345.54	\$259.12	0.00 %
	LLANT REV/BOB	LLANTA PARA REVOLVEDORA Y/O BOMBA	Jgo.	0.000000	\$1,200.00	\$0.00	0.00 %
	LLANTA P/RETROEX.	LLANTAS RETROEXCAVADORA	pza	1.385619	\$7,414.50	\$10,273.67	0.06 %
	LLANTAS EST	LLANTAS ESTACA	jgo	0.035480	\$7,500.00	\$266.10	0.00 %
	LLANTAS NEUMATICO	LLANTAS PARA NEUMATICO	jgo	0.042114	\$25,000.00	\$1,052.85	0.01 %
	LLANTAS P/CAMION	LLANTAS PARA CAMION	jg	9.685878	\$41,379.00	\$400,791.95	2.21 %
	LLANTAS PARA PIPA	LLANTAS PARA PIPA	pza	0.732654	\$4,500.00	\$3,296.94	0.02 %
	LLANTAS PARA TRACT	LLANTAS PARA TRACTOCAMION	pza	0.108179	\$44,000.00	\$4,759.88	0.03 %
	LLANTAS/CAMIONETA	LLantas para Camioneta	jg	0.039832	\$6,000.00	\$238.99	0.00 %
	LUBRI ADS	LUBRICANTE ADS	kg	2.620000	\$85.00	\$222.70	0.00 %
031	MAD TABLA	MADERA DE 3 RA TABLA 1"X4"	pt	7,286.960000	\$18.50	\$134,808.76	0.74 %
016	MAT 15 DIESEL	DIESEL	Lt.	2,069.390484	\$20.25	\$41,905.16	0.23 %
026	MAT 33 LL. RETRO	LLANTAS PARA RETROEXCAVADORA	jg	0.224557	\$15,200.00	\$3,413.27	0.02 %
034	MONTE 50/GUAR	MONTEN 50 C/GUAR	mL	960.000000	\$28.50	\$27,360.00	0.15 %
040	PEG. EPOX	PEGAMENTO EPOXICO	kg	17.394704	\$72.30	\$1,257.64	0.01 %
037	PIEDRA PLEN 4"	PIEDRA DE 4"	m2	1,060.800000	\$310.00	\$328,848.00	1.82 %
	PIN/TRAFF/PES	PINTURA PARA TRAFICO	lt	120.000000	\$145.63	\$17,475.60	0.10 %
	TAB/ROJO	TABIQUE ROJO RECOCIDO	MILLAR	0.760000	\$3,200.00	\$2,432.00	0.01 %
040	TEPETATE	TEPETATE	m3	2,809.860115	\$220.00	\$618,169.23	3.41 %
	TUB 6" PERF	ADS 06" TUBERIA HDPE ADS DW PARA SUBDREN CON RANURAS	mL	269.860000	\$152.80	\$41,234.61	0.23 %
042	VAR/3 AL 8	VARILLA CORRUGADA DEL No. 3 AL 8	kg	679.104000	\$22.58	\$15,334.17	0.08 %
048	VIALETAS	VIALETAS CON REFLEJANTES	pza	1,048.000000	\$30.00	\$31,440.00	0.17 %
Total de Materiales						\$15,415,058.23	85.16 %
Importe total						\$19,008,407.73	100.00 %



ANÁLISIS, CÁLCULO E INTEGRACIÓN DEL COSTO POR FINANCIAMIENTO

REHABILITACION DE PAVIMENTO CON CONCRETO ASFALTICO DE LA CARRETERA E.C. KM 32.6 (SAN PEDRO-TLACUILOTEPEC)-SAN PABLITO, EN LAS LOCALIDADES DE PACIOTLA, XOCHIMILCO Y SAN PABLITO , EN EL MUNICIPIO DE PAHUATLAN, PUEBLA.

Fecha: 15 DE ENERO DE 2024

Obra:

Inicio de la obra: 07 DE OCTUBRE DE 2024

Ubicación: PAHUATLAN, PUEBLA.

Fin de la obra: 17 DE MAYO DE 2024

ANEXO 4

Descripción	Total	1	2	3	4	5	6	7
EGRESOS								
Materiales	\$ 15,415,058.23	\$ -	\$ 2,333,774.98	\$ 1,272,233.60	\$ 3,553,605.64	\$ 8,255,444.01	\$ -	\$ -
Mano de Obra	\$ 1,556,498.79	\$ 150,892.29	\$ 665,056.61	\$ 159,513.62	\$ 181,301.43	\$ 399,734.84	\$ -	\$ -
Equipo	\$ 1,130,761.70	\$ 7,543.69	\$ 146,758.18	\$ 126,007.06	\$ 225,141.58	\$ 625,311.19	\$ -	\$ -
Otros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Costo Directo (CD)	\$ 18,102,318.72	\$ 158,435.98	\$ 3,145,589.77	\$ 1,557,754.28	\$ 3,960,048.65	\$ 9,280,490.04	\$ -	\$ -
Costo Indirecto (CI)	\$ 2,172,278.25	\$ 19,012.32	\$ 377,470.77	\$ 186,930.51	\$ 475,205.84	\$ 1,113,658.80	\$ -	\$ -
Costo Egreso Mensual (EG = CD+CI)	\$ 20,274,596.97	\$ 177,448.30	\$ 3,523,060.54	\$ 1,744,684.79	\$ 4,435,254.49	\$ 10,394,148.84	\$ -	\$ -
Acumulado (EG)	\$ 20,274,596.97	\$ 177,448.30	\$ 3,700,508.84	\$ 5,445,193.63	\$ 9,880,448.12	\$ 20,274,596.97	\$ -	\$ -
INGRESOS								
Programa de Ingresos (PI)	\$ 19,408,368.48	\$ 182,993.84	\$ 3,633,035.59	\$ 1,688,708.74	\$ 4,158,126.90	\$ 9,745,503.41	\$ -	\$ -
Anticipo (AN)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Estimaciones (ES)	\$ 19,408,368.48	\$ -	\$ -	\$ 182,993.84	\$ 3,633,035.59	\$ 1,688,708.74	\$ 4,158,126.90	\$ 9,745,503.41
Amortización Anticipo (AM)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ingreso (IN = (AN+ES)-AM)	\$ 19,408,368.48	\$ -	\$ -	\$ 182,993.84	\$ 3,633,035.59	\$ 1,688,708.74	\$ 4,158,126.90	\$ 9,745,503.41
Acumulado (IN)	\$ 19,408,368.48	\$ -	\$ -	\$ 182,993.84	\$ 3,816,029.43	\$ 5,504,738.17	\$ 9,662,865.07	\$ 19,408,368.48
Diferencias (IN-EG)		-\$ 177,448.30	-\$ 3,523,060.54	-\$ 1,561,690.95	-\$ 802,218.90	-\$ 8,705,440.10	\$ 4,158,126.90	\$ 9,745,503.41
Acumulado (IN-EG)	-\$ 866,228.49	-\$ 177,448.30	-\$ 3,700,508.84	-\$ 5,262,199.79	-\$ 6,064,418.69	-\$ 14,769,858.80	-\$ 10,611,731.90	-\$ 866,228.49
Intereses (INT)	-\$ 388,581.66	-\$ 1,663.43	-\$ 34,689.19	-\$ 49,328.74	-\$ 56,848.87	-\$ 138,455.12	-\$ 99,476.14	-\$ 8,120.17
Acumulado (INT)	-\$ 388,581.66	-\$ 1,663.43	-\$ 36,352.62	-\$ 85,681.35	-\$ 142,530.23	-\$ 280,985.34	-\$ 380,461.49	-\$ 388,581.66

Indicador económico de referencia TIIE

Tasa de referencia: 11.249000%

Puntos del banco 0.000000%

Tasa de interés anualizada: 11.249000%

Interés mensual: 0.937417%

Financiamiento= $\frac{\text{Intereses por Financiamiento}}{\text{Egreso Acumulado}}$ = $\frac{\$ 388,581.66}{\$ 20,274,596.97}$ = 1.916600%

C: ventas@iepsatlax.com | contacto@grupoiepsa.com | T: (246) 464 1319 | T: (246) 464 3780
R.F.C.: IEP-870316-M87



ANÁLISIS, CÁLCULO E INTEGRACIÓN DEL COSTO POR FINANCIAMIENTO

Obra: REHABILITACION DE PAVIMENTO CON CONCRETO ASFALTICO DE LA CARRETERA E.C. KM 32.6 (SAN PEDRO-TLACUILOTEPEC)-SAN PABLITO, EN LAS LOCALIDADES DE PACIOTLA, XOCHIMILCO Y SAN PABLITO , EN EL MUNICIPIO DE PAHUATLAN, PUEBLA.

Fecha: 15 DE ENERO DE 2024

Inicio de la obra: 07 DE OCTUBRE DE 2024

Ubicación: PAHUATLAN, PUEBLA.

Fin de la obra: 17 DE MAYO DE 2024

ANEXO 5

	Costo Directo (CD)	Costo Indirecto (CI)	Costo Egreso Mensual (EG = CD+CI)	Acumulado (EG)	Programa de Ingresos (PI)	Anticipo (AN)	Estimaciones (ES)	Amortización Anticipo (AM)	Ingreso (IN = (AN+ES)-AM)	Acumulado (IN)	Diferencias (IN-EG)	Acumulado (IN-EG)	Intereses (INT)	Acumulado (INT)
1	\$ 158,435.98	\$ 19,012.32	\$ 177,448.30	\$ 177,448.30	\$ 182,993.84	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 177,448.30	\$ 177,448.30	\$ 1,663.43
2	\$ 3,145,589.77	\$ 377,470.77	\$ 3,523,060.54	\$ 3,700,508.84	\$ 3,633,035.59	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3,523,060.54	\$ 3,700,508.84	\$ 34,689.19
3	\$ 1,557,754.28	\$ 186,930.51	\$ 1,744,684.79	\$ 5,445,193.63	\$ 1,688,708.74	\$ -	\$ 182,993.84	\$ -	\$ 182,993.84	\$ 182,993.84	\$ -	\$ 1,561,690.95	\$ 5,262,199.79	\$ 49,328.74
4	\$ 3,960,048.65	\$ 475,205.84	\$ 4,435,254.49	\$ 9,880,448.12	\$ 4,158,126.90	\$ -	\$ 3,633,035.59	\$ -	\$ 3,633,035.59	\$ 3,816,029.43	\$ -	\$ 802,218.90	\$ 6,064,418.69	\$ 56,848.87
5	\$ 9,280,490.04	\$ 1,113,658.80	\$ 10,394,148.84	\$ 20,274,596.97	\$ 9,745,503.41	\$ -	\$ 1,688,708.74	\$ -	\$ 1,688,708.74	\$ 5,504,738.17	\$ -	\$ 8,705,440.10	\$ 14,769,858.80	\$ 138,455.12
6	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4,158,126.90	\$ -	\$ 4,158,126.90	\$ 9,662,865.07	\$ 4,158,126.90	\$ -	\$ 10,611,731.90	\$ 99,476.14
7	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 9,745,503.41	\$ -	\$ 9,745,503.41	\$ 19,408,368.48	\$ 9,745,503.41	\$ -	\$ 866,228.49	\$ 8,120.17
Total	\$ 18,102,318.72	\$ 2,172,278.25	\$ 20,274,596.97	\$ 20,274,596.97	\$ 19,408,368.48	\$ -	\$ 19,408,368.48	\$ -	\$ 19,408,368.48	\$ 19,408,368.48	\$ -	\$ 866,228.49	\$ 866,228.49	\$ 388,581.66

Tasa de referencia: 11.249000%

Puntos: 0.000000%

Tasa de interés anualizada: 11.249000%

Interés mensual: 0.937417%

$$\text{Financiamiento} = \frac{\text{Intereses por Financiamiento}}{\text{Egreso Acumulado}} = \frac{\$ 388,581.66}{\$ 20,274,596.97} = 1.916600\%$$

C: ventas@iepsatlax.com | contacto@grupoiepsa.com | T: (246) 464 1319 | T: (246) 464 3780
R.F.C.: IEP-870316-M87

Guadalupe #21 Col. Belén Atzitzimitlán, Apetatitlán de Antonio Carvajal, Tlaxcala C.P. 90605
REG. C.M.I.C. 42824 | REG. I.M.S.S. F08 10132 10 | REG. INFONAVIT 19-002034-4

ANEXO 6

ANEXO E-4 DESGLOSE DE LOS COSTOS INDIRECTOS						
Descripción	Importe de participación por periodo para oficina central	Total para oficina central	Porcentaje de oficina central	Importe por periodo para oficina obra	Importe total oficina obra	Porcentaje de oficina de obra
Honorarios, sueldos y prestaciones						
Personal directivo						
Director general	25,550.00	84,840.00	0.4686	0.00	0.00	0.0000
Secretaria de la gerencia general	6,387.50	21,210.00	0.1172	0.00	0.00	0.0000
Importe de Personal directivo		106,050.00			0.00	
Personal técnico						
Jefe de elaboracion de estimacion	10,645.83	35,350.00	0.1953	0.00	0.00	0.0000
Jefe de control de calidad	0.00	0.00	0.0000	7,604.17	25,250.00	0.1395
Superintendente de obra	0.00	0.00	0.0000	27,375.00	90,900.00	0.5021
Importe de Personal técnico		35,350.00			116,150.00	
Personal administrativo						
Contador	15,968.75	53,025.00	0.2929	0.00	0.00	0.0000
Importe de Personal administrativo		53,025.00			0.00	
Cuotas patronales IMSS e INFONAVIT del personal	0.00	49,525.23	0.2736	0.00	27,176.13	0.1501
Prestaciones LFT para el personal	0.00	22,310.27	0.1232	0.00	13,328.21	0.0736
Pasajes y viáticos del personal	2,100.00	6,972.00	0.0385	4,800.00	15,936.00	0.0880
Los que deriven de la suscripción de contratos de trabajo del personal	1,680.00	5,577.60	0.0308	2,100.00	6,972.00	0.0385
Importe de Honorarios, sueldos y prestaciones		278,810.10			179,562.34	
Depreciación, mantenimiento y rentas						
Edificios y locales	2,240.00	7,436.80	0.0411	3,500.00	11,620.00	0.0642
Locales de mantenimiento y guarda	1,820.00	6,042.40	0.0334	4,500.00	14,940.00	0.0825
Instalaciones generales	1,680.00	5,577.60	0.0308	4,200.00	13,944.00	0.0770
Bodegas	1,470.00	4,880.40	0.0270	7,000.00	23,240.00	0.1284
Muebles y enseres	1,400.00	4,648.00	0.0257	2,500.00	8,300.00	0.0458
Depreciación o renta y operación de vehículos	1,260.00	4,183.20	0.0231	3,500.00	11,620.00	0.0642
Campamentos	1,016.40	3,374.45	0.0186	5,000.00	16,600.00	0.0917
Importe de Depreciación, mantenimiento y rentas		36,142.85			100,264.00	
Fletes y acarreos						
De campamentos	1,470.00	4,880.40	0.0270	6,000.00	19,920.00	0.1100
De equipo de construcción	0.00	0.00	0.0000	10,000.00	33,200.00	0.1834
De plantas y elementos para instalaciones	1,260.00	4,183.20	0.0231	5,000.00	16,600.00	0.0917
De mobiliario	1,400.00	4,648.00	0.0257	3,000.00	9,960.00	0.0550
Importe de Fletes y acarreos		13,711.60			79,680.00	
Gastos de oficina						
Papelería y útiles de escritorio	2,240.00	7,436.80	0.0411	2,348.00	7,795.36	0.0431
Correos, teléfonos, telégrafos, radio	1,960.00	6,507.20	0.0359	2,400.00	7,968.00	0.0440
Situación de fondos	1,750.00	5,810.00	0.0321	4,500.00	14,940.00	0.0825
Copias y duplicados	2,100.00	6,972.00	0.0385	2,500.00	8,300.00	0.0458

ING. HECTOR GUANEROS SAUZA
REPRESENTANTE LEGAL
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES
Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

CALLE GUADALUPE, # 21, BELEN ATZITZIMITITLAN,
APETATITLAN DE ANTONIO, CARVAJAL, TLAX.
C.P. 90605, E-MAIL: iepatlax@hotmail.com,
TEL . 246 464 13 19, REG. I.M.S.S. F08 10132 10,
R.F.C.: IEP-870316 M87, REG. INFONAVIT: 19-002034-4

ANEXO E-4 DESGLOSE DE LOS COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Importe de participación por periodo para oficina central	Total para oficina central	Porcentaje de oficina central	Importe por periodo para oficina obra	Importe total oficina obra	Porcentaje de oficina de obra
Luz, gas y otros consumos	1,750.00	5,810.00	0.0321	1,800.00	5,976.00	0.0330
Gastos de concursos	2,450.00	8,134.00	0.0449	0.00	0.00	0.0000
Importe de Gastos de oficina		40,670.00			44,979.36	
Servicios						
Consultores, asesores, servicios y laboratorios	1,960.00	6,507.20	0.0359	11,000.00	36,520.00	0.2017
Estudio e investigación	1,400.00	4,648.00	0.0257	7,500.00	24,900.00	0.1375
Importe de Servicios		11,155.20			61,420.00	
Trabajos previos auxiliares						
señalamiento vial	0.00	0.00	0.0000	8,000.00	26,560.00	0.1467
Montajes y desmantelamiento de equipo	0.00	0.00	0.0000	12,500.00	41,500.00	0.2292
Importe de Trabajos previos auxiliares		0.00			68,060.00	
Seguros y fianzas						
Primas por seguros	2,240.00	7,436.80	0.0411	0.00	0.00	0.0000
Primas por fianzas	1,960.00	6,507.20	0.0359	0.00	0.00	0.0000
Importe de Seguros y fianzas		13,944.00			0.00	
A) Costo directo de la obra					19,008,407.72	
B) Gastos de oficina central para la obra					394,433.75	
C) Indirectos de la oficina en obra					533,965.70	
D) % Indirectos de oficina central = (B/A)100					2.1788%	
E) % Indirectos de oficina en obra = (C/A)100					2.9496%	
% Indirectos = D + E					5.1284%	



PRESUPUESTO DE OBRA: REHABILITACION DE PAVIMENTO CON CONCRETO ASFALTICO DE LA CARRETERA EC. KM. 32.6 (SAN PEDRO - TLACUILOTEPEC)-SAN PABLITO EN LAS LOCALIDADES DE PACIOTLA, XOCHIMILCO Y SAN PABLITO , EN EL MUNICIPIO DE PAHUATLAN EN EL ESTADO DE PUEBLA

HOJA: 1/1

FECHA: 07/FEBRERO/2024

ANEXO E-15 PROGRAMA DE EROGACIONES A COSTO DIRECTO CALENDARIZADOS Y CUANTIFICADOS EN PERIODOS QUINCENALES DE LA UTILIZACION DE LOS PROFESIONALES TÉCNICOS												
Categorias	numero total	Salario integrado	Importe	Fecha de Inicio	Días calendario	fecha de Terminio	01/feb./2024 29/feb./2024	01/mar./2024 31/mar./2024	01/abr./2024 30/abr./2024	01/may./2024 31/may./2024	01/jun./2024 30/jun./2024	Total
Oficina central												
Personal directivo												
Director general	70.700000	1,670.04	118,071.70	07/02/2024	101.00	17/05/2024						
							\$26,887.61	\$36,239.83	\$35,070.80	\$19,873.46		\$118,071.70
							22.77 %	30.69 %	29.70 %	16.83 %		100.00 %
Secretaria de la gerencia general	70.700000	413.07	29,203.70	07/02/2024	101.00	17/05/2024						
							\$6,650.35	\$8,963.51	\$8,674.37	\$4,915.47		\$29,203.70
							22.77 %	30.69 %	29.70 %	16.83 %		100.00 %
Personal técnico												
Jefe de elaboracion de estimacion	70.700000	675.90	47,785.79	07/02/2024	101.00	17/05/2024						
							\$10,881.91	\$14,666.93	\$14,193.80	\$8,043.15		\$47,785.79
							22.77 %	30.69 %	29.70 %	16.83 %		100.00 %
Personal administrativo												
Contador	70.700000	1,007.06	71,199.31	07/02/2024	101.00	17/05/2024						
							\$16,213.70	\$21,853.25	\$21,148.31	\$11,984.05		\$71,199.31
							22.77 %	30.69 %	29.70 %	16.83 %		100.00 %
Oficina de campo												
Personal técnico												
Jefe de control de calidad	101.000000	345.28	34,872.99	07/02/2024	101.00	17/05/2024						
							\$7,941.37	\$10,703.59	\$10,358.31	\$5,869.72		\$34,872.99
							22.77 %	30.69 %	29.70 %	16.83 %		100.00 %
Superintendente de obra	101.000000	1,205.76	121,781.35	07/02/2024	101.00	17/05/2024						
							\$27,732.39	\$37,378.43	\$36,172.68	\$20,497.85		\$121,781.35
							22.77 %	30.69 %	29.70 %	16.83 %		100.00 %
							Cantidad parcial	6.000000	6.000000	6.000000	6.000000	0.000000
							Cantidad acumulada	6.000000	12.000000	18.000000	24.000000	24.000000
							Importe parcial	\$96,307.33	\$129,805.54	\$125,618.27	\$71,183.70	\$0.00
							Importe acumulado	\$96,307.33	\$226,112.87	\$351,731.14	\$422,914.84	\$422,914.84
							Porcentaje parcial	22.77 %	30.69 %	29.70 %	16.83 %	0.00 %
							Porcentaje acumulado	22.77 %	53.47 %	83.17 %	100.00 %	100.00 %
							Suma en la hoja	\$96,307.33	\$129,805.54	\$125,618.27	\$71,183.70	\$0.00

ING. HECTOR GUANEROS SAUZA
REPRESENTANTE LEGAL
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES
Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

CALLE GUADALUPE, # 21, BELEN ATZITZIMITITLAN,
APETATITLAN DE ANTONIO, CARVAJAL, TLAX.
C.P. 90605, E-MAIL: iepsatlax@hotmail.com,
TEL . 246 464 13 19, REG. I.M.S.S. F08 10132 10,
R.F.C.: IEP-870316 M87, REG. INFONAVIT: 19-002034-4



PRESUPUESTO DE OBRA: REHABILITACION DE PAVIMENTO CON CONCRETO ASFALTICO DE LA CARRETERA EC. KM. 32.6 (SAN PEDRO - TLACUILTEPEC)-SAN PABLITO EN LAS LOCALIDADES DE PACIOTLA, XOCHIMILCO Y SAN PABLITO , EN EL MUNICIPIO DE PAHUATLAN EN EL ESTADO DE PUEBLA

HOJA: 1/5

FECHA: 07/FEBRERO/2024

ANEXO E-11 PROGRAMA GENERAL CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Clave	Concepto de obra	Cantidad	Unidad	Fecha de inicio	Días calendario	Fecha de término	04/feb./2024	11/feb./2024	18/feb./2024	25/feb./2024	03/mar./2024	10/mar./2024	17/mar./2024	24/mar./2024	31/mar./2024	07/abr./2024	14/abr./2024	21/abr./2024	28/abr./2024	05/may./2024	12/may./2024	19/may./2024	26/may./2024	02/jun./2024	09/jun./2024	Total
CALLE							07/02/2024		129.00		14/06/2024															
#1 I TERRACERIAS							07/02/2024		50.00		27/03/2024															
DESAS004	DESHIERBE EN ZONAS DE ALTA VEGETACION	1.57	HA	07/02/2024	50.00	27/03/2024																				1.57
							0.13	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.19												\$8,242.00
							\$982.95	\$1,102.50	\$1,102.50	\$1,102.50	\$1,102.50	\$1,102.50	\$1,102.50	\$945.00												
							8.28 %	13.38 %	13.38 %	13.38 %	13.38 %	13.38 %	13.38 %	11.46 %												
DCCPVU-56	CORTES EN MATERIAL TIPO "B" (100%) INCLUYE ACARREO DE LOS MATERIALES PRODUCTO DE LOS CORTES HASTA 100M P.U.O.T.	10,964.07	M3	07/02/2024	50.00	27/03/2024																				10,964.07
							913.67	1,827.35	1,827.35	1,827.35	1,827.35	1,827.35	1,827.35	913.72												\$809,899.19
							\$67,154.74	\$111,804.33	\$111,804.33	\$111,804.33	\$111,804.33	\$111,804.33	\$111,804.33	\$67,158.43												
							8.33 %	13.89 %	13.89 %	13.89 %	13.89 %	13.89 %	13.89 %	8.33 %												
CAPA002	OPERACIÓN DE CONSTRUCCION DE CAPA ROMPEDORA DE CAPILARIDAD (INCLUYE MATERIAL Y ACARREO)	707.20	M3	07/02/2024	50.00	27/03/2024																				707.20
							\$33,037.34	\$65,064.10	\$65,064.10	\$65,064.10	\$65,064.10	\$65,064.10	\$65,064.10	\$33,040.62												\$386,470.46
							8.33 %	13.89 %	13.89 %	13.89 %	13.89 %	13.89 %	13.89 %	8.34 %												
DCCPVU-25	CONSTRUCCIÓN DE LA CAPA SUBRASANTE P.U.O.T. COMPACTADA AL CIEN POR CIENTO (100%) DE LA PRUEBA AASHTO ESTÁNDAR CON MATERIAL SELECCIONADO DE BANCO (MATERIAL PUESTO EN OBRA) , COMPACTACIÓN DE LA CAMA DE LOS CORTES AL NOVENTA POR CIENTO (90%) DE LA PRUEBA AASHTO ESTÁNDAR P.U.O.T.	1,827.34	M3	07/02/2024	50.00	27/03/2024																				1,827.34
							152.27	253.79	253.79	253.79	253.79	253.79	253.79	152.32												\$742,686.80
							\$61,887.10	\$103,147.87	\$103,147.87	\$103,147.87	\$103,147.87	\$103,147.87	\$103,147.87	\$61,911.48												
							8.33 %	13.89 %	13.89 %	13.89 %	13.89 %	13.89 %	13.89 %	8.34 %												
#2 II PAVIMENTO							28/03/2024		79.00		14/06/2024															
DCCPVU-24	CONSTRUCCIÓN DE BASE HIDRÁULICA P.U.O.T. COMPACTADA AL CIEN POR CIENTO (100%) DE PRUEBA AASHTO ESTÁNDAR CON MATERIAL SELECCIONADO DE BANCO (EL MATERIAL DEBERÁ CUMPLIR CON LAS NORMAS DE LA S.C.T.) (INCLUYE MATERIAL DE BANCO PUESTO EN OBRA). P.U.O.T.	7,309.39	M3	28/03/2024	41.00	07/05/2024																				7,309.39
																										\$4,106,468.08
							6.90 %	17.24 %	17.24 %	17.24 %	17.24 %	17.24 %	17.24 %	6.90 %												
DCCPVU-61	RIEGO DE IMPREGNACIÓN CON EMULSIÓN ASFALTICA DE TIPO ECI-60 RAZÓN DE 1.5 L/7M2. INCLUYE: BARRIDO, POREO DE LA BASE CON ARENA Y ACARREOS P.U.O.T.	36,546.92	M2	07/05/2024	39.00	14/06/2024																				36,546.92
																										\$802,954.31
DCCPVU-84	CARPETA ASFALTICA CON MEZCLA EN CALIENTE P.U.O.T. (INCLUYE SUMINISTRO DE CARPETA, RIEGO DE LIGA, COMPACTACIÓN Y ACARREOS DENTRO DEL RANGO DE 80 A 100 KM)	1,827.35	M3	30/04/2024	46.00	14/06/2024																				1,827.35
																										\$7,820,118.64
#3 OBRAS INDUCIDAS							28/02/2024		35.00		02/04/2024															
BROCA002	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BROCAL Y TAPA DE POLIETILENO DE TRAFICO PESADO, CON PORTERO DE CEMENTO-ARENA EN PROPORCIÓN 1:4	4.00	PZA	28/02/2024	35.00	02/04/2024																				4.00
							0.33	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.36													\$10,789.80
							\$889.85	\$2,238.05	\$2,238.05	\$2,238.05	\$2,238.05	\$2,238.05	\$843.77													
							8.25 %	20.75 %	20.75 %	20.75 %	20.75 %	20.75 %	8.75 %													
3060 18	INCREMENTO O RENOVELACIÓN DE POZO DE VISITA TIPO COMÚN O ESPECIAL POR CADA 25 CMS. NO INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BROCAL Y TAPA.	4.00	INC	28/02/2024	35.00	02/04/2024																				4.00
							0.33	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.36													\$6,334.08
							\$822.96	\$1,314.32	\$1,314.32	\$1,314.32	\$1,314.32	\$1,314.32	\$554.24													
							8.25 %	20.75 %	20.75 %	20.75 %	20.75 %	20.75 %	8.75 %													
#4 OBRAS COMPLEMENTARIAS							12/03/2024		15.00		26/03/2024															
GUJ001	GUARNICIÓN DE CONCRETO SIMPLE F" C 150 KG/CM" DE 15 X 20 X 40 CENTÍMETROS. INCLUYE: TRAZO, PREPARACIÓN DE TERRACERIAS, HUMEDAD, CINTRA Y DESMORRA METALICA EN FRONTERAS, COLADO, CURADO Y LIMPIEZA TOTAL DEL ÁREA DE TRABAJO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	480.00	M	12/03/2024	10.00	21/03/2024																				480.00
																										\$168,498.00
PICAC006	ACABADO CON VOLTEADOR METÁLICO EN ARISTAS O JUNTAS DE GUARNICIONES, FIRMES, O PISOS DE CONCRETO.	960.00	M	12/03/2024	15.00	26/03/2024																				960.00
																										\$12,096.00
OBRAS DE DRENAJE MENOR							11/03/2024		43.00		22/04/2024															
CUNETAS, BORDILLOS,SUBDRENES Y LAVADEROS							11/03/2024		15.00		25/03/2024															
DESAS001	DESASOLVE DE ALCANTARILLAS A MANO	106.80	M3	11/03/2024	15.00	25/03/2024																				106.80
																										\$14,498.10

ING. HECTOR GUANEROS SAUZA
REPRESENTANTE LEGAL
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES
Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

CALLE GUADALUPE, # 21, BELEN ATZITZIMITITLAN,
APETATITLAN DE ANTONIO, CARVAJAL, TLAX.
C.P. 90605, E-MAIL: iepsatlax@hotmail.com,
TEL . 246 464 13 19, REG. I.M.S.S. F08 10132 10,
R.F.C.: IEP-870316 M87, REG. INFONAVIT: 19-002034-4



HOJA: 2/5

FECHA: 07/FEBRERO/2024

[illegible]

ING. HECTOR GUANEROS SAUZA
REPRESENTANTE LEGAL
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES
Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

CALLE GUADALUPE, # 21, BELEN ATZITZIMITITLAN,
APETATITLAN DE ANTONIO, CARVAJAL, TLAX.
C.P. 90605, E-MAIL: iepsatlax@hotmail.com,
TEL. 246 464 13 19, REG. I.M.S.S. F08 10132 10
R.F.C.: IEP-870316 M87, REG. INFONAVIT: 19-002034-4



PRESUPUESTO DE OBRA: REHABILITACION DE PAVIMENTO CON CONCRETO ASFALTICO DE LA CARRETERA EC. KM. 32.6 (SAN PEDRO - TLACUILOTEPEC)-SAN PABLO EN LAS LOCALIDADES DE PACIOTLA, XOCHIMILCO Y SAN PABLITO , EN EL MUNICIPIO DE PAHUATLAN EN EL ESTADO DE PUEBLA

FECHA: 07/FEBRERO/2024

ANEXO E-11 PROGRAMA GENERAL CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Clase	Concepto de obra	Cantidad	Unidad	Fecha de inicio	Día calendario	Fecha de término	04/feb./2024	11/feb./2024	18/feb./2024	25/feb./2024	03/mar./2024	10/mar./2024	17/mar./2024	24/mar./2024	31/mar./2024	07/abr./2024	14/abr./2024	21/abr./2024	28/abr./2024	05/may./2024	12/may./2024	19/may./2024	26/may./2024	02/jun./2024	09/jun./2024	Tota
047-Z-01	SOBREACARREOS PARA LOS MATERIALES SOBRIANTES PRODUCTO DE LA EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y ZANJAS PARA SUB DREÑES; PARA LOS MATERIALES PRODUCTO DE LOS DERRUMBES; AZOLVES Y PARA LOS MATERIALES OBTENIDOS DE PRÉSTAMOS QUE SE EMPLEEN EN LOS RELLENOS Y EN LA CAPA IMPERMEABLE (INCISO 3.01.02.045-H.02).			19/02/2024		30.00	19/03/2024																			
	B) SOBRE CAMINO TERMINADO O PAVIMENTADO CON BUENA SUPERFICIE DE RODAMIENTO, EN CANTIONES PROPIEDAD DEL CONTRATISTA PARA DISTANCIAS:			19/02/2024		30.00	19/03/2024																			
	A)PRIMER KILOMETRO			19/02/2024		30.00	19/03/2024																			
SOACAD02-2	2)CARGA CON MAQUINA	1,215.91	M3	19/02/2024		30.00	19/03/2024																			
	B) KILOMETROS SUB SECUENTES			19/02/2024		30.00	19/03/2024																			
SOACAD03-6	KILOMETROS SUBSECUENTES	9,150.20	M3/KM	19/02/2024		30.00	19/03/2024																			
	SOBRE ACARREOS PARA LA PIEDRA , LA ARENA , EL MATERIAL DE FILTRO Y LOS AGREGADOS FINO Y GRUESO (INCISO 3.01.02.045-H -03			19/02/2024		30.00	19/03/2024																			
SOACAD02-2	2)CARGA CON MAQUINA	50.00	M3	19/02/2024		30.00	19/03/2024																			
	B) KILOMETROS SUB SECUENTES			19/02/2024		30.00	19/03/2024																			
SOACAD03-6	KILOMETROS SUBSECUENTES	905.00	M3/KM	19/02/2024		30.00	19/03/2024																			
	SOBREACARREOS DEL AGUA (INCISO 3.01.02.045-H.04)			19/02/2024		30.00	19/03/2024																			
SOACAD04	B)SOBRE CAMINO PAVIMENTADO	0.00	M3/KM	19/02/2024		30.00	19/03/2024																			
	MUROS DE CONTENCION			07/03/2024		21.00	27/03/2024																			
047-C	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS			07/03/2024		21.00	27/03/2024																			
047-C-02	EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS DE ACUERDO CON SU CLASIFICACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD (INCISO 3.01.01.02.022-H.01):			07/03/2024		21.00	27/03/2024																			
EXCA-02	2) EN MATERIAL "B".	1,528.63	M3	07/03/2024		21.00	27/03/2024																			
	047-E-03	MAHPOSTERIA DE TERCERA CLASE, A CUALQUIER ALTURA (INCISO 3.01.02.024-H-02): A)PARA PIEDRA OBTENIDA DE BANCOS		07/03/2024		21.00	27/03/2024																			
MAN006	1)CON MORTERO CEMENTO	510.25	M3	07/03/2024		21.00	27/03/2024																			
	047-E-07	PLANTILLA SOBRE LA SUPERFICIE DE DESPLANTE (INCISO 3.01.02.024-H.06):		07/03/2024		21.00	27/03/2024																			
PLAN001	1) CON MORTERO CEMENTO	195.00	m2	07/03/2024		21.00	27/03/2024																			

ING. HECTOR GUANEROS SAUZA
REPRESENTANTE LEGAL
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES
Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

CALLE GUADALUPE, # 21, BELEN ATZITZIMITITLAN,
APETATITLAN DE ANTONIO, CARVAJAL, TLAX.
C.P. 90605, E-MAIL: iepsatlax@hotmail.com,
TEL . 246 464 13 19, REG. I.M.S.S. F08 10132 10,
R.F.C.: IEP-870316 M87, REG. INFONAVIT: 19-002034-4



HOJA: 4/5

FECHA: 07/FEBRERO/2024

[illegible]

ING. HECTOR GUANEROS SAUZA
REPRESENTANTE LEGAL
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES
Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

CALLE GUADALUPE, # 21, BELEN ATZITZIMITITLAN,
APETATITLAN DE ANTONIO, CARVAJAL, TLAX.
C.P. 90605, E-MAIL: iepsatlax@hotmail.com,
TEL . 246 464 13 19, REG. I.M.S.S. F08 10132 10
R.F.C.: IEP-870316 M87, REG. INFONAVIT: 19-02034-4



PRESUPUESTO DE OBRA: REHABILITACION DE PAVIMENTO CON CONCRETO ASFALTICO DE LA CARRETERA EC. KM. 32.6 (SAN PEDRO - TLACUILOTEPEC)-SAN PABLITO EN LAS LOCALIDADES DE PACIOTLA, XOCHIMILCO Y SAN PABLITO , EN EL MUNICIPIO DE PAHUATLAN EN EL ESTADO DE PUEBLA

HOJA: 5/5

FECHA: 07/FEBRERO/2024

ANEXO E-11 PROGRAMA GENERAL CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Clave	Concepto de obra	Cantidad	Unidad	Fecha de inicio	Días calendario	Fecha de término	04/feb./2024 10/feb./2024	11/feb./2024 17/feb./2024	18/feb./2024 24/feb./2024	25/feb./2024 02/mar./2024	03/mar./2024 09/mar./2024	10/mar./2024 16/mar./2024	17/mar./2024 23/mar./2024	24/mar./2024 30/mar./2024	31/mar./2024 06/mar./2024	07/abr./2024 13/abr./2024	14/abr./2024 20/abr./2024	21/abr./2024 27/abr./2024	28/abr./2024 04/may./2024	05/may./2024 11/may./2024	12/may./2024 18/may./2024	19/may./2024 25/may./2024	26/may./2024 01/jun./2024	02/jun./2024 08/jun./2024	09/jun./2024 15/jun./2024	Total
PINT068	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA TIPO TRAFICO MARCA CONEX COLOR AMARILLO EN GUARNICIONES DE 35 CENTÍMETROS DE DESARROLLO. INCLUYE LIMPIEZA Y DESPERDICIOS. MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	480.00	M	30/04/2024	11.00	10/05/2024													213.33 \$9,499.59 44.44 %	266.67 \$11,874.81 55.56 %					480.00	\$21,374.40
PINCON12-	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA PARA RAYA CONTINUA DE 12 CENTÍMETROS	15,720.00	M	30/04/2024	11.00	10/05/2024													6,986.66 \$96,033.01 44.44 %	8,733.34 \$70,041.38 55.56 %					15,720.00	\$126,074.40
VIALETA	VIALETA REFLEJANTE AMARILLA Y/O BLANCA EN DOS CARAS, CUERPO AMARILLO DE 10 X 10 CENTÍMETROS	1,048.00	PZA	30/04/2024	11.00	10/05/2024													460.77 \$21,141.39 44.44 %	587.23 \$26,427.42 55.56 %					1,048.00	\$47,568.72
SEÑALAMIENTO VERTICAL				30/04/2024	11.00	10/05/2024																				
090-D.01A	SEÑAL PREVENTIVA DE LA SP-6 A LA SP-23 DE 0.71X0.71	8.00	PZA	30/04/2024	11.00	10/05/2024													3.50 \$13,979.30 44.38 %	4.49 \$17,022.10 55.63 %					8.00	\$31,001.40
090-D.01A	SEÑAL PREVENTIVA DE LA SP-6 A LA SP-23 DE 0.71X0.71	6.00	PZA	30/04/2024	11.00	10/05/2024													2.69 \$10,473.88 44.33 %	3.34 \$13,161.42 55.67 %					6.00	\$23,635.30
090-E.01C	SEÑAL RESTRICTIVA SR-8 A LA SR 33	8.00	PZA	30/04/2024	11.00	10/05/2024													3.50 \$17,182.18 44.38 %	4.49 \$21,538.22 55.63 %					8.00	\$38,720.40
090-C.03E	INDICADORES DE ALINEAMIENTO (FANTASMAS DE CONCRETO)	60.00	PZA	30/04/2024	11.00	10/05/2024													26.66 \$15,484.12 44.43 %	33.34 \$19,363.87 55.57 %					60.00	\$34,848.00
DEME-02	DEFENSA METALICA DE LAMINA GALVANIZADA TIPO AASTHOM-180 INCLUYENDO ACCESORIOS DE 2 CRESTAS	240.00	ML	30/04/2024	11.00	10/05/2024													106.66 \$80,245.69 44.44 %	133.34 \$100,318.33 55.56 %					240.00	\$180,564.00
Importe parcial							\$162,761.68	\$271,238.80	\$307,697.25	\$309,109.64	\$493,530.79	\$936,470.10	\$915,696.68	\$971,752.88	\$1,213,199.10	\$1,387,716.22	\$1,014,936.89	\$775,999.80	\$1,651,870.38	\$1,852,655.97	\$1,348,745.50	\$1,348,745.50	\$1,348,745.50	\$1,348,789.55		
Importe acumulado							\$162,761.68	\$434,000.48	\$741,697.73	\$1,050,807.37	\$1,544,338.16	\$2,480,808.26	\$3,396,504.94	\$4,368,257.82	\$5,581,456.92	\$6,969,173.14	\$7,984,110.03	\$8,760,109.83	\$10,411,980.21	\$12,264,636.18	\$13,613,381.68	\$14,962,127.18	\$16,310,872.68	\$17,659,618.18	\$19,008,407.73	
Porcentaje parcial							0.86 %	1.43 %	1.62 %	1.63 %	2.60 %	4.93 %	4.82 %	5.11 %	6.38 %	7.30 %	5.34 %	4.08 %	8.69 %	9.75 %	7.10 %	7.10 %	7.10 %	7.10 %	7.10 %	
Porcentaje acumulado							0.86 %	2.28 %	3.90 %	5.53 %	8.12 %	13.05 %	17.87 %	22.98 %	29.36 %	36.66 %	42.00 %	46.09 %	54.78 %	64.52 %	71.62 %	78.71 %	85.81 %	92.90 %	100.00 %	

ING. HECTOR GUANEROS SAUZA
REPRESENTANTE LEGAL
INFRAESTRUCTURA EDIFICACIONES
Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

CALLE GUADALUPE, # 21, BELEN ATZITZIMITITLAN,
APETATITLAN DE ANTONIO, CARVAJAL, TLAX.
C.P. 90605, E-MAIL: iepsatlax@hotmail.com,
TEL . 246 464 13 19, REG. I.M.S.S. F08 10132 10,
R.F.C.: IEP-870316 M87, REG. INFONAVIT: 19-002034-4