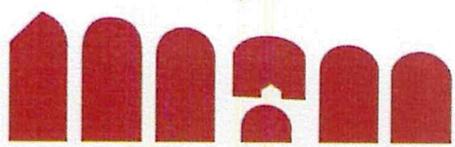
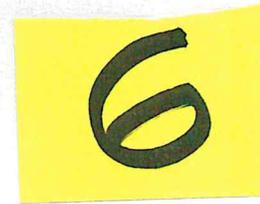




Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



# Zempoala

Gobierno Municipal 2020-2024

## Trabajando para ti

**EXPEDIENTE TÉCNICO**

2022/FAISM083018



**DICTAMEN DE FACTIBILIDAD**

PACHUCA DE SOTO, HGO., A 12 DE DICIEMBRE DE 2022

ID R3880/29/11-2022

DOVTEYP/VR33/03547/2022

**MTRO. J. JESUS HERNÁNDEZ JUÁREZ**  
**PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL DE ZEMPOALA**

**Ejercicio Fiscal:** 2022  
**Unidad Responsable:** Municipios  
**Unidad Presupuestal:** Zempoala  
**Programa Sectorial:** 20 - Inversión  
**Programa Presupuestario:** Inversión en Municipios  
**Oficio y/o Solicitud:** , de fecha 12 de diciembre de 2022

**Datos Generales de la Obra / Acción**

**Ubicación:** REGION XII - TIZAYUCA - 83 - Zempoala - 001 - Zempoala  
**Barrio, Colonia, Ejido:** EL CERRITO  
**Nombre de la Obra / Acción:** CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTACIÓN HIDRÁULICA EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO  
**Modalidad de Ejecución:** C - Contrato

**Estructura Financiera**

Inversión Total	Inversión Federal	Inversión Estatal	Inversión Municipal	Inversión Beneficiarios	Inversión Rec. Propios	Inversión Otros
\$1,000,000.00	\$0.00	\$0.00	\$1,000,000.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
<b>Fuente de Financiamiento</b>			FAISM			

**Programa Municipal:** S12 - PAVIMENTACION EN COLONIAS POPULARES

**Resolución:** VIABLE DE TRAMITACIÓN

El presente documento administrativo No es un Oficio de Autorización de Recursos, es el resultado del estudio de factibilidad que se realizó al expediente técnico, con base en la información presentada por la Unidad Presupuestal, quien tiene la responsabilidad absoluta de su contenido y veracidad.



**ING. ELISEO VILLANUEVA AGUIRRE / DIRECTOR GENERAL**  
VTx7bARPaSweHG5akAbywk8UavdsbO9/ihpi73HFZZlwvKwz6XarWkAupC6nGonmpCHKTGSVZoawwOP  
VKHk1nRmw0ZqYdoDF90he4JKceI0ib+Zqj8Ou+RT+2AM9vQI0R2eSDUrndJUqmInqpiADkcnKmX  
ZD9LcOEJxpFNXOiqbSADINUXgOX4D7No0979FAmpb8ZuM0uTEIN0/mMJAIBsWzE7KNDsfYsmxLkq  
yxv6Sx813T8rwtS9YITT3cl.1IKpIzdIMBhOpalCIWqy2U0ikcieS32Wx1RS4gECxUjLun1FSe  
ONMkqaqchDYIFRnXFoJdGXjI4gEvShg==  
VIRE5108281L8 12/12/2022 07:31:56 p. m.

**ING. NEYLI ANEPESIEL MORENO / DIRECTORA DE VALIDACIÓN DOCUMENTAL**  
KED3NdO4iFRlrmSmQqbsamJ/Xxisng+EoACSGM5o2bXQHUswe/HL/EKOF3n+uIEQJ+FTMILheG06xo  
5P97hEDM2mmQ0SySuiSghDv656UnpF7A8/UZJ8+R+vceB3UbT5J8NuldyCNSx9Z1D3MjpuKrvOPQv  
yoi111AbIM3g9p8YACu4mb97du0TLOyP7e1+LircWbu6PFWEOEWOPENxRSTP16GS4BecwI6w+SGBS  
KJOqh6OTWvcNMHNFIWBIHWHSJ9wYUSsWq7vpcgNtcGpNFojpchFC9eDPv5FF/BFQeAwmmuMXGR  
SZCR/ixO5EBpo6du16YgBX6DAa4Vzw==  
EEMM780718H25 12/12/2022 03:23:50 p. m.

**ING. JUAN FRANCISCO BALBUENA / DIRECTOR GENERAL DE VALIDACIÓN DOCUMENTAL**  
w0JmDpzYneVmiPuhTLLJDHlog1a6vTIN0A4KyXRNefjpxOlvqQVIVFchZNPebQbrKqxy2RICEIgaY0  
CB98FugbbBqA8NCIN1PuxD31jZb5LMTzX/FK380WunWCVid7X/FedRmoaDvVCmlHoJ87QIKDUJW  
0cGhXXIEv14gc7Ya2UcP4ZIMknPFMhZvBRj12FBizRpOnjBL+FKxUNUTUXHcyerRyNj2wYLOcT  
dzJm96ZuUoswCHS3P+HHimsmrP/OworHODx7D24PRH86yrc/S+bi6I3JRTHEHU5n/K3zKODqPLbyV  
EYMQYdATgERxWqj3GhNRAXIoInZxbsA==  
TESL770825JV3 12/12/2022 03:27:28 p. m.

**ING. ARMANDO HERNÁNDEZ GONZÁLEZ / DIRECTOR DE VALIDACIÓN DOCUMENTAL**  
h36UioK1dPk4bd7mXcd/y3RQ4SbZOCzP1o/454Q8ATvUxKwTVpx0SukDBetSvB8zD79sMMNziqhP9wOa  
WtLzXL8o3Jv1Jyp9L8oWCv61XTMaXpxk3qOPQOWomwos2+9YqVFarusZZAowNXEWP9wsgzMOI  
DLX9oz9/QOQcmOWOAn3yqz+P5Bn4ZySch5b2xHdkgak9GLWzCgUil6iimkFFa24q98z1J4BV4xXE  
n1X223q25oQGQ3lppmr9H86SEPHMQik9pnqBX70vaEBYVqIzISEJrclp1EHKIHm34HNqDdGR9o6+  
q8Wl8mFuShkY7cd02HEvj+az2Hbdp0Q==  
HEGA710618218 12/12/2022 04:05:27 p. m.

ID: R3880/29/11-2022

Página 1 de 3

**Instancia Ejecutora**

**Unidad Responsable:** 60 - MUNICIPIOS

**Unidad Presupuestal:** 83 - ZEMPOALA

**Obra / Acción**

**ID:** R3880/29/11-2022 /CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTACIÓN HIDRÁULICA EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO

Datos Generales

FECHA DE INGRESO: 29/11/2022

Tipo de Solicitud:	FONDOS DE INVERSIÓN MUNICIPAL	EJERCICIO FISCAL:	2022
Nombre de la Obra:	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTACIÓN HIDRÁULICA EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO		
Descripción:	PAVIMENTACIÓN DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO DE 15CM DE ESPESOR , ACABADO PULIDO RAYADO, RENIVELACION DE POZO, RELLENOS Y ACARREOS, SUMINISTRO E INSTALACION DE MAMPARA INFORMATIVA.		
Modalidad de Ejecución:	Contrato		
Tipo de Obra:	Construccion		

Estructura Financiera

	INVERSIÓN
FEDERAL	\$0.00
ESTATAL	\$0.00
MUNICIPAL	\$1,000,000.00
OTROS	\$0.00
<b>TOTAL:</b>	<b>\$1,000,000.00</b>

Calendario de Inversión

Número de Meses 4

MUNICIPAL

Partida	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
615001	93,782.00	340,754.34	278,782.00	286,681.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>93,782.00</b>	<b>340,754.34</b>	<b>278,782.00</b>	<b>286,681.66</b>	<b>0.00</b>	<b>1,000,000.00</b>							
<b>TOTAL</b>	<b>93,782.00</b>	<b>340,754.34</b>	<b>278,782.00</b>	<b>286,681.66</b>	<b>0.00</b>	<b>1,000,000.00</b>							



ID: R3880/29/11-2022

Página 2 de 3

Clasificación Contable Presupuestal

Obra: - Obra - Construcciones en Proceso en Bienes del Dominio Público

Alineación PED

Ejercicio Fiscal: 2022

Ramo: 36 - INVERSIÓN EN MUNICIPIOS

Unidad Responsable: 60 - MUNICIPIOS

Unidad Presupuestal: 83 - ZEMPOALA

Fuente de Financiamiento:

Tipo de Gasto: 02 - GASTO DE CAPITAL

Finalidad: 02 - DESARROLLO SOCIAL

Función: 02 - VIVIENDA Y SERVICIOS A LA COMUNIDAD

SubFunción: 01 - URBANIZACIÓN

Eje Temático Plan Estatal: 504 - HIDALGO CON DESARROLLO SOSTENIBLE

Programa: K0020 - INVERSIÓN

SubPrograma: 40 - INVERSIÓN EN MUNICIPIOS

Objetivo: 004 - MODERNIZACIÓN, AMPLIACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARRETERAS

Política Sectorial: 00-NO APLICA

Estrategía: 00-NO APLICA

Línea de Acción: 00-NO APLICA

Beneficiario: K01 - HABITANTES - HABITANTES

Espacio Geográfico: 83001 - 83001 ZEMPOALA

Indicador Estratégico

Objetivo Transversal



ID: R3880/29/11-2022

Página 3 de 3

Indicador de  
Gestión

Meta ODS: 01 - IA - DESARROLLAR INFRAESTRUCTURAS FIABLES, SOSTENIBLES, RESILIENTES Y DE CALIDAD, INCLUIDAS INFRAESTRUCTURAS REGIONALES Y TRANSFRONTERIZAS, PARA APOYAR EL DESARROLLO ECONÓMICO Y EL BIENESTAR HUMANO, CON ESPECIAL HINCAPIÉ EN EL ACCESO EQUITATIVO Y ASEQUIBLE PARA TODOS

Indicador PED: 00-NO APLICA

Indicador Plan  
Municipal URBANIZACION

**Responsables de la información:**

  
MTRO. J. JESÚS FERNÁNDEZ JUÁREZ  
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL DE ZEMPOALA

2020-2024  
titular

  
2020-2024  
MTRO. GUSTAVO ANTELMO DEL ANGEL  
LOPEZ  
DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS

Cédula Profesional:

10354342

Enlace



ID: R3880/29/11-2022

Página 1 de 14

Version:6

Fecha y hora de Impresion: 12/12/2022 07:31:53p. m.

**Instancia Ejecutora****Unidad Responsable:** Municipios**Unidad Presupuestal:** Zempoala**Obra / Acción**

ID: R3880/29/11-2022 / CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTACIÓN HIDRÁULICA EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO

**I. Información general PPI****Tipo de PPI:** Urbanización**SubClasificación:****Monto total de la Inversión**

<b>Monto total de inversión (con IVA, para registro)</b>	\$1,000,000.00
<b>Monto total de inversión (sin IVA, para evaluación)</b>	\$862,068.97

**Fuentes de Financiamiento**

<b>Origen</b>	<b>%</b>	<b>Monto (Incluye Iva)</b>
Federal	0.00	\$0.00
Estatad	0.00	\$0.00
Municipal	100.00	\$1,000,000.00
Beneficiario	0.00	\$0.00
Recursos Propios	0.00	\$0.00
Inversión Otros	0.00	\$0.00
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>\$1,000,000.00</b>

**Horizonte de Evaluación**

<b>Inicio de ejecución</b>	MES 01
<b>Termino de ejecución</b>	MES 04
<b>Num de años de operación</b>	30

**Calendario de Inversión**

<b>Ejercicio Fiscal</b>	<b>Monto</b>
2022	\$1,000,000.00

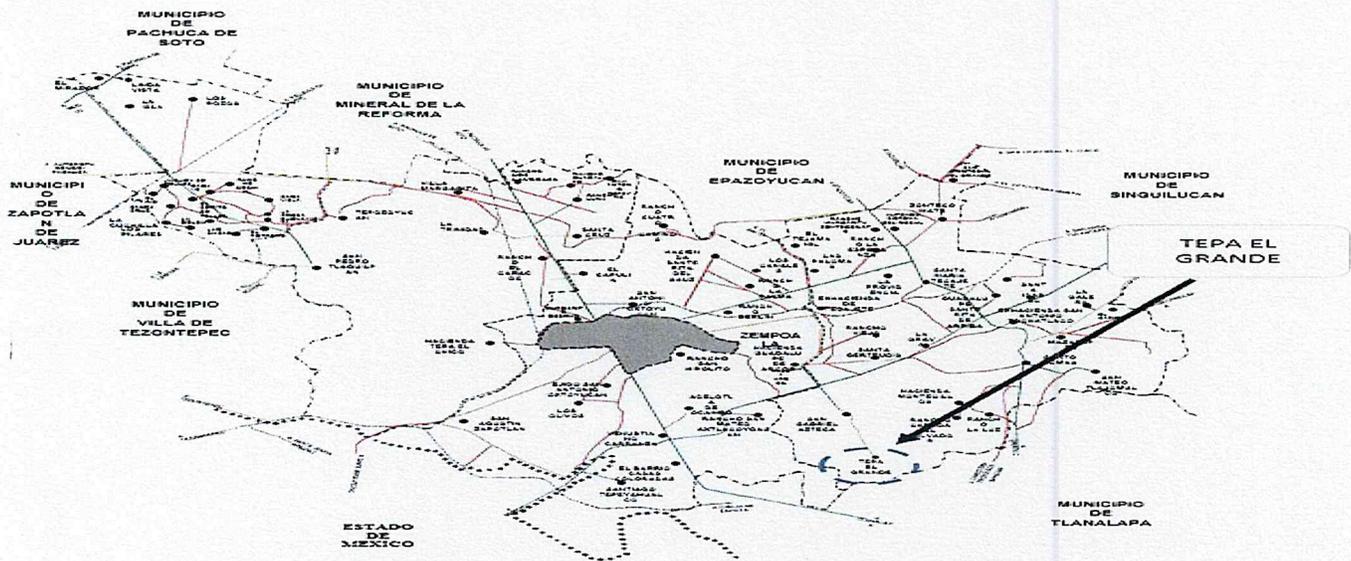


## Localización Geográfica del Proyecto

**Ubicación:** Municipal  
**Región:** XII - TIZAYUCA  
**Municipio:** 83 - 83 - Zempoala  
**Localidad:** 001 - Zempoala  
**Barrio, Colonia, Ejido:** EL CERRITO  
**Tipo de Localid** POBLACIÓN RURAL

### Localizacion:

El municipio de Zempoala colinda al norte con los municipios de Pachuca de Soto, Mineral de la Reforma y Epazoyucan; al este con los municipios de Singuilucan y Tlanalapa; al sur el municipio de Tlanalapa y el estado de México; al oeste con el estado de México y los municipios de Villa de Tezontepec, Zapotlán de Juárez y Pachuca de Soto. De acuerdo con los resultados que presentó la Encuesta Intercensal 2015 INEGI, el municipio cuenta con un total de 45,748 habitantes.



## II. Alineación Estratégica

**Federal**

(en caso que aplique)

**Estatal**

Programa Relacionado	Objetivo/Estrategia	Linea de Acción
05 - Hidalgo con desarrollo sostenible	04 - Modernización, ampliación y conservación de carreteras	
04 - Infraestructura Sostenible		

**Proyectos Relacionados**

(en caso que aplique)



### III. Análisis de la situación actual

#### Descripción de la Problemática:

EL MUNICIPIO DE ZEMPOALA CUENTA CON UNA COBERTURA DE 94% EN SERVICIO DE AGUA POTABLE, 94% EN SERVICIO DE DRENAJE, 98% EN ELECTRIFICACIÓN, COBERTURA DE SERVICIO SALUD DE UNA 62% Y 95% EN EDUCACIÓN. EL MUNICIPIO CUENTA CON UNA VARIEDAD DE CLIMAS, PREDOMINANDO EL SEMISECO TEMPLADO EN LA

MAYORIA DEL AÑO, EL CUAL REGISTRA UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 14.3°C., CON UNA PRECIPITACIÓN PLUVIAL DE 494 MILÍMETROS POR AÑO Y EL PERÍODO DE LLUVIAS ES DE JUNIO A SEPTIEMBRE.

ZEMPOALA, HGO, CUENTA CON MUCHAS LOCALIDADES QUE CUENTAN CON DEFICIT DE SERVICIOS EJEMPLO DE ELLO ES ZEMPOALA, COLONIA EL CERRITO, LA LOCALIDAD CUENTA CON UNA COBERTURA DE 98% DE RED DE AGUA POTABLE, 96% DE DRENAJE,

99% DE ELECTRIFICACIÓN, 64% DE RED DE SALUD, 96% DE EDUCACIÓN.

SIN EMBARGO ZEMPOALA, COLONIA EL CERRITO AUN REQUIERE MEJORAMIENTO URBANO, EXISTEN CASAS Y HABITANTES VIVIENDO EN

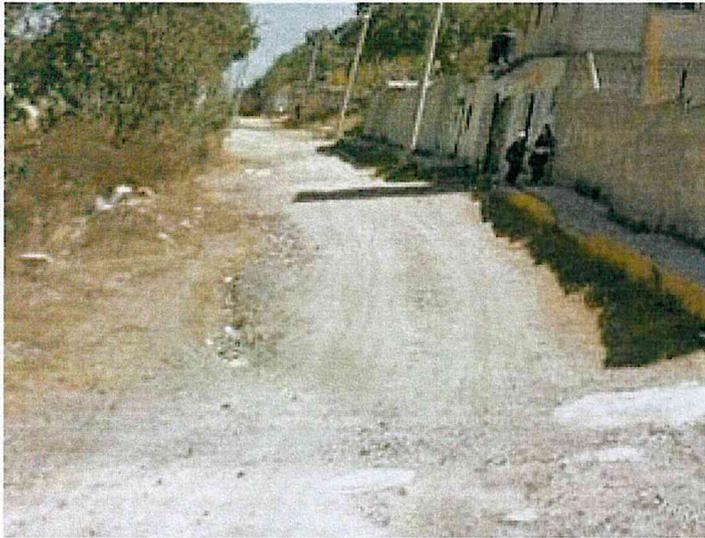
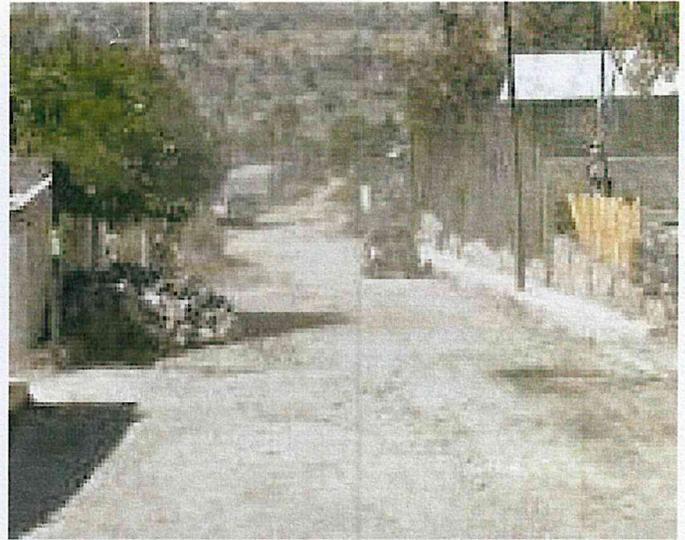
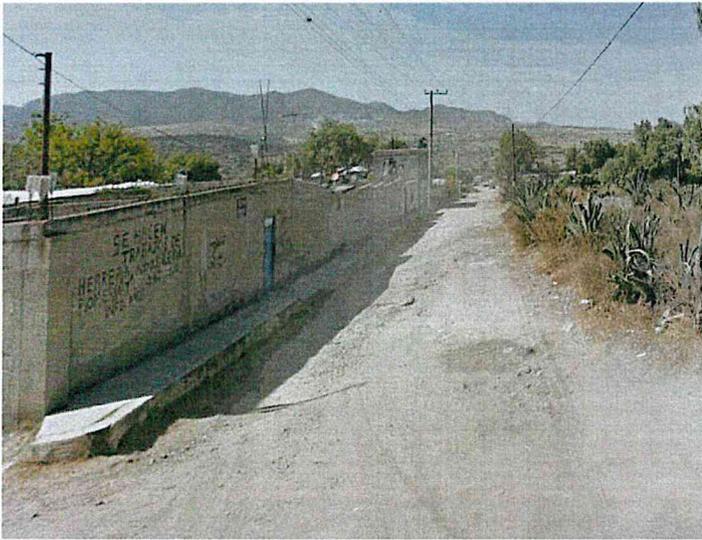
UN GRADO DE MARGINACION CONSIDERABLE, ENCARECIDOS DE IMAGEN URBANA, LA CALLE CALMECAC ES UNA CALLE DE TERRACERIA QUE SE CAMINAN A PIE Y SON TRANSITADAS CONSTANTEMENTE POR

LOS HABITANTES DE LA LOCALIDAD ADEMÁS DE PERTENECER A UNA RUTA DE TRANSPORTE PUBLICO, A PESAR DE SER CALLE SECUNDARIA CONDUCE A LA VIALIDAD PRINCIPAL QUE CONDUCE AL POZO DE AGUA POTABLE , POR LO QUE SE CONSIDERAN ZONAS DE USO COMUN, CABE MENCIONAR QUE EL ARROYO DE LA CALLE EN TIEMPO CALIDO Y POR EL CONSTANTE PASO VEHICULAR SE EXTIENDEN POLVADERAS QUE AFECTAN LA SALUD DE ADULTOS MAYORES Y NIÑOS.

LOS TIEMPOS DE TRASLADO SON TARDADOS E IRREGULARES, ASI MISMO EN TIEMPOS DE LLUVIA LA CALLE SE CONVIERTE EN UN LUGAR INTRANSITABLE PARA LOS HAITANTES DEL LUGAR DEBIDO AL ENCHARCAMIENTO DE LAS CALLES.

#### Fotografías





**Análisis de la Oferta Actual:**



LONGITUD DE 124.50 ML  
 ANCHO DE 8.00 M PROM.  
 CADENAMIENTO DEL 0+000 AL 0+124.50  
 NUMERO DE CARRILES 2  
 VELOCIDAD DE OPERACIÓN DE 10KM/H  
 TIEMPO DE RECORRIDO DE 55 SEGUNDOS  
 TIPO DE TERRENO B  
 TIPO DE CARRETERA E  
 IRI DE 10 M/KM  
 SUPERFICIE DE RODAMIENTO TERRACERIA ESTADO FISICO CUENTA UNA SUPERFICIE DE RODAMIENTO SIN PAVIMENTAR TIPO BASE, EN MALAS CONDICIONES PRESENTANDO MALEZA Y HUNDIMIENTOS A LO LARGO DEL TRAMO. LA CALLE CUENTA SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ELECTRIFICACION.

**Análisis de la Demanda Actual:**

BENEFICIARIOS DIRECTOS: 288 HABITANTES  
 BENEFICIARIOS INDIRECTOS: 6510 HABITANTES  
 TIPO DE CARRETERA E  
 T.D.P.A. 20 VEHICULOS  
 A 63%  
 C2 22%  
 C3 15%

#### IV. Análisis de la Situación Sin Proyecto

Medida	Impacto
NIVELACION Y COMPACTACION DE TERRENO NATURAL.	CONSISTE EN REALIZAR LIMPIEZA, TRAZA, COMPACTACION Y NIVELACION DE LA SUPERFICIE PARA EL TRANSITO PEATONAL, COSTO APROXIMADO DE ESTA MEDIDA ES DE \$65,000.00

**Análisis de la oferta sin proyecto \*(considerando medidas de optimización)**

LONGITUD DE 124.50ML  
 ANCHO DE 8.00M PROM.  
 CADENAMIENTO DEL 0+000 AL 0+124.50  
 NUMERO DE CARRILES 2  
 VELOCIDAD DE OPERACIÓN DE 15KM/H  
 TIEMPO DE RECORRIDO DE 30 SEGUNDOS  
 TIPO DE TERRENO B  
 IRI DE 6 M/KM

SUPERFICIE DE RODAMIENTO TERRACERIA EN REGULARES CONDICIONES. LA CALLE CUENTA SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ELECTRIFICACION.

**Análisis de la demanda sin proyecto \*(considerando medidas de optimización)**

BENEFICIARIOS DIRECTOS: 288 HABITANTES  
 BENEFICIARIOS INDIRECTOS: 6510 HABITANTES  
 TIPO DE CARRETERA E  
 T.D.P.A. 20 VEHICULOS  
 A 63%  
 C2 22%  
 C3 15%

\*Se deberá realizar la estimación de los bienes y servicios relacionados con el PPI, proyectado a lo largo del horizonte de evaluación, considerando las optimizaciones identificadas.



## V. Alternativas de Solución

Descripción	Costo
CONSTRUCCION DE PAVIMENTACION HIDRAULICA EN CALLE CALMECAC EN EL CERRITO	\$1,000,000.00
CONSTRUCCION DE PAVIMENTACION ASFALTICA EN CALLE CALMECAC EN ELCERRITO	\$1,500,000.00

### Justificación de técnica y/o económica de la alternativa seleccionada\*

SE ELIGE LA ALTERNATIVA DE CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTACION HIDRAULICA EN CALLE CALMECAC EN ZEMPOALA COLONIA EL CERRITO.

TECNICOS: DERIVADO DE UN ANALISIS TECNICO DONDE SE EVALUAN LAS CONDICIONES DE TOPOGRAFIA, TIPO DE TERRENO EXISTENTE EN EL TRAMO, LAS CONDICIONES CLIMATOLOGICAS, ASI COMO LOS TIPOS DE MATERIALES, POR CONSIGUIENTE SE CONSIDERAN TODOS LOS ASPECTOS REQUERIDOS POR LA SCT Y CMT COMO NORMATIVO PARA ESE TIPO DE OBRAS, LOS MATERIALES A UTILIZAR SE ENCUENTRAN CERCANOS A LA REGION AL HABER CONCRETERAS CERCANAS, NO REQUIEREN DE TRASLADOS DE OTRAS ZONAS, ASI COMO POR TENER UN PERIODO DE EJECUCION MINIMA Y CONSIDERAR UN VOLUMEN MENOR DE MATERIALES PARA EL PROCESO CONSTRUCTIVO. ADEMAS, CON ELLO NO SE VERAN AFECTADOS LOS HABITANTES CON SERVICIOS DE ALCANTARILLADO, SANEAMIENTO Y TRASLADO, CON SUS LINEAS ESTRATEGICAS DE INCREMENTAR EL NUMERO DE HABIANTES CON SERVICIO DE PAVIMENTACION Y URBANIZACION EN COMUNIDADES RURALES, EN CUANTO A LA DESECHADA SU MANTENIMIENTO ES MAYOR DEBIDO AL BACHEO, LA EJECUCION DEL PROYECTO ES DE TRABAJOS ELABORADOS Y REQUIERE DE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, EL PROCESO CONSTRUCTIVO ES MAS COMPLEJO Y POR LO TANTO ES MAS TARDADO.

ASPECTOS ECONOMICOS: EL PROYECTO ELEGIDO CONSIDERA CONCEPTOS DE TRABAJO AVALADOS POR LA NORMATIVIDAD DE LA SCT APLICABLE GENERANDO EMPLEOS DENTRO DE LA REGION. AL PASO DE LOS AÑOS SE VERA QUE LA INVERSION DE LA CONSTRUCCION DE PAVIMENTACION ES RENTABLE PUESTO QUE SUS COSTOS DE MATENIMIENTO SON MENORES LO QUE GENERA MENORES COSTOS, ASI MISMO LA COBERTURA ES GENERALIZADA Y OPTIMA, ASI COMO SU CONSTRUCCION REDUCE LA INVERSION Y LA AJUSTA AL MONTO AUTORIZADO, EN CUANTO A LA DESECHADA SE DEBE CONSIDERAR UN MONTO MAYOR AL SER UNA ALTERNATIVA QUE GENERA MAYORES COSTOS EN MATENIMIENTO A LARGO PLAZO.

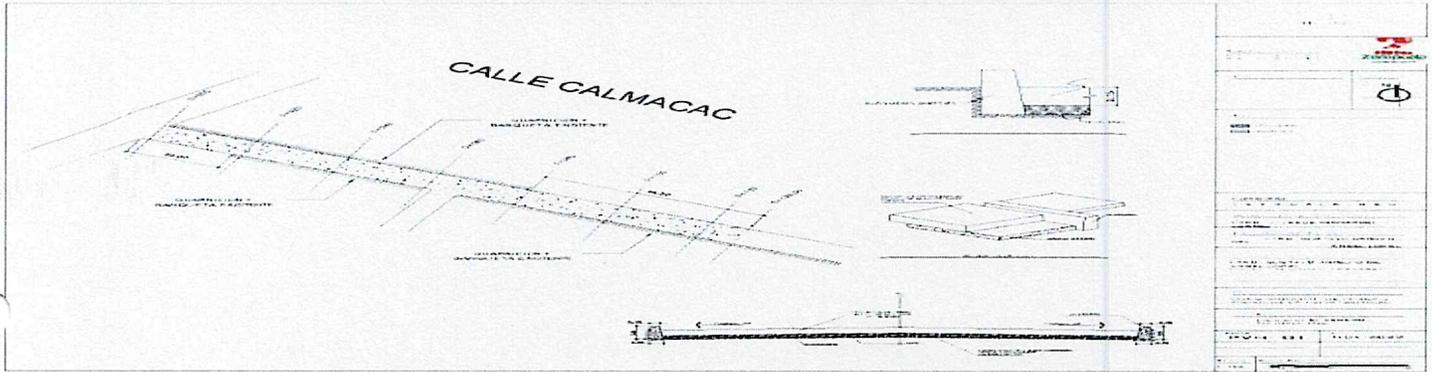
\*Se deberán cuantificar sus costos y describir los criterios técnicos y económicos de la selección utilizados para determinar esta alternativa.



## VI. Análisis de la Situación con Proyecto

### Descripción General del Proyecto:

PAVIMENTACION HIDRAULICA CON CONCRETO HECHO EN OBRA DE 15CM DE ESPESOR, ACABADO PULIDO RAYADO, RENIVELACION DE POZO, PINTURA EN GUARNICIONES EXISTENTES, RELLENOS Y ACARREOS, SUMINISTRO E INSTALACION DE MAMPARA INFORMATIVA.



### Descripción de los componentes

Componente	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Monto
PRELIMINARES	EXCAVACION EN ZANJA, ACARREO KMS, TRAZO Y NIVELACION DE PLAZAS, EXCAVACION DE CORTE EN CAJA, RELLENO COMPACTADO, ACARREO A 1er. KM, ACARREO A 1er. KM, EXCAVACION DE CORTE EN CAJA, RELLENO COMPACTADO, DQUISISION DE MATERIAL INERTE	2,672.11	44.32	118,444.7
ALBAÑILERIA	PISO PARA PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO, LOSAS PARA BANQUETA DE CONCRETO HIDRAULICO, RELLENO COMPACTADO, GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO	1,004.90	729.30	732,874.2
LCANTARILLADO	RENIVELACION DE POZO DE VISITA	1.00	2,827.57	2,827.5
ACABADOS	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA	67.80	116.84	7,922.3
<b>Total</b>		<b>3,745.81</b>	<b>3,718.03</b>	<b>862,068.9</b>
		<b>Deducciones:</b>	IVA 16%	137,931.03
		<b>Gran Total:</b>		<b>1,000,000.00</b>

### Aspectos Técnicos:

NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA LA CONSTRUCCION DE CONCRETO ARMADO, NORMAS SCT N-CMT-2-02-005-04

### Aspectos Ambientales:





DE ACUERDO CON EL OFICIO SEMARNATH/DESP-260/2022 EMITIDO POR LA SEMARNATH CON FECHA DEL 4 DE SEPTIEMBRE DEL 2022, CON RESPECTO PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PREVIO AL DESARROLLO DE LOS PROYECTO DE OBRA PÚBLICA, INDICANDO SI APLICA O NO LA OPINIÓN TÉCNICA Y/O MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

**Aspectos Legales:**

LAS CALLES ESTAN LIBERADAS Y FORMAN PARTE DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA LOCALIDAD, SE CUENTA CON DERECHO DE VIA.

**Micro**



**Coordenadas**

Latitud	Longitud	Localidad
19.915713	-98.685649	INICIO CALLE CALMECAC
19.914265	-98.682121	FINAL CALLE CALMECAC

**Análisis de la Oferta:**



SE CUENTA CON SUPERFICIE DE PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO DE 15CM. PROTEGIDA CON GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO DE SECCION 15X20X40 CM. EN ACABADO CON VOLTEADOR DEJANDO UN ARROYO VEHICULAR LIBRE DE PROMEDIO 5.30M.

SUPERFICIE DE RODAMIENTO PAVIMENTO HIDRAULICO

LONGITUD DE 1004.90 ML

ANCHO DE 8.20 M PROM.

CADENAMIENTO DEL 0+000 AL 0+124.50

NUMERO DE CARRILES 2

VELOCIDAD DE OPERACIÓN DE 30KM/H

TIEMPO DE RECORRIDO DE 15 SEGUNDOS

TIPO DE TERRENO B

TIPO DE CARRETERA E

IRI DE 4 M/KM

EESTADO FISICO: LA CALLE ES DE PAVIMENTO HIDRÁULICO A CON PENDIENTE PRONUNCIADA, CUENTA CON GUARNICIONES Y BANQUETAS 67.80 ML.

**Análisis de la Demanda:**

BENEFICIARIOS DIRECTOS: 288 HABITANTES

BENEFICIARIOS INDIRECTOS: 6510HABITANTES

TIPO DE CARRETERA E

D.P..A. 20 VEHICULOS

.63%

C2 33%

C3 15%

**Diagnóstico de la Situación con Proyecto:**

LA REALIZACION DE ESTA OBRA PERMITE CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

1. REDUCCION EN LOS TIMEPOS DE RECORRIDOS
2. MEJORAR LOS NIVELES DE SERVICIO
3. DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL POR GASES Y RUIDOS
4. MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA
5. AGILIZAR EL TRANSPORTE DE QUIENES CIRCULAN POR LA CALLE
6. PROPORCIONAR UNA CALLE MAS SEGURA
7. DISMINUIR EL RIESGO DE ACCIDENTES



## Metas/Beneficiarios

### Metas

**Tipo de Población:** K-Habitantes  
**Tipo de Beneficiario:** 1-Habitantes  
**Unidad:** METRO CUADRADO  
**Cantidad:** 1004.9

### Beneficiarios

	Hombres	Mujeres
<b>Población Objetivo:</b>	3268	3530
<b>Beneficiarios Atendidos:</b>	500	200
<b>Beneficiarios Directos:</b>	123	165
<b>Beneficiarios Por Atender:</b>	3145	3365

## Indicadores Sociales INEGI/CONEVAL

### Carencias Generales del Sitio

Tipo de Servicio	Municipal		LOCALIDAD		Observaciones
	Cobertura	Calidad	Cobertura	Calidad	
Agua Potable	94	BUENA	98	BUENA	
Drenaje	94	BUENA	96	BUENA	
Electrificación	98	BUENA	99	BUENA	
Salud	62	REGULAR	64	REGULAR	
Educación	95	BUENA	96	BUENA	

### Indicador de Carencias:

ACCESO A LOS SERVICIOS BÁSICOS DE LA VIVIENDA



## VII. Identificación y Cuantificación de Costos y Beneficios

Solo para aquellos proyectos de infraestructura económica con un monto de inversión mayor a 30 mdp y hasta 50 mdp, se deberá incluir el Anexo 1 (Cuantificación de costos, beneficios y cálculo de indicadores) como parte de la Ficha Técnica, adicionalmente a la siguiente información:

Tipo de Costo	Descripción y temporalidad	Meta	Importe	Periodicidad
Inversión	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTACIÓN HIDRÁULICA EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO	1004.9	\$ 1,000,000.00	UNICA
Costo de Mantenimiento	REPOSICION DE LOSAS DE CONCRETO HIDRAULICO EN PISO	M-1004.9	\$ 15,000.00	UNA VEZ CADA 8 AÑOS

## VIII. Identificación de Beneficios

Beneficio	Descripción	Periodicidad
SOCIAL	AL REALIZAR ACTIVIDADES PARA TENER UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA, ESTO SE VERA REFLEJADO EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES Y ASI MISMO EN EL BIENESTAR SOCIAL Y DE SALUD DE NUESTRA SOCIEDAD AL TENER CON LA CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PUBLICA SE MEJORA EN ENTORNO DE LOS HABITANTES DE LA LOCALIDAD, MEJORANDO SU CALIDAD DE VIDA	ANUAL (Generados durante la vida útil del proyecto)
BENEFICIO ECONOMICO	AL SER SOLUCION TRADICIONAL, LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS SERA EFICAZ, ASI SERAN LOS BENEFICIADOS QUE CONTARAN CON TRASLADOS Y ACCESO A LAS VIVIENDAS. EL AHORRO EN LA CONSTRUCCION DE ESTA OBRA, RIGE EN NO REQUERIR DE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, ADEMAS SE GENERAN AHORRO EN LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO DE LA PAVIMENTACION.	ANUAL (Generados durante la vida útil del proyecto)
BENEFICIO ECOLOGICO	CON LA PAVIMENTACION SE PODRA RECOLECTAR LAS AGUAS PLUVIALES EN UN PUNTO ESPECIFICO, EVITANDO DAÑOS A LAS AREAS NO DESEADAS.	ANUAL (Generados durante la vida útil del proyecto)
BENEFICIO SALUD	SE MEJORARA LA CALIDAD DE VIDA, AL NO CONTAR OCN LA INFRAESTRUCTURA BASICA, EVITANDO ENFERMEDADES OCASIONADA POR LAS TIERRA DEL LUGAR.	ANUAL (Generados durante la vida útil del proyecto)

Se refiere a costos de Inversión, operación o mantenimiento

\*\* Justificar en caso de difícil cuantificación y/o valoración

## IX. Consideraciones Generales

CADA ACCIÓN Y CADA ACTO QUE SE DESARROLLA EN EL GOBIERNO, SE INSPIRA A SER EVALUADO EN FUNCION DE ESTE PROPOSITO SUPERIOR, AL CONTAR CON OBRAS COMO LA CONSTRUCCION DE PAVIMENTACION, SE DOTA DE UN SERVICIO BASICO A LA POBLACION QUE MAS LO NECESITA, LA COMUNIDAD MEJORA EN SU ENTORNO SOCIAL Y DA AL MUNICIPIO UN AVANCE EN LAS METAS PROPUESTAS. EL GENERAR OBRAS DE ESTE INDOLE CUMPLEN CON LAS PRIORIDADES Y OBJETIVOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016-2022, DE IGUAL FORMA SE REDUCEN LOS INDICES DE CARENCIAS EN EL MUNICIPIO.



---

**Responsable de la información**

---

**Ramo:** Aportaciones Federales  
**Entidad:** Hidalgo  
**Área responsable:** 60 - Municipios 83 - Zempoala





**INDICADOR DE RESULTADOS**

**Organo Superior** 60 - Municipios

**Unidad responsable** 83 - Zempoala

**Nombre del Indicador:**

Definición de Indicador	Método de Cálculo	Meta del Indicador	Fuente de Información del Indicador
	Algoritmo	Linea Base:	
		Meta del Proyecto:	
		Tiempo de Ejecución:	
		Tiempo de Medición	

**Objetivo General del Plan Estatal de Desarrollo**





ID: R3880/29/11-2022

Version:6

Fecha y hora de Impresión: 12/12/2022 07:32:01p. m.

Instancia Ejecutora

Unidad Responsable: Municipios

Unidad Presupuestal: Zempoala

Obra / Acción

ID: R3880/29/11-2022 / CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTACIÓN HIDRÁULICA EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO

Localización

Municipio: 83 - Zempoala

Localidad: Zempoala

Barrio y/o Col: EL CERRITO

Modalidad: CONTRATO

Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U	Importe
-------	----------	--------	----------	-----	---------

Partida: PRELIMINARES

Sub Partida:

**LIMPIEZA Y TRAZO**

EFc0083	TRAZO Y NIVELACION DE PLAZAS, ANDADORES, BANQUETAS Y PAVIMENTOS PRIMEROS 10,000 M2. ESTABLECIENDO REFERENCIAS Y BANCOS DE NIVEL, CON EQUIPO TOPOGRAFICO, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	M2	1.082.870000	4.680000	5,067.830000
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	--------------	----------	--------------

**SUBTOTAL: 5,067.83**

Partida: PRELIMINARES

Sub Partida:

**EXCAVACIONES**

EFc0098	EXCAVACION DE CORTE EN CAJA, CON MAQUINARIA EN MATERIAL "B", SECO, EN SUPERFICIES MAYORES A 400 M2 Y MENORES A 1,200 M2, INCLUYE: ACAMELLONAMIENTO, AFINE DE CORTES, ACARREO LIBRE Y AFINE DE LOS CORTES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. (MEDIDO COMPACTO)	M3	246.190000	42.490000	10,460.610000
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	------------	-----------	---------------

**SUBTOTAL: 10,460.61**

Partida: PRELIMINARES

Sub Partida:

**EXCAVACIONES**

EFc0101	EXCAVACION DE CORTE EN CAJA, CON MAQUINARIA EN MATERIAL "C", SECO, EN SUPERFICIES MAYORES A 400 M2 Y MENORES A 1,200 M2, INCLUYE: ACAMELLONAMIENTO, AFINE DE CORTES, ACARREO LIBRE Y AFINE DE LOS CORTES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. (MEDIDO COMPACTO)	M3	105.500000	233.830000	24,669.070000
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	------------	------------	---------------

**SUBTOTAL: 24,669.07**

Partida: PRELIMINARES



Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U	Importe
<b>Sub Partida:</b>					
<b>ACARREO PARA TERRACERIAS</b>					
AXc0031	ACARREO A 1er. KM. EN CAMION CON CARGA MECANICA DE MATERIALES PRODUCTO DE DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES HASTA EL SITIO AUTORIZADO. (MEDIDO COMPACTO)	M3	351.690000	26.060000	9,165.040000
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>9,165.04</b>
<b>Partida: PRELIMINARES</b>					
<b>Sub Partida:</b>					
<b>PRECIO UNITARIO EXTRAORDINARIO</b>					
2022-6083-0001-CI-PY	ADQUISICION DE MATERIAL INERTE (TEPETATE) PROVENIENTE DE BANCO SANTA TERESA (L.A.B.), INCLUYE: CARGA.	M3	222.670000	28.000000	6,234.760000
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>6,234.76</b>
<b>Partida: PRELIMINARES</b>					
<b>Sub Partida:</b>					
<b>ACARREO PARA TERRACERIAS</b>					
0035	ACARREO A 1er. KM. EN CAMION CON CARGA MECANICA DE MATERIALES ASFALTICOS Y PETREOS SELECCIONADOS PARA LA CONSTRUCCION DE SUB-BASES Y BASES HASTA EL SITIO DE LA OBRA. (MEDIDO COMPACTO)	M3	222.676000	29.220000	6,506.590000
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>6,506.59</b>
<b>Partida: PRELIMINARES</b>					
<b>Sub Partida:</b>					
<b>ACARREO PARA TERRACERIAS</b>					
AXc0036	ACARREO KMS. SUBSECUENTES EN CAMION CON CARGA MECANICA DE MATERIALES ASFALTICOS Y PETREOS SELECCIONADOS PARA LA CONSTRUCCION DE SUBBASES Y BASES HASTA EL SITIO DE LA OBRA. (MEDIDO COMPACTO)	M3-KM	2.672.110000	14.220000	37,997.400000
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>37,997.40</b>
<b>Partida: PRELIMINARES</b>					
<b>Sub Partida:</b>					
<b>RELLENOS Y COMPACTACION</b>					
EFc0110	RELLENO COMPACTADO CON VIBROCOMPACTADOR AL 95% PROCTOR, INCLUYE: INCORPORACION DE HUMEDAD, TENDIDO CON MOTONIVELADORA, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (NO INCLUYE: MATERIAL INERTE COMPACTABLE)	M3	200.980000	82.970000	16,675.310000
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>16,675.31</b>
<b>Partida: PRELIMINARES</b>					
<b>Sub Partida:</b>					
<b>EXCAVACIONES</b>					
AAc0023	EXCAVACION EN ZANJA POR MEDIOS MECANICOS EN MATERIAL SECO CLASE II, TODAS LAS ZONAS. INCLUYE: AFINE DE TALUDES Y FONDO, EXTRACCION DE REZAGA A MANO A BORDE DE ZANJA, TRASPALOS Y ACARREO LIBRE, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. EXCAVACION DE 0.00 A 2.00 M. DE PROFUNDIDAD. (MEDIDO COMPACTO).	M3	24.950000	66.860000	1,668.160000
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>1,668.16</b>
<b>Partida: ALBAÑILERIA</b>					
<b>Sub Partida:</b>					
<b>GUARNICIONES Y BANQUETAS</b>					
EFc0241	GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO HECHO EN OBRA f'c= 150 KG/CM2, CON UNA SECCION DE 15 x 20 x 40 cm., ACABADO CON VOLTEADOR EN AMBAS ARISTAS, INCLUYE:	M	67.800000	339.760000	23,035.730000



Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U	Importe
<b>Partida: ALBAÑILERIA</b>					
<b>Sub Partida:</b>					
<b>GUARNICIONES Y BANQUETAS</b>					
	TRAZO Y NIVELACIÓN, ELABORACION DE CONCRETO, CIMBRA METALICA AMBAS CARAS A LA ALTURA DE LA GUARNICION, DESCIMBRADO, ACARREOS DE MATERIAL PARA ELABORAR CONCRETO, LIMPIEZA FINAL DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (P.U.O.T.)				
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>23,035.73</b>
<b>Partida: ALBAÑILERIA</b>					
<b>Sub Partida:</b>					
<b>RELLENOS Y COMPACTACION</b>					
Efc0104	RELLENO COMPACTADO CON PISON DE MANO, EN CAPAS DE 20 CM. DE ESPESOR, INCLUYE: INCORPORACION DE HUMEDAD, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (NO INCLUYE: MATERIAL INERTE COMPACTABLE)	M3	21.690000	152.280000	3,302.950000
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>3,302.95</b>
<b>Partida: ALBAÑILERIA</b>					
<b>Sub Partida:</b>					
<b>GUARNICIONES Y BANQUETAS</b>					
Efc0249	LOSAS PARA BANQUETA DE CONCRETO HIDRAULICO HECHO EN OBRA f <sub>c</sub> 150 KG/CM2 DE 8 cm. DE ESPESOR, ACABADO PULIDO RAYADO, CON VOLTEADOR EN PERIMETRO, EN TRAMOS DE 2.50 m. INCLUYE: ELABORACION DE CONCRETO, CIMBRA METALICA A LA ALTURA DEL ESPESOR DE LA LOSA, DESCIMBRADO, ACARREOS DE MATERIAL PARA ELABORAR CONCRETO, LIMPIEZA FINAL DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (P.U.O.T.)	M2	67.800000	291.250000	19,746.750000
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>19,746.75</b>
<b>Partida: ALCANTARILLADO</b>					
<b>Sub Partida:</b>					
<b>ALCANTARILLADO</b>					
Efc0189	RENVELACION DE POZO DE VISITA (30 cm. PROMEDIO), INCLUYE: RETIRO DE BROCAL, APLANADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:3 ACABADO PULIDO EN EL INTERIOR, SUMINISTRO Y COLOCACION DE BROCAL Y TAPA DE CONCRETO NUEVO, DESAZOLVE Y RETIRO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA, LIMPIEZA FINAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	1.000000	2,827.570000	2,827.570000
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>2,827.57</b>
<b>Partida: ALBAÑILERIA</b>					
<b>Sub Partida:</b>					
<b>PISOS DE CONCRETO</b>					
7216	PISO PARA PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO HECHO EN OBRA f <sub>c</sub> 200 KG/CM2 DE 15 cm. DE ESPESOR, ACABADO PULIDO RAYADO, VOLTEADOR EN PERIMETRO, CUADROS DE 3.00 X 3.00 m., INCLUYE: ELABORACION DE CONCRETO, CIMBRA METALICA A LA ALTURA DEL ESPESOR DE LA LOSA, DESCIMBRADO, ACARREOS DE MATERIAL PARA ELABORAR CONCRETO, LIMPIEZA FINAL DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (P.U.O.T.)	M2	1,004.900000	683.440000	686,788.860000
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>686,788.86</b>
<b>Partida: ACABADOS</b>					
<b>Sub Partida:</b>					
<b>RECUBRIMIENTOS CON PINTURA</b>					
Efc0680	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA DE TRANSITO MARCA COMEX (HULE CLORADO-ALQUIDAL) EN GUARNICIONES ( 0.35 M2 DE DESARROLLO), INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M	67.800000	55.980000	3,795.440000
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>3,795.44</b>
<b>Partida: ACABADOS</b>					



Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U	Importe
-------	----------	--------	----------	-----	---------

Partida: **ACABADOS**

Sub Partida:

MAMPARA					
EF00191	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MAMPARA INFORMATIVA DE 1.20 x 2.00 m. A BASE DE LAMINA CALIBRE 18, CON BASTIDOR DE ANGULO DE 1 1/2" x 1/8". CON UN SOPORTE TRANSVERSAL VERTICAL AL CENTRO Y SOPORTE CON ANGULO DE 1 1/2" x 1/8" AHOGADO AL PISO 60 cm. Y 1.17 m. DE ALTURA LIBRE DEL NIVEL DEL PISO CON EL PAÑO INFERIOR DE LA PLACA, CON LOGOTIPO DE PRESIDENCIA MUNICIPAL COLOCADO EN LA PARTE SUPERIOR IZQUIERDA DANDO UN MARGEN DE 10 cm. EN LOS EXTREMOS, EL TAMAÑO DEL LOGOTIPO SERA DE 54 X 62 cm. EL FONDO SERA EN PINTURA DE ESMALTE COLOR BLANCO COMEX, PREVIA APLICACION DE PRIMARIO ANTICORROSIVO, LOS DATOS DE LA MAMPARA Y COLORES SERAN LOS INDICADOS POR LA SUPERVISION, INCLUYE: MATERIALES MENORES DE CONSUMO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	PZA	1.000000	4,126.900000	4,126.900000
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>4,126.90</b>

**SUBTOTAL 1: 862,068.97**

IVA 16% \$137.931,05

**TOTAL: \$ 1.000.000,00**



RESUMEN DE PRESUPUESTO  
CONTRATO



ID: R3880/29/11-2022

Version:6

Fecha y hora de Impresion: 12/12/2022 07:32:03p. m.

**Instancia Ejecutora**

**Unidad Responsable:** Municipios

**Unidad Presupuestal:** Zempoala

**Obra / Acción**

**ID:** R3880/29/11-2022 / CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTACIÓN HIDRÁULICA EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO

**Localización**

**Municipio:** 83 - Zempoala

**Localidad:** Zempoala

**Barrio y/o Col:** EL CERRITO

**Modalidad:** CONTRATO

Partida	Importe
PRELIMINARES	\$ 118,444.77
ALBAÑILERIA	\$ 732,874.29
ALCANTARILLADO	\$ 2,827.57
ACABADOS	\$ 7,922.34
<b>Total :\$</b>	<b>862,068.97</b>
IVA 16%	\$ 137,931,03

**Estructura Financiera:**

Federal:	\$ 0,00
Estatad:	\$ 0,00
Municipal:	\$ 1.000.000,00
Otros(Beneficiarios, Recursos Propios):	\$ 0,00

**Gran Total:\$ \$1,000,000.00**



ID: R3880/29/11-2022  
Version:6

Fecha y hora de Impresión: 12/12/2022 07:32:07p. m.

**Instancia Ejecutora**

**Unidad Responsable: Municipios**

**Unidad Presupuestal: Zempoala**

**Obra / Acción**

**ID: R3880/29/11-2022 / CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTACIÓN HIDRÁULICA EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO**

**Localización**

**Municipio:** 83 - Zempoala

**Localidad:** Zempoala

**Barrio y/o Col:** EL CERRITO

**Modalidad:** CONTRATO



CLAVE	CONCEPTO/ DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	KILOMETRO	LOCALIZACION REFERENCIA DE PLANO	EJE	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO/ PROFUNDIDAD	DESARROLLO/ PORCENTAJE	CARAS	PIEZA/ NO VECES	KILOGRAMOS	AREA M2	CANTIDAD
-------	-----------------------	------------------	-----------	----------------------------------	-----	-------	-------	-------	-------------------	------------------------	-------	-----------------	------------	---------	----------

**Partida: PRELIMINARES**

**SubPartida:**

**LIMPIEZA Y TRAZO**

EF-0083	TRAZO Y NIVELACION DE PLAZAS, ANDADORES, BANQUETAS Y PAVIMENTOS PRIMARIOS 10,000 M2 . ESTABLECIENDO REFERENCIAS Y BANCOS DE NIVEL, CON EQUIPO TOPOGRAFICO, INCLUYE, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	M2	20.0000	1.1500												23.000000
M2	CALLE CALMECAC	0+000-0+020	47.8000	1.1500	ANCHO PROM											54.870000
M2	CALLE CALMECAC	0+020-0+0	20.0000	8.0000	ANCHO PROM											160.000000
M2	CALLE CALMECAC	0+040-0+0	20.0000	8.0000	ANCHO PROM											160.000000
M2	CALLE CALMECAC	0+060-0+0	20.0000	8.0500	ANCHO PROM											161.000000
M2	CALLE CALMECAC	0+080-0+1	20.0000	8.1500	ANCHO PROM											163.000000
M2	CALLE CALMECAC	0+100-0+1	20.0000	8.2000	ANCHO PROM											164.000000
M2	CALLE CALMECAC	0+120-0+1	4.5000	8.2000	ANCHO PROM											38.500000
		24.50														1,062.870000
																SubTotal:

**Partida: PRELIMINARES**

**SubPartida:**

**EXCAVACIONES**

EF-0088	EXCAVACION DE CORTI EN CAJA, CON MAQUINARIA EN MATERIAL "B", SECO, EN SUPERFICIES MAYORES A 400 M2 Y MENORES A 1,200 M2, INCLUYE, ACAMELLONAMIENTO, AFINE DE CORTES, ACARREO LIBRE Y AFINE DE LOS CORTES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. (MEDIDO COMPACTO)	M3	20.0000	8.0000	0.3500	0.7000										39.200000
M3	CALLE CALMECAC	0+000-0+020	20.0000	8.0000	ANCHO PROM											39.200000
M3	CALLE CALMECAC	0+040-0+0	20.0000	8.0000	ANCHO PROM											39.200000
M3	CALLE CALMECAC	0+060-0+0	20.0000	8.0500	ANCHO PROM											39.440000
M3	CALLE CALMECAC	0+080-0+1	20.0000	8.1500	ANCHO PROM											39.930000
M3	CALLE CALMECAC	0+100-0+1	20.0000	8.2000	ANCHO PROM											40.180000
M3	CALLE CALMECAC	0+120-0+1	4.5000	8.2000	ANCHO PROM											9.040000
		24.50														246.190000
																SubTotal:



**Partida: PRELIMINARES**

**SubPartida:**

**EXCAVACIONES**

EF-0101	EXCAVACION DE CORTE EN CAJA, CON MAQUINARIA EN MATERIAL "C", SECO, EN SUPERFICIES MAYORES A 400 M2 Y MENORES A 1,200 M2, INCLUYE: ACAMELLONAMIENTO, AFINE DE CORTES, ACARREO LIBRE Y AFINE DE LOS CORTES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. (MEDIDO COMPACTO)	M3		CALLE CALMECAC	0+000-0+020	ANCHO PROM	20.0000	8.0000	0.3500	0.3500		0.3000			16.8000000
		M3		CALLE CALMECAC	0+020-0+040	ANCHO PROM	20.0000	8.0000	0.3500	0.3500		0.3000			16.8000000
		M3		CALLE CALMECAC	0+040-0+060	ANCHO PROM	20.0000	8.0000	0.3500	0.3500		0.3000			16.8000000
		M3		CALLE CALMECAC	0+060-0+080	ANCHO PROM	20.0000	8.0500	0.3500	0.3500		0.3000			16.9000000
		M3		CALLE CALMECAC	0+080-0+100	ANCHO PROM	20.0000	8.1500	0.3500	0.3500		0.3000			17.1100000
		M3		CALLE CALMECAC	0+100-0+120	ANCHO PROM	20.0000	8.2000	0.3500	0.3500		0.3000			17.2200000
		M3		CALLE CALMECAC	0+120-0+124.50	ANCHO PROM	4.5000	8.2000	0.3500	0.0900	0.5300	0.3000	0.5300		3.8700000
															SubTotal:
															105.5000000

**Partida: PRELIMINARES**

**SubPartida:**

**ACARREO PARA TERRACERIAS**

AXC0031	ACARREO A 1er. KM. EN CAMION CON CARGA MECANICA DE MATERIALES PRODUCTO DE DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES HASTA EL SITIO AUTORIZADO. (MEDIDO COMPACTO)	M3		CALLE CALMECAC	IDEIM EFG098			0.0000								246.1900000
		M3		CALLE CALMECAC	IDEIM EFG101			0.0000								SubTotal:
																105.5000000
																351.6900000



CLAVE	CONCEPTO/ DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	KILOMETRO	LOCALIZACIÓN REFERENCIA DE PLANO	EJE	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO/ PROFUNDIDAD	DESARROLLO/ PORCENTAJE	CARAS	PIEZA/ NO VECES	KILOGRAMOS	AREA M2	CANTIDAD
-------	--------------------------	------------------------	-----------	----------------------------------------	-----	-------	-------	-------	----------------------	---------------------------	-------	--------------------	------------	------------	----------

**Partida: PRELIMINARES**

**SubPartida:**

**PRECIO UNITARIO EXTRAORDINARIO**

2022-6083-0001-CHPY ADQUISICION DE MATERIAL INERTE (TEPETATE) PROVENIENTE DE BANCO SANTA TERESA (L.A.B.), INCLUYE CARGA.

M3	G.B		20.0000	1.0000	0.3200										6.400000
M3	G.B		47.8000	1.0000	0.3200										15.296000
M3	PAVIMENTACION		4.5000	8.2000	0.2000										7.380000
M3	PAVIMENTACION		20.0000	8.0000	0.2000										32.000000
M3	PAVIMENTACION		20.0000	8.0000	0.2000										32.000000
M3	PAVIMENTACION		20.0000	8.0000	0.2000										32.000000
M3	PAVIMENTACION		20.0000	8.0500	0.2000										32.200000
M3	PAVIMENTACION		20.0000	8.1500	0.2000										32.600000
M3	PAVIMENTACION		20.0000	8.2000	0.2000										32.800000
<b>SubTotal:</b>															

**Partida: PRELIMINARES**

**SubPartida:**

**ACARREO PARA TERRACERIAS**

AX-0035 ACARREO A 1er. KM. EN CAMION CON CARGA MECANICA DE MATERIALES ASFALTICOS Y PETREOS SELECCIONADOS PARA LA CONSTRUCCION DE SUB-BASES Y BASES HASTA EL SITIO DE LA OBRA. (MEDIDO COMPACTO)

M3	CALLE CALMECAC		0.0000												0.000000
M3	CALLE CALMECAC	G.B	47.8000	1.0000	0.3200										15.296000
M3	CALLE CALMECAC	G.B	20.0000	1.0000	0.3200										6.400000
M3	PAVIMENTACION		20.0000	8.1500	0.2000										32.600000
M3	PAVIMENTACION		20.0000	8.0000	0.2000										32.000000
M3	PAVIMENTACION		20.0000	8.0000	0.2000										32.000000
M3	PAVIMENTACION		20.0000	8.2000	0.2000										32.800000
M3	PAVIMENTACION		20.0000	8.0500	0.2000										32.200000
M3	PAVIMENTACION		4.5000	8.2000	0.2000										7.380000
M3	PAVIMENTACION		20.0000	8.0000	0.2000										32.000000
<b>SubTotal:</b>															



**Partida: PRELIMINARES**

**SubPartida:**

**ACARREO PARA TERRACERIAS**

AX-c0036	ACARREO KMS. SUBSECUENTES EN CAMION CON CARGA MECANICA DE MATERIALES ASFALTICOS Y PETREOS SELECCIONADOS PARA LA CONSTRUCCION DE SUB-BASES Y BASES HASTA EL SITIO DE LA OBRA. (MEDIDO COMPACTO)		M3-KM	12	CALLE CALMECAC		222.6750								2,672.110000
															2,672.110000
															<b>SubTotal:</b>

**Partida: PRELIMINARES**

**SubPartida:**

**RELLENOS Y COMPACTACION**

EF-c0110	RELLENO COMPACTADO CON VIBROCOMPACTADOR AL 95% PROCTOR, INCLUYE INCORPORACION DE HUMEDAD, TENDIDO CON MOTONIVELADORA, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (NO INCLUYE MATERIAL INERTE COMPACTABLE)		M3	CALLE CALMECAC	0+000- 0+020	ANCHO PROM	20.0000	8.0000	0.2000						32.000000
			M3	CALLE CALMECAC	0+020-0+0	ANCHO PROM	20.0000	8.0000	0.2000						32.000000
			M3	CALLE CALMECAC	0+040-0+0	ANCHO PROM	20.0000	8.0000	0.2000						32.000000
			M3	CALLE CALMECAC	0+060-0+0	ANCHO PROM	20.0000	8.0500	0.2000						32.200000
			M3	CALLE CALMECAC	0+080-0+1	ANCHO PROM	20.0000	8.1500	0.2000						32.600000
			M3	CALLE CALMECAC	0+100-0+1	ANCHO PROM	20.0000	8.2000	0.2000						32.800000
			M3	CALLE CALMECAC	0+120-0+1	ANCHO PROM	4.5000	8.2000	0.2000	0.0500	0.5300				7.360000
															<b>SubTotal:</b>
															200.980000

**Partida: PRELIMINARES**

**SubPartida:**

**EXCAVACIONES**

AA-c0023	EXCAVACION EN ZANJA POR MEDIOS MECANICOS EN MATERIAL SECO CLASE II, TODAS LAS ZONAS, INCLUYE AFINE DE TALUDES Y FONDO, EXTRACCION DE REZAGA A MANO A BORDE DE ZANJA, TRASPALCOS Y ACARREO LIBRE, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, EXCAVACION DE 0.00 A 2.00 M. DE PROFUNDIDAD. (MEDIDO COMPACTO).		M3	CALLE CALMECAC			47.8000		0.3200						17.560000
			M3	CALLE CALMECAC			20.0000		0.3200						7.360000
															<b>SubTotal:</b>
															24.920000



CLAVE	CONCEPTO/ DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	KILOMETRO	LOCALIZACION REFERENCIA DE PLANO	EJE	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO/ PROFUNDIDAD	DESARROLLO/ PORCENTAJE	CARAS	PIEZA/ NO VECES	KILOGRAMOS	AREA M2	CANTIDAD
-------	--------------------------	------------------------	-----------	----------------------------------------	-----	-------	-------	-------	----------------------	---------------------------	-------	--------------------	------------	------------	----------

**Partida: ALBAÑILERIA**

**SubPartida:**

**GUARNICIONES Y BANQUETAS**

EF-0241	GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO HECHO EN OBRA T <sup>o</sup> 150 KG/CM2, CON UNA SECCION DE 15 x 20 x 40 cm., ACABADO CON VOLTEADOR EN AMBAS ARISTAS, INCLUYE: TRAZO Y NIVELACION, ELABORACION DE CONCRETO, CIMBRA METALICA AMBAS CARAS A LA ALTURA DE LA GUARNICION, DESMIBRADO, ACARREOS DE MATERIAL PARA ELABORAR CONCRETO, LIMPIEZA FINAL DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA (P.U.O.T.)	M		CALLE CALMECAC			47.8000					1.0000			47.8000000
		M		CALLE CALMECAC			20.0000					1.0000			20.0000000
															<b>SubTotal:</b> 67.8000000

**Partida: ALBAÑILERIA**

**SubPartida:**

**RELLENOS Y COMPACTACION**

EF-0104	RELLENO COMPACTADO CON PISON DE MANO, EN CAPAS DE 20 CM. DE ESPESOR, INCLUYE: INCORPORACION DE HUMEDAD, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA, (NO INCLUYE: MATERIAL INERTE COMPACTABLE)	M3		CALLE CALMECAC			47.8000		0.3200						15.2960000
		M3		CALLE CALMECAC			20.0000		0.3200						6.4000000
															<b>SubTotal:</b> 21.6960000

**Partida: ALBAÑILERIA**

**SubPartida:**

**GUARNICIONES Y BANQUETAS**

EF-0248	LOSAS PARA BANQUETA DE CONCRETO HIDRAULICO HECHO EN OBRA T <sup>o</sup> 150 KG/CM2 DE 8 cm. DE ESPESOR, ACABADO PULIDO BAYADO, CON VOLTEADORES EN PERIMETRO, EN TRAMOS DE 2.50 M., INCLUYE: ELABORACION DE CONCRETO, CIMBRA METALICA A LA ALTURA DEL ESPESOR DE LA LOSA, DESMIBRADO, ACARREOS DE MATERIAL PARA ELABORAR CONCRETO, LIMPIEZA FINAL DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA (P.U.O.T.)	M2		CALLE CALMECAC			20.0000		1.0000						20.0000000
		M2		CALLE CALMECAC			47.8000		1.0000						47.8000000
															<b>SubTotal:</b> 67.8000000

**Partida: ALCANTARILLADO**

**SubPartida:**

**ALCANTARILLADO**

EF-0188	RENIVELACION DE POZO DE VISTA (30 cm. PROMEDIO), INCLUYE: RETIRO DE BROCAL, APLANADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:3 ACABADO PULIDO EN EL INTERIOR, SUMINISTRO Y COLOCACION DE BROCAL Y TAPA DE CONCRETO NUEVO, DESAZOLVE Y RETIRO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA, LIMPIEZA FINAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	PZA		CALLE CALMECAC								0.0000			1.0000000
															<b>SubTotal:</b> 1.0000000



CLAVE	CONCEPTO/ DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	KILOMETRO	LOCALIZACIÓN REFERENCIAL PLANO	EJE	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO/ PROFUNDIDAD	DESARROLLO/ PORCENTAJE	CARAS	PIEZA/ NO VECES	KILOGRAMOS	AREA M2	CANTIDAD
-------	-----------------------	------------------	-----------	--------------------------------	-----	-------	-------	-------	-------------------	------------------------	-------	-----------------	------------	---------	----------

**Partida: ALBAÑILERIA**

**SubPartida:**

**PISOS DE CONCRETO**

EF-0216	PISO PARA PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO HECHO EN OBRA Y 200 KGCM2 DE 15 cm. DE ESPESOR, ACABADO PULIDO RAYADO, VOLTEADOR EN PERIMETRO, CUADROS DE 3.00 X 3.00 m., INCLUYE: ELABORACION DE CONCRETO, CIMBRA METALICAA LA ALTURA DEL ESPESOR DE LA LOSA, DESMOLDADO, ACARRIROS DE MATERIAL PARA ELABORAR CONCRETO, LIMPIEZA FINAL DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (P.U.O.T)	M2	0-000- CALLE CALMECAC	0-020-0+0	40	20.0000	8.0000	8.0000	20.0000	8.0000					160.000000	
		M2	0-040-0+0	60	20.0000	8.0000	8.0000	160.000000							160.000000	
		M2	0-060-0+0	80	20.0000	8.0500	8.0500	161.000000							161.000000	
		M2	0-080-0+1	00	20.0000	8.1500	8.1500	163.000000							163.000000	
		M2	0-100-0+1	20	20.0000	8.2000	8.2000	164.000000							164.000000	
		M2	0-120-0+1	24.50	4.5000	8.2000	8.2000	0.8800	3.1416	0.5300	0.5300		0.5300		36.900000	
															SubTotal:	1,004.900000

**Partida: ACABADOS**

**SubPartida:**

**RECUBRIMIENTOS CON PINTURA**

EF-0680	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA DE TRANSITO MARCA COMEX (HULE CLORADO-ALQUIDAL) EN GUARNICIONES ( 0.35 M2 DE DESARROLLO), INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M	0-000- CALLE CALMECAC			0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	1.0000					20.000000	
		M	0-000- CALLE CALMECAC			0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	1.0000					47.800000	
															SubTotal:	67.800000

**Partida: ACABADOS**

**SubPartida:**

**MAMPARA**

EF-0191	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MAMPARA INFORMATIVA DE 1.20 x 2.00 m. A BASE DE LAMINA CALIBRE 18, CON BASTIDOR DE ANGULO DE 1/2" x 1/8", CON UN SOPORTE TRANSVERSAL VERTICAL AL CENTRO Y SOPORTE CON ANGULO DE 1/2" x 1/8" AHOGADO AL PISO 60 cm. Y 1.17 m. DE ALTURA LIBRE DEL NIVEL DEL PISO CON EL PAÑO INFERIOR DE LA PLACA CON LOGOTIPO DE PRESIDENCIA MUNICIPAL COLOCADO EN LA PARTE SUPERIOR IZQUIERDA DANDO UN MARGEN DE 10 cm. EN LOS EXTREMOS, EL TAMAÑO DEL LOGOTIPO SERA DE 54 X 62 cm. EL FONDO SERA EN PINTURA DE ESMALTE COLOR BLANCO COMEX PREVIA APLICACION DE PRIMARIO ANTICORROSIVO. LOS DATOS DE LA MAMPARA Y COLORES SERAN LOS INDICADOS POR LA SUPERVISION INCLUYE: MATERIALES MENORES DE CONSUMO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	PZA	0-000- CALLE CALMECAC			0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	1.0000					1.000000	
															SubTotal:	1,000000



ID: R3880/29/11-2022

Version:6

Fecha y hora de Impresión: 12/12/2022 07:32:10p. m.

**Instancia Ejecutora**

**Unidad Responsable:** Municipios

**Unidad Presupuestal:** Zempoala

**Obra / Acción**

**ID:** R3880/29/11-2022 / CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTACIÓN HIDRÁULICA EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO

**Localización**

**Municipio:** 83 - Zempoala

**Localidad:** Zempoala

**Barrio y/o Col:** EL CERRITO

**Modalidad:** CONTRATO

A) DE ACTIVIDADES

Partida	Unidad	Cantidad	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes5	Mes6	Mes7	Mes8	Mes9	Mes10	Mes11	Mes12
PRELIMINARES	M3-KM	2,672.110000	█	█										
ALBAÑILERIA	M2	1,004.900000	█	█	█	█								
ALCANTARILLADO	PZA	1.000000	█											
ACABADOS	M	67.800000				█	█							
IVA			█	█										

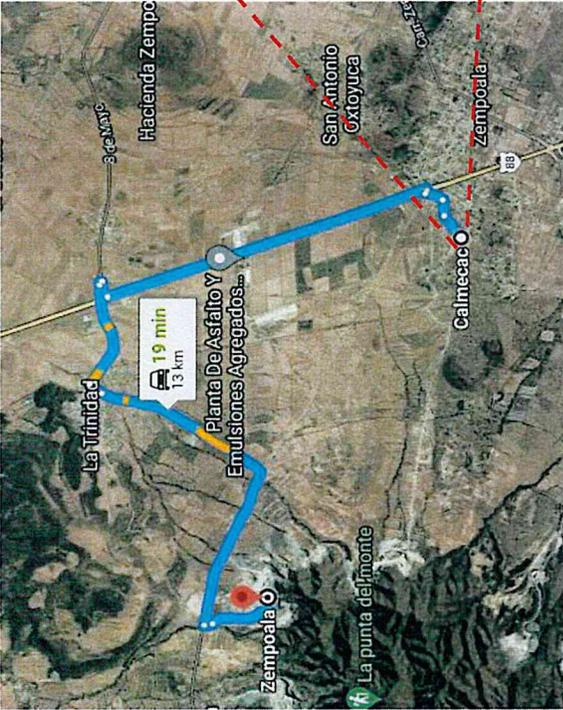
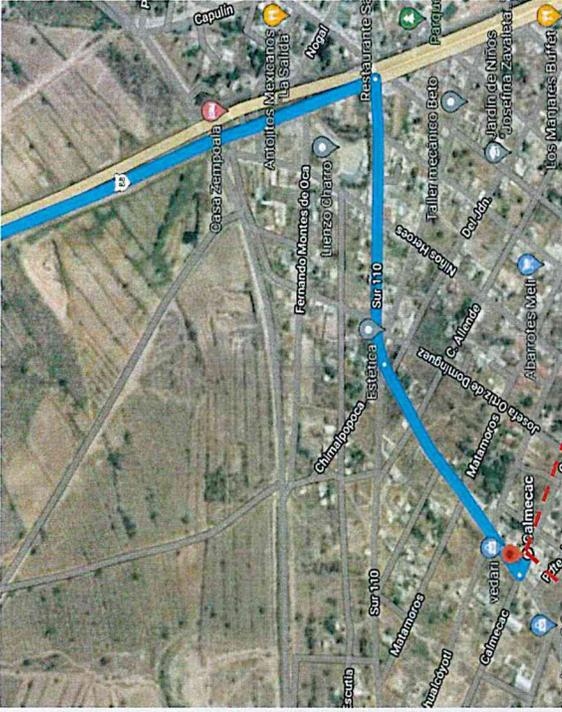


B) DE INVERSIÓN

Partida	Importe	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes5	Mes6	Mes7	Mes8	Mes9	Mes10	Mes11	Mes12
PRELIMINARES	118,444.77	\$ 58,300.00	\$ 58,144.77	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
ALBANILERIA	732,874.28	\$ 0.00	\$ 244,300.00	\$ 244,300.00	\$ 244,274.28	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
ALCANTARILLADO	2,827.57	\$ 0.00	\$ 2,827.57	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
ACABADOS	7,922.34	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 7,922.34	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
IVA	137,931.03	\$ 34,482.00	\$ 34,482.00	\$ 34,482.00	\$ 34,485.03	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
<b>TOTAL:</b>		<b>93,782.00</b>	<b>340,754.34</b>	<b>278,782.00</b>	<b>286,681.66</b>	<b>0.00</b>							

ACUMULADO: \$ 83,782.00 \$ 434,536.34 \$ 713,316.34 \$ 1,000,000.00





EL CERRITO			
COORDENADAS MINA			
19.938629		-98.732930	
Coordenadas Decimales:			
Latitud:	<input type="text" value="19.915713"/>	INICIO	<input type="text" value="19.914265"/>
Longitud:	<input type="text" value="-98.685649"/>	TERMINO	<input type="text" value="-98.682121"/>

# DISEÑO DE PAVIMENTO

PROPIETARIO: MUNICIPIO DE ZEMPOALA

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO HIDRÁULICO EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO.

UBICACIÓN: EL CERRITO

OBSERVACIONES: MODALIDAD DE CONTRATO

FECHA: 29-11-2022

MODULO DE REACCION DEL SUELO

\_\_\_\_\_

Tabla 3.9. Tipos de suelo de subrasante y valores aproximados de k.

TIPOS DE SUELO	SOPORTE	RANGO DE VALORES DE K (Pci)
Suelo de grano fino en el cual el tamaño de las partículas de limo y arcilla predominan	Bajo	75 - 120
Arenas y mezclas de arena con gravas, con una cantidad considerable de limo y arcilla	Medio	130 - 170
Arenas y mezclas de arena con grava, relativamente libre de finos.	Alto	180 - 220
Subbase tratada con cemento	Muy alto	250 - 400

Fuente: Salazar Rodríguez Aurelio. Guía para diseño y construcción de pavimentos rígidos

k= 130.000 Pcl

k= 8.44 Kg/cm<sup>3</sup>

RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO

200 Kg/cm<sup>2</sup>

2844.645 PSI

MODULO DE ELASTICIDAD DEL CONCRETO

Ec=2100 F'C <sup>1/2</sup>

Ec= 4222932.94 psi

MODULO DE RUPTURA MR O S'C

Tabla 3.6. Módulo de ruptura

Tipo de pavimento	MR recomendado	
	kg/cm <sup>2</sup>	psi
Autopistas	48.0	682.7
Carreteras	48.0	682.7
Zonas industriales	45.0	640.1
Urbanas principales	45.0	640.1
Urbanas secundarias	42.0	597.4

MR= 640.1 psi

COEFICIENTE DE TRANSMISION DE CARGA

Porcentaje de transferencia de cargas	Coefficiente
> 70	3.2
50 - 70	3.5
< 50	4

PARA PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO CONTINUO J VARIA ENTRE 2.2 A 2.6  
Guía AASHTO "Diseño de estructuras de pavimentos, 1993"

J= 4

Nombre Responsable Técnico: Ing. Gustavo A. del Angel Lopez  
Numero de Cedula: 103 54342

# DISEÑO DE PAVIMENTO

PROPIETARIO: MUNICIPIO DE ZEMPOALA

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO HIDRÁULICO EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO..

OBSERVACIONES: MODALIDAD DE CONTRATO

FECHA: 29-11-2022

## COEFICIENTE DE DRENAJE

$$Cd = \underline{\underline{0.9}}$$

Tabla 3.11. Valores para el Coeficiente de drenaje Cd

Calidad del drenaje	Porcentaje del tiempo en que la estructura del pavimento esta expuesta a niveles de humedad próximos a la saturación			
	Menos del 1%	1% - 5%	5% - 25%	más del 25%
Excelente	1.25 - 1.20	1.20 - 1.15	1.15 - 1.10	1.10
Bueno	1.20 - 1.15	1.15 - 1.10	1.10 - 1.00	1.00
Mediano	1.15 - 1.10	1.10 - 1.00	1.00 - 0.90	0.90
Mala	1.10 - 1.00	1.00 - 0.90	0.90 - 0.80	0.80
Muy malo	1.00 - 0.90	0.90 - 0.80	0.80 - 0.70	0.70

Fuente: Guía para el Diseño de estructuras de pavimento, AASHTO, 1993.

## DESVIACION ESTÁNDAR

Tabla 3.14. Desviación estándar y confiabilidad.

Desviación estándar (So)	Confiabilidad (R)					
	50%	60%	70%	80%	90%	95%
0.30	1.00	1.19	1.44	1.79	2.42	3.12
0.35	1.00	1.23	1.53	1.97	2.81	3.76
0.39	1.00	1.26	1.60	2.13	3.16	4.38
0.40	1.00	1.26	1.62	2.17	3.26	4.55

$$So = \underline{\underline{0.3}}$$

$$R = \underline{\underline{50\%}}$$

Tabla 3.13. Valores de Confiabilidad para el tipo de pavimento en México.

Tipo de pavimento	Confiabilidad R
Autopistas	95%
Carreteras	80%
Rurales	70%
Zonas industriales	65%
Urbanas principales	60%
Urbanas secundarias	50%

Tabla 3.12. Valores recomendados del nivel de confianza atendiendo al tipo de camino.

Clasificación del camino	Urbano	Rural
Autopistas	85% - 99.9%	80% - 99.9%
Arterias principales	80% - 99%	75% - 99%
Colectoras	80% - 95%	75% - 95%
Locales	50% - 80%	50% - 80%

## INDICE DE SERVICIDAD INICIAL INDICE DE SERVICIDAD FINAL

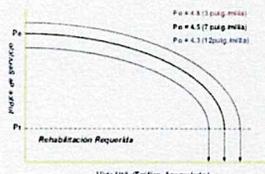


Figura 3.2. Comportamiento del pavimento de acuerdo al índice de serviciabilidad inicial (Po).

$$Po = \underline{\underline{4}}$$

$$Pf = \underline{\underline{1.5}}$$

Tabla 3.1. Valores de serviciabilidad final (Pt) en función del tipo de camino.

Tipo de camino	Serviciabilidad final (Pt)
Autopistas	2.5
Carreteras	2.0
Zonas industriales	1.8
Pavimentos urbanos Principales	1.8
Pavimentos urbanos secundarios	1.5

Índice de servicio	Calificación
5	Excelente
4	Muy bueno
3	Bueno
2	Regular
1	Malo
0	Intransitable

Nombre Responsable Técnico: Ing. Gustavo A. del Ángel López  
Numero de Cedula: 103 54342

# DISEÑO DE PAVIMENTO

PROPIETARIO: MUNICIPIO DE ZEMPOALA

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO HIDRÁULICO EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO.

OBSERVACIONES: MODALIDAD DE CONTRATO

FECHA: 29-11-2022

PERDIDA POR SERVICIDAD

$$\Delta PSI = P_o - P_f$$

$$\Delta PSI = \underline{\underline{2.5}}$$

DETERMINACION DEL TRANSITO EQUIVALENTE

20 TDPA

TIPO DE VEHICULO	PORCENTAJE	VPD
A	63%	12.60
C2	22%	4.40
C3	15%	3.00

DETERMINACION DEL TRANSITO EQUIVALENTE

Tabla 3.17. Coeficiente de distribución.

NÚMERO DE CARRILES EN AMBAS DIRECCIONES	COEFICIENTE DE DISTRIBUCIÓN PARA EL CARRIL DEL PROYECTO
2	50%
4	40 - 50%
6 o más	30 - 40%

Recomendaciones dadas por el Instituto de Ingeniería

El coeficiente de distribución es del 50%

TIPO DE VEHICULO	TDPA DOS DIRECCIONES	No. DE VEH. CARRIL DE DISEÑO	COEFICIENTE DE DAÑO	No. DE EJES EQUIVALENTES
A	63	12.60	0.0046	0.004
C2	33	4.40	0.88	3.87
C3	15	3.00	0.88	2.44
TOTALES (T <sub>o</sub> )=				6.314

Tabla 3.18. Coeficiente de daño por tránsito para vehículos típicos.

NOTA: 1. Carga estática de referencia para el estándar de diseño. 2. Distribución de ejes y ejes para el estándar de diseño.	CARACTERÍSTICAS				COEFICIENTES DE DAÑO CARGADO, F				COEFICIENTES DE DAÑO VACÍO, F <sup>3</sup>								
	K <sub>1</sub>	Peso, ton	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>					
													Carga/vehículo	Rg/Car			
<b>A<sub>p</sub></b>  1	1	1.0	0.8	2.0					0.0023	0.000	0.000	0.000	0.0023	0.000	0.000	0.000	
	2	1.0	0.8	2.0					0.0023	0.000	0.000	0.000	0.0023	0.000	0.000	0.000	
	3																
	Σ	2.0	1.6	-						0.0046	0.000	0.000	0.000	0.0046	0.000	0.000	0.000
<b>C2</b>  4	1	2.9	1.5	9.0					0.44	0.023	0.008	0.002	0.44	0.002	0.009	0.000	
	2	6.8	2.7	5.0					0.44	0.440	0.440	0.440	0.44	0.023	0.008	0.001	
	3																
	Σ	9.3	4.2	-						0.88	0.463	0.448	0.442	0.88	0.027	0.008	0.003
<b>C3</b>  5	1	2.6	1.7	5.0					0.44	0.023	0.008	0.003	0.44	0.004	0.001	0.000	
	2	14.0	5.2	5.0					0.44	0.650	0.650	0.650	0.44	0.040	0.010	0.006	
	3																
	Σ	16.6	6.9	-						0.88	0.673	0.658	0.653	0.88	0.044	0.011	0.006

Nombre Responsable Técnico: Ing. Gustavo A. del Ángel López  
 Numero de Cedula: 103 54342

# DISEÑO DE PAVIMENTO

PROPIETARIO: MUNICIPIO DE ZEMPOALA  
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO HIDRÁULICO EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO.  
 UBICACIÓN: EL CERRITO  
 OBSERVACIONES: MODALIDAD DE CONTRATO

FECHA: 29-11-2022

## CALCULO DEL TRANSITO EQUIVALENTE ACUMULADO

$$\sqrt{n} = C' \times T_o$$

$$C' = 365 \left[ \frac{(1+r)^n - 1}{r} \right]$$

Tabla 3.3. Valores comunes de tasa de crecimiento.

Caso	Tasa de crecimiento
Crecimiento normal	1% a 3%
Vías completamente saturadas	0% a 1%
Con tráfico inducido*	4% a 5%
Alto crecimiento*	mayor al 5%

\*solamente durante 3 a 5 años

$$C' = \underline{14807.3489}$$

valores r = 2%  
 Periodo de diseño n = 30 años

Por lo Tanto

$$\Sigma \sqrt{n} = \underline{314876.79}$$

## CONCENTRADO DE DATOS DE LAS DIFERENTES VARIABLES PARA OBTENER EL ESPESOR DE LA LOSA

VARIABLE	UNIDADES	VALOR
Modulo de reaccion del suelo	k PCI	120.00
Modulo de elasticidad del concreto	Ec PSI 10 X 6	4222932.94
Modulo de ruptura	MR PSI 10 X 6	640.10
Coefficiente de transferencia de carga	J ADIM	4.00
Coefficiente de drenaje	Cd ADIM	0.90
Perdida de Servicidad	ΔPSI ADIM	2.50
Confiability	R %	0.50
Desviacion estandar	So ADIM	0.30
<b>Carga Equivalente</b>	<b>ESAL's KIP 10X6</b>	<b>314876.79</b>

Nombre Responsable Técnico: Ing. Gustavo A. del Ángel López  
 Numero de Cedula: 103 54342

# DISEÑO DE PAVIMENTO

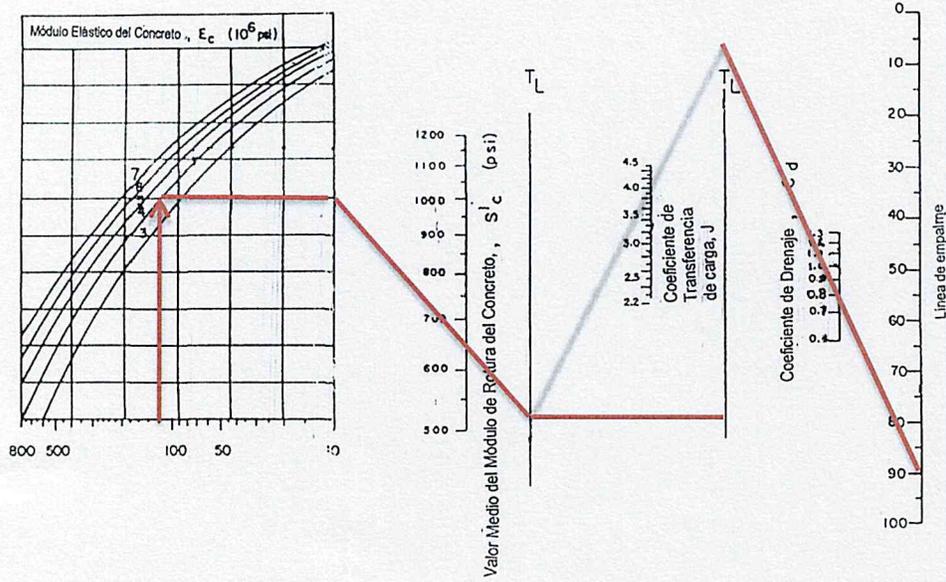
PROPIETARIO: MUNICIPIO DE ZEMPOALA

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO HIDRÁULICO EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO.

UBICACIÓN: EL CERRITO

OBSERVACIONES: MODALIDAD DE CONTRATO

FECHA: 29-11-2022



k= 120.000 Pcl  
Ec= 4222932.937 psi

MR= 640.1 psi

J= 4

Cd=0.9

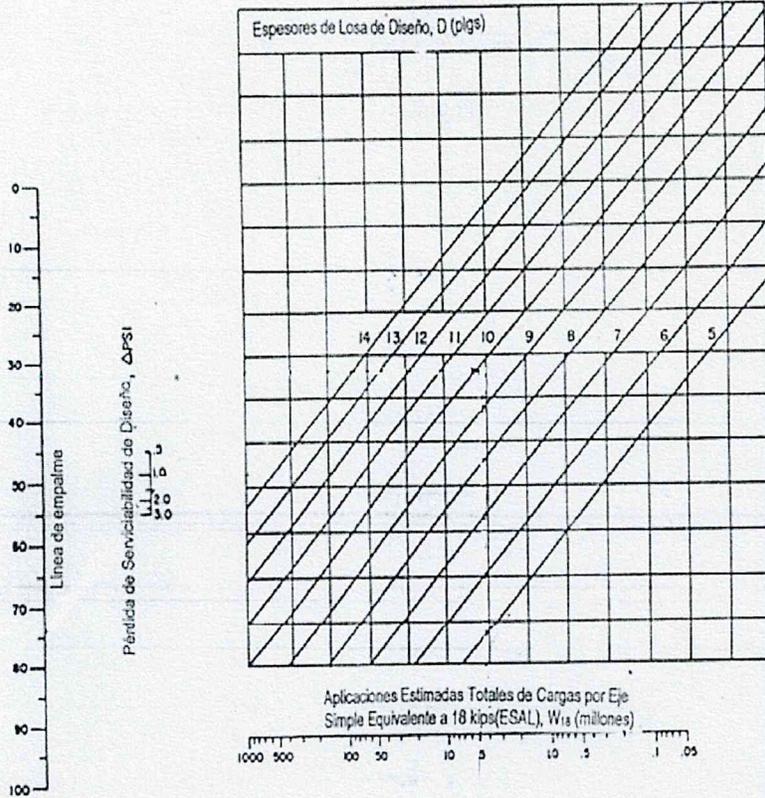
# DISEÑO DE PAVIMENTO

PROPIETARIO: MUNICIPIO DE ZEMPOALA  
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO HIDRÁULICO EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO.  
 UBICACIÓN: EL CERRITO  
 OBSERVACIONES: MODALIDAD DE CONTRATO

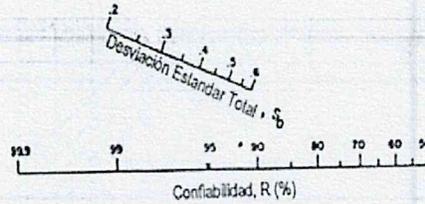
FECHA: 29-11-2022

APSI = 2.5  
 ESAL's 314876.79383  
 0.31

So = 0.3  
 R = 50%



NOTA: La aplicación de la confiabilidad en esta carta requiere el uso de valores medios para todas las variables de ingreso



Nombre Responsable Tecnico: Ing. Gustavo A. del Angel Lopez  
 Numero de Cedula: 10354342

# DISEÑO DE PAVIMENTO

PROPIETARIO: MUNICIPIO DE ZEMPOALA

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO HIDRÁULICO EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO.

UBICACIÓN: EL CERRITO

OBSERVACIONES: MODALIDAD DE CONTRATO

FECHA: 29-11-2022

## CONCLUSIONES:

Los Resultados muestran en la grafica de diseño para Pavimentos Rigidos por el metodo AASHTO, el espesor minimo necesario para soportar los esfuerzos de confinamiento y tensión por las repeticiones de los ejes equivalentes de los vehículos encontrándose entre los intervalos de 5 y 6 pulgadas, por lo cual se opta por usar el limite superior de 6 pulgadas ( 0.15 cm ) por encontrarse más próximo a las líneas del gráfico, siendo este el espesor final del pavimento, construido con concreto  $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ ,

El calculo no considera variables para el armado de acero de refuerzo debido a que se trata de de transito local de baja carga vehicular, siendo que para su construcción se tendrá que realizar en losas alternadasy malla 6-6/10-10 con el fin de no sufrir deformaciones por temperatura.

El desplante de la estructura debera cumplir con el CBR requerido para esta capa  
Se distinguen dos casos diferentes de apoyo: Relleno a base de tepetate, compactado con vibrocompactador al 95% proctor, tendido con motoniveladora e incorporando humedad.



Nombre Responsable Tecnico: Ing. Gustavo A. del Angel Lopez  
Numero de Cedula: 10354342

MEMORIA DESCRIPTIVA

**Nombre del proyecto:** CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO  
HIDRÁULICO EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO

**Ubicación:** EL CERRITO, ZEMPOALA, HIDALGO.

**Sector:** PÚBLICO

**Subsector:** DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS



RESPONSABLE TÉCNICO: ING. GUSTAVO A. DEL ÁNGEL LÓPEZ  
NO. DE CEDULA: 10354342

## CONTENIDO

MEMORIA DESCRIPTIVA .....	1
DATOS GENERALES.....	3
ANTECEDENTES.....	4
OBJETIVO .....	4
NORMATIVA APLICABLE .....	4
AASHTO M-85 ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR PARA EL CEMENTO PORTLAND. ESTA NORMA HACE REFERENCIA A LA.....	4
AASHTO T-26 MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA CALIDAD DEL AGUA USADA EN LA ELABORACIÓN DE CONCRETO. ....	4
N-CTR-CAR-1-04-009-00 CONSTRUCCIÓN CARRETERAS CONCEPTOS DE OBRA, PAVIEMNTOS, CARPETAS DE CONCRETO HIDRAULICO, LIBRO SCT. ....	4
DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	4
1.-TRABAJOS PREVIOS. ....	5
2.-MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	5
3.-BASE.....	6
4.- FIRMES Y PAVIMENTOS. ....	6
4.- COLOCACIÓN DE LAS SEÑALES Y MARCAS DE TRÁFICO.....	7
MEMORIA CONSTRUCTIVA .....	8

  
RESPONSABLE TÉCNICO: ING. GUSTAVO A. DEL ÁNGEL LÓPEZ  
NO. DE CEDULA: 10354342

## DATOS GENERALES

**Nombre del proyecto:** CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO HIDRÁULICO EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO

**Ubicación:** EL CERRITO, ZEMPOALA, HIDALGO.

**Sector:** PÚBLICO

**Subsector:** DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

**Tipo de proyecto:** OBRAS POR CONTRATO

**Coordenadas Geográficas:**

INICIO 19.915713, -98.685649

TERMINO 19.914265, -98.682121

**Mapa de Localización.**



RESPONSABLE TÉCNICO: ING. GUSTAVO A. DEL ÁNGEL LÓPEZ  
NO. DE CEDULA: 10354342

## ANTECEDENTES

En las calles de la localidad de San Juan Tepemazalco aún existen casas y habitantes viviendo en, un grado de marginación considerable, con calles de terracería, donde caminan a pie, las zonas de uso común y el arroyo de las calles en tiempo cálido son secas donde los tiempos de traslados son tardados e irregulares, así mismo en tiempos de lluvia la calle se convierte en un lugar Intransitable para los habitantes del lugar gracias al encharcamiento de las calles por lo tanto gracias a la solicitud de la población mediante su delegado municipal y la atención por parte de la alcaldía, se redacta el presente proyecto de CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO HIDRÁULICO EN CALLE CALMECAC, EL CERRITO.

## OBJETIVO

Mejorar las condiciones de transito de las calles del municipio de Zempoala, Hgo., construyendo pavimento rígido y así de esta manera mejore la economía local y el transporte de sus habitantes, dotando a la población del área a tratar con una infraestructura en vialidad y comunicación, acorde a sus necesidades, y dando cumplimiento a los planes y programas de urbanidad en el municipio de Zempoala, Hidalgo.

Así como eliminar posibles áreas de contagio de enfermedades respiratorias, para beneficiar a las personas que transitan con bicicleta y moto, y qué en épocas de vientos extremos se minimice la cantidad de polvo, así como la eliminación de lodazales que en tiempo de lluvia se presentan.

## NORMATIVA APLICABLE

---

AASHTO M-85 ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR PARA EL CEMENTO PORTLAND.  
ESTA NORMA HACE REFERENCIA A LA

composición química del cemento Portland y a sus propiedades físicas, los resultados de dichas pruebas deben caer dentro de los límites definidos en la norma, también específica qué métodos de ensayo aplicar para obtener cada dato.

---

AASHTO T-26 MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA CALIDAD DEL AGUA  
USADA EN LA ELABORACIÓN DE CONCRETO.

Esta norma indica especificaciones para el hormigón premezclado, para su compra y materiales como lo es el agua.

---

N-CTR-CAR-1-04-009-00 CONSTRUCCIÓN CARRETERAS CONCEPTOS DE OBRA,  
PAVIEMNTOS, CARPETAS DE CONCRETO HIDRAULICO, LIBRO SCT.

## DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

RESPONSABLE TÉCNICO: ING. GUSTAVO A. DEL ÁNGEL LÓPEZ  
NO. DE CEDULA: 10354342

La construcción de una carretera está compuesta por diferentes fases, iniciando con el trazo de la línea topográfica de diseño para determinar los anchos y alturas correspondientes a los cortes o rellenos que se tendrán que hacer durante el movimiento de tierras.

El pavimento puede estar formado por varias de las siguientes capas: subbase y base, que suelen ser de origen natural de banco de materiales que cumplan con sus especificaciones, o de agregados triturados ya sea de origen de canto rodado o cantera combinadas con materiales cohesivos.

Las etapas relevantes que componen el proceso de construcción de una carretera y que son indispensables para la funcionalidad de una estructura de pavimento son las siguientes

---

#### 1.-TRABAJOS PREVIOS.

Se desarrollará actividades de trazo y replanteo en la ejecución de la obra. El personal de la supervisora colocará las referencias de los puntos de control horizontal y vertical, establecidos en los planos, consistentes en monumentos de concreto, y corresponderá al contratista hacer el replanteo en detalle a cada 20 m sobre la línea central. El personal de la supervisora también suministrará los datos a utilizarse en el establecimiento de controles de los principales elementos del proyecto.

Después de irse replanteando la línea central, se procederá a hacer su nivelación y el levantamiento de secciones transversales a cada 20 m; dichas secciones deberán tener un ancho mínimo igual al del derecho de vía que determine el diseño, debiéndose ampliar en puntos donde se consideren cortes altos, rellenos grandes, retornos, áreas de parqueo y otros lugares en donde se incremente el ancho nominal de la sección típica.

Para la ejecución de estos trabajos, la brigada de topografía deberá de utilizar estación total con sus respectivos prismas o teodolitos convencionales, niveles de trípode, niveles de mano, plomadas, brújula, estadal, cinta métrica de vinyl y de metal, radios de comunicación, libretas de campo, cuadernos y otros accesorios como machete, limas, piocha, punta de acero, almádana, pintura de aceite de varios colores, sierra manual, clavos de diferentes tipos, crayones o marcadores indelebles para rotular madera, trompos y estacas de madera.

---

#### 2.-MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Es la operación de cortar y remover cualquier clase de material independiente de su naturaleza o de sus características, dentro o fuera de los límites de construcción, para incorporarlo en la construcción de rellenos, terraplenes y cualquier otro elemento que se relacione con la construcción de la carretera, así como también el corte y movimiento del material sobrante o que no se va a utilizar en otros trabajos de la carretera, catalogándolo como material de desperdicio.

Previo al inicio de los trabajos de terracería, se deben de ejecutar las operaciones de limpia chapeo y destronque; los límites del área del derecho de vía que deba ser limpiada, chapeada y destroncada son los indicados en las disposiciones especiales o en los planos.



RESPONSABLE TÉCNICO: ING. GUSTAVO A. DEL ÁNGEL LÓPEZ  
NO. DE CEDÚLA: 10354342

En áreas donde se deba efectuar la excavación no clasificada, todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes, deben ser removidos hasta una profundidad no menor de 0.60 m debajo de la superficie de la sub-rasante, y el área total debe ser limpiada de matorrales, troncos carcomidos raíces y otros materiales vegetales y orgánicos susceptibles de descomposición.

Las áreas que se deban cubrir con terraplenes, se deben desraizar a una profundidad no menor de 0.30 m o a 0.60 m en las áreas en donde existan troncos. Este trabajo se puede realizar chapeando y talando los árboles con gente para luego remover toda la capa vegetal con tractor de oruga o iniciando directamente la remoción con tractor de oruga. La forma en que se deben de medir para pago estos trabajos es calculando el número de hectáreas enmarcadas por los límites establecidos dentro del derecho de vía en un plano horizontal.

Son materiales inadecuados para la construcción de terraplenes y subrasantes, los siguientes:

- Los correspondientes a la capa vegetal.
- Los clasificados en el grupo A-8, AASHTO M 145, que son suelos altamente orgánicos, constituidos por material vegetal parcialmente carbonizados o fangosos; generalmente tienen una textura fibrosa, de color café oscuro o negro y olor a podredumbre; son altamente compresibles y tienen baja resistencia.

---

### 3.-BASE

La base puede ser: base granular, que es la capa formada por la combinación de piedra o grava, con arena y suelo, en su estado natural, clasificados o con trituración parcial; base de grava o piedra trituradas, formada por la combinación de piedra o grava trituradas, combinadas con material de relleno; capa de base de suelo cemento, formada por una mezcla de materiales de origen volcánico compuestos por pómez o arena de río, incluyendo gravas en estado natural mezclados con cemento hidráulico, capa de base negra que está constituida por materiales granulares pétreos recubiertos con Cemento Asfáltico, elaborada en planta, en caliente.

Previo a la colocación de cualquier capa de sub-base, la sub-rasante debe de estar terminada. Cuando se llega al nivel de sub-rasante por medio de la construcción de un terraplén, los últimos 0.30 m se deben de compactar como mínimo, al 95% de la densidad máxima determinada para el material en uso.

Si se llega al nivel de sub-rasante por medio del corte de material no clasificado, se debe revisar la superficie y verificar que no haya zonas que contengan materiales inapropiados y, si se diera el caso, éstos tendrán que ser removidos y sustituidos por materiales no clasificados o con material de base.

Es recomendable que las superficies de sub-rasante alcanzadas por medio de corte sean también escarificadas y compactadas.

---

### 4.- FIRMES Y PAVIMENTOS.

Es el producto hecho a base de cemento hidráulico, utilizado para la construcción de superficies rígidas de pavimento, las cuales se diseñan y construyen para resistir las cargas e intensidades de

RESPONSABLE TÉCNICO: ING. GUSTAVO A. DEL ÁNGEL LÓPEZ  
NO. DE CEDULA. 10354342

tránsito, pudiéndose dividir en pavimentos de concreto simple y pavimentos de concreto continuamente reforzados con barras de acero.

Las capas de concreto hidráulico se construyen sobre sub-base o base que ya fue preparada y aceptada previamente; generalmente se hacen sobre bases también rígidas, que pueden haber sido estabilizadas con cemento hidráulico.

Previamente al inicio de los trabajos de construcción de las losas del pavimento de concreto, el contratista debe someter a la aprobación del Supervisor, el procedimiento, maquinaria, equipo y materiales que utilizará en las operaciones necesarias, y si en forma parcial o total usará concreto premezclado, de acuerdo con las características de los materiales, disposiciones especiales y diseño de la mezcla de concreto hidráulico.

El procedimiento debe determinar: la localización de las plantas de producción de los agregados y de mezcla de concreto; la producción, preparación, almacenamiento y suministro de cemento hidráulico, el aprovisionamiento de agua; las características de la planta de dosificación y producción de concreto, el uso de aditivos, el tipo de formaletas, los materiales para curado y para juntas el sistema de colocación y afinado; los resultados de los ensayos de laboratorio. La aprobación del procedimiento de construcción a utilizar no exime al contratista de su responsabilidad de construir un pavimento de concreto en forma tal, que se ajuste a las especificaciones mencionadas y a los planos correspondientes.

El contratista debe hacer los arreglos necesarios con tiempo suficiente para evitar retrasos en la entrega y en la colocación del concreto. Un intervalo de más de 45 minutos entre la colocación de cualesquiera 2 lotes o vertidas constituirá causa suficiente para detener las operaciones de pavimentación y el Contratista, a sus expensas, tendrá que construir una junta de construcción en la ubicación y del tipo que el supervisor indique.

Acabado: la ejecución del acabado final debe efectuarse antes del endurecimiento, el texturizado se realiza inmediatamente detrás de alisar el piso y una vez el concreto está próximo a perder el brillo se procede al texturizado.

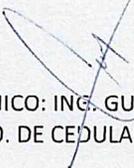
El contratista debe de proteger el pavimento, evitando los daños que puedan causarle el tránsito y operaciones de construcción. Cualquier daño ocasionado al pavimento antes de su aceptación final, deberá ser reparado a costa del contratista.

---

#### 4.- COLOCACIÓN DE LAS SEÑALES Y MARCAS DE TRÁFICO.

Este tipo de trabajos abarca lo referente a lo que es señalización vertical, señalización horizontal, monumentos de kilometraje y otro tipo de complementos como postes delineadores, indicadores del derecho de vía y defensas para carreteras y puentes.

La demarcación está constituida por las líneas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordes y estructuras de las vías de circulación o adyacencia a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodamiento con el fin de regular o canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.

  
RESPONSABLE TÉCNICO: ING. GUSTAVO A. DEL ÁNGEL LÓPEZ  
NO. DE CEDULA: 10354342

Las marcas en el pavimento desempeñan funciones definidas e importantes en un adecuado esquema de control de tránsito. En algunos casos, son usadas como complemento de las órdenes de advertencias de otros dispositivos, tales como señales verticales y semáforos. En otros, transmiten instrucciones que no pueden ser presentadas mediante el uso de ningún otro dispositivo, siendo un modo muy efectivo de hacerlas claramente comprensibles.

Como sucede con otros dispositivos de control de tránsito, la demarcación en el pavimento debe ser uniforme en diseño, localización y aplicación, de manera que se simplifique la labor del usuario para reconocerla y entenderla instantáneamente.

Cada marca en el pavimento debe ser usada sólo para transmitir el mensaje prescrito en el Manual. Las marcas que no tengan aplicabilidad y puedan causar confusión a los usuarios deben ser removidas. De igual modo, si una marca indica alguna condición especial de la vía o alguna restricción, debería eliminarse cuando esta condición deje de existir

## MEMORIA CONSTRUCTIVA

El proyecto comprende los siguientes conceptos de trabajo:

PAVIMENTACION HIDRAULICA			
PRELIMINARES			
EFc0083	TRAZO Y NIVELACION DE PLAZAS, ANDADORES, BANQUETAS Y PAVIMENTOS PRIMEROS 10,000 M2, ESTABLECIENDO REFERENCIAS Y BANCOS DE NIVEL, CON EQUIPO TOPOGRAFICO. INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	M2	1082.87
EXCAVACIONES			
EFc0098	EXCAVACION DE CORTE EN CAJA, CON MAQUINARIA EN MATERIAL "B", SECO, EN SUPERFICIES MAYORES A 400 M2 Y MENORES A 1,200 M2, INCLUYE: ACAMELLONAMIENTO, AFINE DE CORTES, ACARREO LIBRE Y AFINE DE LOS CORTES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. (MEDIDO COMPACTO)	M3	246.19
EFc0101	EXCAVACION DE CORTE EN CAJA, CON MAQUINARIA EN MATERIAL "C", SECO, EN SUPERFICIES MAYORES A 400 M2 Y MENORES A 1,200 M2, INCLUYE: ACAMELLONAMIENTO, AFINE DE CORTES, ACARREO LIBRE Y AFINE DE LOS CORTES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. (MEDIDO COMPACTO)	M3	105.50
AXc0031	ACARREO A 1er. KM. EN CAMION CON CARGA MECANICA DE MATERIALES PRODUCTO DE DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES HASTA EL SITIO AUTORIZADO. (MEDIDO COMPACTO)	M3	351.69

RESPONSABLE TÉCNICO: ING. GUSTAVO A. DEL ÁNGEL LÓPEZ  
NO. DE CEDULA: 10354342

2022-6083-0001-CI-PY	ADQUISICION DE MATERIAL INERTE (TEPETATE) PROVENIENTE DEL M3 BANCO (LAB.) DENOMINANDO "MINA TEPOZOYUCAN", INCLUYE CARGA.	M3	222.67
AXc0035	ACARREO A 1er. KM. EN CAMION CON CARGA MECANICA DE MATERIALES ASFALTICOS Y PETREOS SELECCIONADOS PARA LA CONSTRUCCION DE SUB-BASES Y BASES HASTA EL SITIO DE LA OBRA. (MEDIDO COMPACTO)	M3	222.67
AXc0036	ACARREO KMS. SUBSECUENTES EN CAMION CON CARGA MECANICA DE MATERIALES ASFALTICOS Y PETREOS SELECCIONADOS PARA LA CONSTRUCCION DE SUB-BASES Y BASES HASTA EL SITIO DE LA OBRA. (MEDIDO COMPACTO)	M3-KM	2672.04
EFc0110	RELLENO COMPACTADO CON VIBROCOMPACTADOR AL 95% PROCTOR, INCLUYE: INCORPORACION DE HUMEDAD, TENDIDO CON MOTONIVELADORA, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (NO INCLUYE: MATERIAL INERTE COMPACTABLE)	M3	200.98
EFc0216	PISO PARA PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO HECHO EN OBRA $f'_c = 200$ KG/CM <sup>2</sup> DE 15 cm. DE ESPESOR, ACABADO PULIDO RAYADO, VOLTEADOR EN PERIMETRO, CUADROS DE 3.00 X 3.00 m., INCLUYE: ELABORACION DE CONCRETO, CIMBRA METALICA A LA ALTURA DEL ESPESOR DE LA LOSA, DESCIMBRADO, ACARREOS DE MATERIAL PARA ELABORAR CONCRETO, LIMPIEZA FINAL DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (P.U.O.T)	M3	1004.90
EFc0189	RENIVELACION DE POZO DE VISITA (30 cm. PROMEDIO), INCLUYE: RETIRO DE BROCAL, APLANADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:3 ACABADO PULIDO EN EL INTERIOR, SUMINISTRO Y COLOCACION DE BROCAL Y TAPA DE CONCRETO NUEVO, DESAZOLVE Y RETIRO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA, LIMPIEZA FINAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	1.00
	<b>GUARNICIONES Y BANQUETA</b>		
AAc0023	EXCAVACION EN ZANJA POR MEDIOS MECANICOS EN MATERIAL SECO CLASE II, TODAS LAS ZONAS, INCLUYE: AFINE DE TALUDES Y FONDO, EXTRACCION DE REZAGA A MANO A BORDE DE ZANJA, TRASPALEOS Y ACARREO LIBRE, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. EXCAVACION DE 0.00 A 2.00 M. DE PROFUNDIDAD. (MEDIDO COMPACTO).	M3	24.95
EFc0241	GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO HECHO EN OBRA $f'_c = 150$ KG/CM <sup>2</sup> , CON UNA SECCION DE 15 x 20 x 40 cm., ACABADO CON VOLTEADOR EN AMBAS ARISTAS, INCLUYE: TRAZO Y NIVELACION, ELABORACION DE CONCRETO, CIMBRA METALICA AMBAS CARAS A LA ALTURA DE LA GUARNICION, DESCIMBRADO, ACARREOS DE MATERIAL PARA ELABORAR CONCRETO, LIMPIEZA FINAL DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (P.U.O.T.)	M	67.80

RESPONSABLE TÉCNICO: ING. GUSTAVO A. DEL ÁNGEL LÓPEZ  
NO. DE CEDULA: 10354342

EFc0104	RELLENO COMPACTADO CON PISON DE MANO, EN CAPAS DE 20 CM. DE ESPESOR, INCLUYE: INCORPORACION DE HUMEDAD, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (NO INCLUYE: MATERIAL INERTE COMPACTABLE)	M3	21.69
EFc0249	LOSAS PARA BANQUETA DE CONCRETO HIDRAULICO HECHO EN OBRA f'c= 150 KG/CM2 DE 8 cm. DE ESPESOR, ACABADO PULIDO RAYADO, CON VOLTEADOR EN PERIMETRO, EN TRAMOS DE 2.50 m, INCLUYE: ELABORACION DE CONCRETO, CIMBRA METALICA A LA ALTURA DEL ESPESOR DE LA LOSA, DESCIMBRADO, ACARREOS DE MATERIAL PARA ELABORAR CONCRETO, LIMPIEZA FINAL DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (P.U.O.T.)	M2	67.80
EFc0680	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA DE TRANSITO MARCA COMEX (HULE CLORADO-ALQUIDAL) EN GUARNICIONES (0.35 M2 DE DESARROLLO), INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M	67.80
<b>MAMPARA INFORMATIVA</b>			
EFc0191	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MAMPARA INFORMATIVA DE 1.20 x 2.00 m. A BASE DE LAMINA CALIBRE 18, CON BASTIDOR DE ANGULO DE 1½" x 1/8 ", CON UN SOPORTE TRANSVERSAL VERTICAL AL CENTRO Y SOPORTE CON ANGULO DE 1½" x 1/8" AHOGADO AL PISO 60 cm. Y 1.17 m. DE ALTURA LIBRE DEL NIVEL DEL PISO CON EL PAÑO INFERIOR DE LA PLACA, CON LOGOTIPO DE PRESIDENCIA MUNICIPAL COLOCADO EN LA PARTE SUPERIOR IZQUIERDA DANDO UN MARGEN DE 10 cm. EN LOS EXTREMOS, EL TAMAÑO DEL LOGOTIPO SERA DE 54 X 62 cm. EL FONDO SERA EN PINTURA DE ESMALTE COLOR BLANCO COMEX, PREVIA APLICACION DE PRIMARIO ANTICORROSIVO, LOS DATOS DE LA MAMPARA Y COLORES SERAN LOS INDICADOS POR LA SUPERVISION, INCLUYE: MATERIALES MENORES DE CONSUMO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	PZA	1.00

RESPONSABLE TÉCNICO: ING. GUSTAVO A. DEL ÁNGEL LÓPEZ  
NO. DE CEDULA: 10354342

**DGP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**  
DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES



CÉDULA PROFESIONAL  
**10354342**

**DEL ANGEL LOPEZ  
GUSTAVO ANTELMO**

LICENCIATURA EN  
INGENIERÍA  
CIVIL

FIRMA DEL TITULAR

**AELG890901HHGNPS02**



SEP

Ciudad de México a 17 de Abril de 2017.

**SEP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DGP**  
DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES

CÉDULA PROFESIONAL 10354342  
QUE SE EXPIDE A DEL ANGEL LOPEZ GUSTAVO ANTELMO  
QUIEN CUMPLÓ CON LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA LEY REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 5  
CONSTITUCIONAL RELATIVO AL EJERCICIO DE LAS PROFESIONES Y SU REGLAMENTO  
CÉDULA EN EDUCACIÓN DE TERCER SUPERIOR  
CON EFECTOS DE PATENTE PARA EJERCER PROFESIONALMENTE DE EL NIVEL DE  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL



**DIR. ESPERANZO ESPINO DEL CASTILLO BASIGON**  
DIRECTOR GENERAL DE PROFESIONES

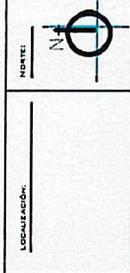
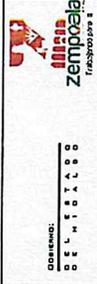


**IDMEXO103543428<<AELG890901HHG  
8909017H<<<<<<<<<<<<<1022257<<3  
DEL<ANGEL<LOPEZ<<GUSTAVO<ANTEL**



RESPONSABLE TÉCNICO: ING. GUSTAVO A. DEL ÁNGEL LÓPEZ  
NO. DE CEDULA: 10354342

HIDALGO

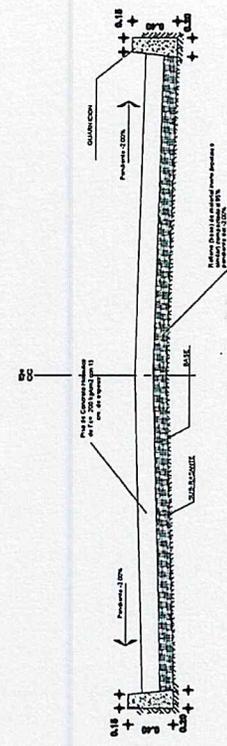
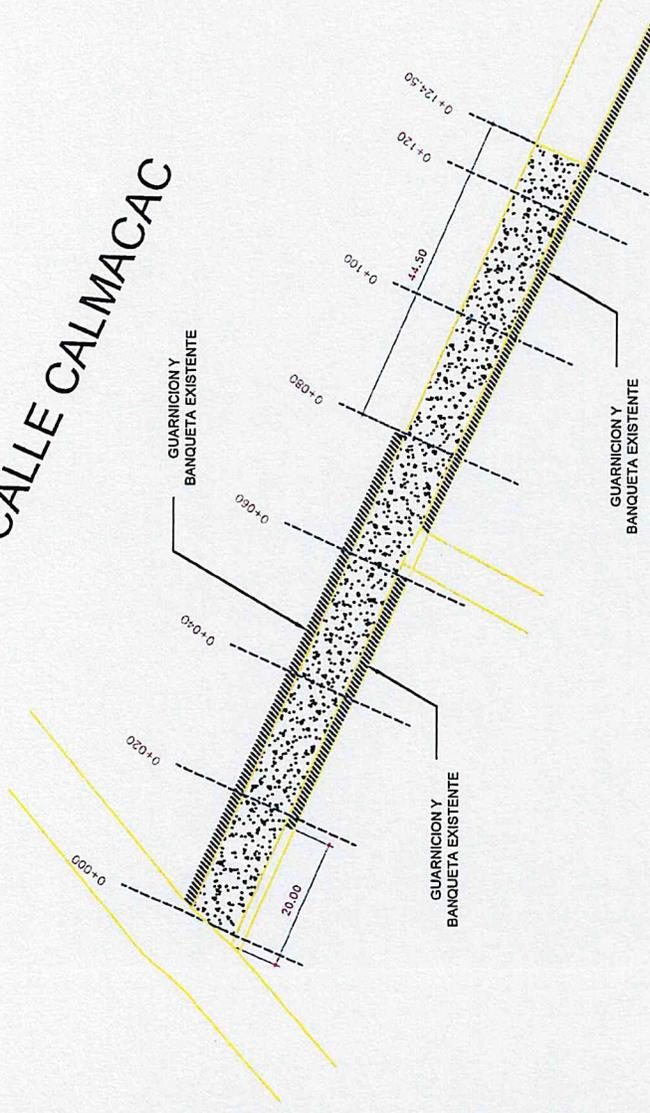
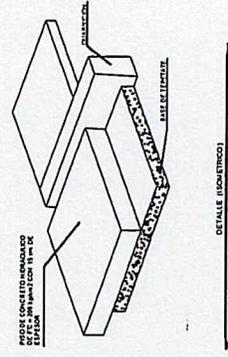
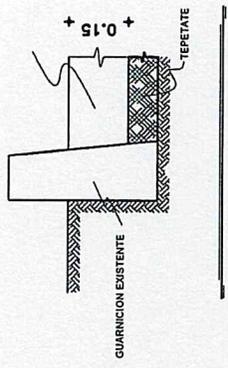


LOCALIZACIÓN:  
EIMBOLÓGICA:  
EIMBOLÓGICA:

MUNICIPIO: ZEMPOALA, HIDALGO  
PRESIDENTE MUNICIPAL: JUAN CARLOS GARCÍA  
MAYOR: JUAN CARLOS GARCÍA  
SECRETARÍA: JUAN CARLOS GARCÍA  
MAYOR: JUAN CARLOS GARCÍA  
SECRETARÍA: JUAN CARLOS GARCÍA  
RESPONSABLE: MTRD. GUSTAVO ALBERTO DEL ROSARIO  
FECHA: 10/03/2024

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO HIDRULICO EN CALLE CALMACAC  
UBICACIÓN: LOCALIDAD EL CERRITO, ZEMPOALA, HIDG.  
BLANQUEO: PVH-01  
FECHA: NOV-2022  
ESCALA: 1:100

# CALLE CALMACAC





GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO  
D E P A R T A M E N T O DE OBRAS PÚBLICAS

LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:



MUNICIPIO:  
Z E M P O A L A . H G O .

PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL:  
MTRO. J. JESÚS HERNÁNDEZ JUÁREZ

DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS:  
DEL MTRO. GUSTAVO ANTELMO ÁNGEL LÓPEZ.

RESPONSABLE TÉCNICO:  
MTRO. GUSTAVO ANTELMO DEL ÁNGEL LÓPEZ.  
CROSA PROFESIONAL: 10354342

PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO HIDRULICO EN CALLE CALMACAC

UBICACIÓN:  
LOCALIDAD EL CERRITO,  
ZEMPOALA, HGO.

CLAVE:  
PVH- 01

FECHA:  
NOV-2022

ESCALA:  
1:100



# CALLE CALMACAC

