

GUERRERO**NOTA TÉCNICA****12625891**

2020 FONDO METROPOLITANO

**ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020**

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

Información General del proyecto

Entidad Federativa	
GUERRERO	
Municipio(s)	
Chilpancingo de los Bravo	
Localidad(es)	
Chilpancingo de los Bravo	
Instancia Ejecutora o Unidad Responsable	
Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ordenamiento Territorial del Estado de Guerrero (SDUOPOT) - Estatal	
Instancia encargada de la Administración	Instancia encargada del Mantenimiento
Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ordenamiento Territorial del Estado de Guerrero (SDUOPOT) - Estatal	H. Ayuntamiento Municipal de Chilpancingo de los Bravo (Municipal)

¹Monto total solicitado (con IVA):

\$ 49,900,000.00

1. El monto total solicitado puede incluir gastos indirectos u otros gastos especificados en las Reglas de Operación del Fondo. La entidad federativa será la responsable de contar con el desglose de dichos conceptos en caso de que le sean requeridos. Por tal motivo, no se desglosan tales conceptos en el presente Nota Técnica.

Fuentes de financiamiento		
Fuente	%	Monto
Federal (FONDO METROPOLITANO)	100.0	49,900,000.00
Federal	0.0	0.00
Estatal	0.0	0.00
Municipal	0.0	0.00
Total	100.00	49,900,000.00



ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

Calendario de ejecución						
Avance	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Físico (%)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	5.0
Financiero (\$)	4,990,000.00	4,990,000.00	4,990,000.00	4,990,000.00	4,990,000.00	2,495,000.00
Avance	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Físico (%)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Financiero (\$)	2,495,000.00	2,495,000.00	2,495,000.00	2,495,000.00	2,495,000.00	2,495,000.00
Avance	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18
Físico (%)	5.0	5.0	5.0	-	-	-
Financiero (\$)	2,495,000.00	2,495,000.00	2,495,000.00	-	-	-
Avance	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24
Físico (%)	-	-	-	-	-	-
Financiero (\$)	-	-	-	-	-	-
Total avance Físico:						100.00 %
Total Financiero solicitado:						\$ 49,900,000.00

Componentes					
Componente	Unidad de Medida	Cantidad	IVA	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Canal de concreto armado muros laterales (995 m de long con 3.5 m de alto en ambos lados) de 25 cm de espesor)	M2	6,965.00	16%	\$1,745.06	\$12,154,375.59

GUERRERO**NOTA TÉCNICA****12625891**

2020 FONDO METROPOLITANO

**ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020**

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

Componente	Unidad de Medida	Cantidad	IVA	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Canal de concreto armado losa inferior (995 m de long 6.55 m de ancho) de 25 cm de espesor	M2	6,517.25	16%	\$1,250.00	\$8,146,562.50
Pavimento / Losa canal superior de concreto armado de 25 cm. de espesor (995 m x 6.55 m)	M2	6,517.25	16%	\$1,250.00	\$8,146,562.50
Red de drenaje sanitario (tubería PAD de 12")	ML	941.00	16%	\$710.85	\$668,909.85
Descargas sanitarias (tubería PAD de 6")	PZA	235.00	16%	\$2,933.10	\$689,278.50
Red de agua potable (tubería PEAD de 2")	ML	941.00	16%	\$388.73	\$365,794.93
Toma domiciliaria de 1/2" (tubería de FoGo)	PZA	235.00	16%	\$2,900.69	\$681,662.15
Registro hidráulico (concreto, acero)	PZA	235.00	16%	\$4,790.16	\$1,125,687.60
Pavimento hidráulico de 15 cm de espesor	M2	1,882.00	16%	\$1,100.00	\$2,070,200.00
Guarnición (concreto hidráulico con 15 cm de espesor)	ML	1,882.00	16%	\$266.35	\$501,270.70
Banqueta (concreto hidráulico)	M2	2,258.40	16%	\$310.22	\$700,600.84
Preliminares (áreas de vialidad - pavimento hidráulico, canal - losa superior, guarnición y banquetas)	M2	10,939.95	16%	\$709.91	\$7,766,336.21
Subtotal Disponible:					\$ 43,017,241.38
IVA:					\$ 6,882,758.62
Total Disponible:					\$ 49,900,000.00

GUERRERO

NOTA TÉCNICA

12625891

2020 FONDO METROPOLITANO



ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

Metas		
Concepto	Unidad de Medida	Cantidad
Construcción de 995 ml de canal concr. armado de sección rect (6.55 m x 3.50 m)	M2	6,517.25
Construcción de pavimento / losa canal superior de concreto armado	M2	6,517.25
Construcción de red de drenaje sanitario	ML	941.00
Construcción de descargas sanitarias	PZA	235.00
Construcción de red de agua potable	ML	941.00
Construcción de toma domiciliaria	PZA	235.00
Construcción de registro hidráulico	PZA	235.00
Construcción de pavimento de concreto hidráulico	M2	1,882.00
Construcción de guarnición de concreto hidráulico	ML	1,882.00
Construcción de banquetta de concreto hidráulico	M2	2,258.40



ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

Marco de referencia del proyecto

Alineación con la Planeación Nacional	
Plan Nacional de Desarrollo (Programa Nacional de Infraestructura, Programas Sectoriales)	<p>Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024</p> <p>2. Política Social Construir un país con bienestar Desarrollo sostenible</p> <p>3. Economía Detonar el crecimiento</p> <p>No se cuenta con el Programa Nacional de Infraestructura ni Programas Sectoriales vigentes.</p>

Justificación del Proyecto

Descripción de la situación actual (Oferta, Demanda e Interacción)	
Oferta:	<p>La localidad de Chilpancingo de los Bravo ubicada en el municipio de Chilpancingo de los Bravo. Cuenta con un canal pluvial de 1.9 km que cruza la ciudad de norte a sur, a su vez en este desemboca el canal de la barranca de Apatzingo alojado bajo las calles. El canal es tipo rectangular de 6.55 m de ancho y 3.50 m de alto con losa de concreto de 25 cm de espesor, tiene una antigüedad de 47 años, con el paso del tiempo se ha deteriorado, presenta asentamientos, desgaste en la losa (armado expuesto) recientemente la corriente de agua provocó un socavón en la calle Raymundo Abarca Alarcón en un tramo de 175 ml de longitud donde el socavón a dañado las terracerías y arrastre de material dejando un nivel de canal de 60 cm de profundidad del piso original. En específico hay cuatro tramos dañados en su estructura (ver kmz anexo):</p> <p>TRAMO/CALLE/ENTRE CALLES/LONGITUD / cadenamientos</p> <p>T-1/18 de Marzo/Juan Ruiz de Alarcón y Raymundo Abarca Alarcón/125 (0+192-0+317)</p> <p>T-1/Raymundo Abarca Alarcón/18 de Marzo y Pedro Ascencio Alquisiras/185 (0+317-0+502)</p> <p>T-1/Pedro Ascencio Alquisiras/Raymundo Abarca Alarcón y Miguel Alemán/21 0+502 0+523)</p> <p>T-1/Miguel Alemán/Pedro Ascencio Alquisiras y Raymundo Abarca /55 (0+523-0+578)</p> <p>T-1/Raymundo Abarca/Miguel Alemán y Juan N. Álvarez Sur/64(0+578-0+642)</p> <p>T-2/General Baltazar R. Leyva Mancilla/Ignacio Manuel Altamirano y 5 de Febrero/252 (0+732 - 0+984)</p> <p>T-3/General Baltazar R. Leyva Mancilla/Cuauhtémoc y Procopio I. García Luna/239 (0+984-1+223)</p> <p>T-4/Sin nombre/a 67 m. de calle 16 de Septiembre y Río Papagayo/54 (1+500-1+554)</p> <p>Longitud total de canal a dañado 995 ml.</p> <p>En los tramos del 1 al 3 (941 m) las calles tienen 10.95 m. de ancho de sección en pro., 8.55 m de circulación desgatada (corona) y con deformaciones, IRI de 7 m/km, aloja 2 carriles de circulación (uno por sentido) de 4.28 m, banquetas de 1.2 m en cada lado y guarniciones de concreto en ambos lados las cuales se encuentran dañadas por el exceso de agua que se estanca debido a los asentamientos. Se cuenta</p>



ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

<p>Oferta:</p>	<p>con 941 m de red de drenaje sanitario de PVC de 6 y 10" y 941 m de red de agua potable de PVC de 2" en estado regular a malo, además de 235 tomas domiciliarias, 235 descargas domiciliarias y 235 registros hidraulicos también en regulares a malas condiciones. (distribución se encuentra en anexo de imágenes).</p> <p>En el tramo 4 (54 m), se cuenta con una sección de 6.55 m de ancho de sección promedio de circulación desgatada (corona) y con deformaciones, IRI de 7 m/km, aloja 2 carriles de circulación (uno por sentido) de 3.28 m, no cuenta con banquetas ni guarniciones , así como de servicios de agua potable y drenaje, ya que en este tramo las viviendas cuentan con conexiones en las calles aledañas.</p> <p>El tramo que presenta un socavón se encuentra en la calle Raymundo Abarca Alarcón, entre el km 0+314 al km 0+489, en el que se presenta el canal de 6.55 mts de ancho, sin embargo, presenta deterioro en los muros y losa, lo que género que exista arrastre de material de fondo con un desgaste de 60 cm de la rasante</p>
<p>Demanda:</p>	<p>continua oferta</p> <p>En las condiciones actuales del canal solo conduce el 70% del volumen de agua, que equivale a 10.5 m3/s. Dadas las condiciones actuales no es posible conducir el volumen total de agua pluvial, por lo tanto, durante los meses de mayo a septiembre se presentan problemas de inundaciones. Se utilizan métodos alternativos para desalojo, por medio de bombeo de achique y limpieza de la superficie después del desalojo de agua, acciones que se repite alrededor de 10 veces al año durante los meses de lluvia.</p> <p>demanda</p> <p>En la localidad Chilpancingo de los Bravo ubicada en el municipio de Chilpancingo de los Bravo existe un clima cálido semihúmedo con abundantes lluvias en verano, las lluvias se presentan durante los meses de mayo a septiembre, la precipitación media es de 1 100 mm anuales. Actualmente en la zona de influencia se tiene una población de alrededor de 18,725 habitantes, mismos que demandan la construcción de infraestructura que conduzca el gasto máximo calculado de 15.00 m3/s. en el canal de la barranca de Acatzingo que desemboca en el canal que cruza la ciudad de norte a sur.</p> <p>Las calles presentan un tránsito diario promedio anual (TDPA) de 2,585 vehículos, de acuerdo con un estudio de densidad vehicular. La composición vehicular es 82% (2,120) vehículos tipo A (autos), 16% (413) vehículos tipo B (autobuses), y 2% (52) vehículos tipo C (camiones). Lo que equivale a un total de 10,502 usuarios. Existe una demanda de servicios básicos de manera adecuada de 235 viviendas para agua potable y drenaje sanitario.</p> <p>Por lo tanto, la demanda total del proyecto es de 2,585 vehículos y 29,227 habitantes/usuarios Fuente: Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ordenamiento Territorial del Estado de Guerrero</p>



ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

<p>Interacción:</p>	<p>En cuatro tramos del canal se presentan problemas de inundaciones debido a los asentamientos de este, adicionalmente se han presentan deslaves y deformaciones por su antigüedad el exceso de lluvias, el problema de inundaciones es recurrente durante los meses de mayo a septiembre impidiendo el paso en las calles, se incurre en gastos por métodos alternativos como el bombeo de achique y limpieza de la zona, la zona inundable abarca aproximadamente 10.95 m de ancho por los 995 m de largo, lo que impide el libre tránsito en estas calles.</p> <p>Cálculo de gastos: concepto / superficie / pu x m2 / \$ día / repeticiones / año bombeo / 10,895.25 / 32.00 / \$348,648.00 / 10.00 / \$3,486,480.00 limpieza / 10,895.25 / 12.00 / \$130,743.00 / 10.00 / \$1,307,430.00 total, anual \$4,793,910.00</p> <p>El bombeo de achique se emplea para desalojar el agua en las zonas de encharcamiento, si bien, posterior a la lluvia el agua estancada debe ser desalojada para evitar filtraciones y que esta dañe la estructura del pavimento, esta se bombea hacia el mismo drenaje pluvial, por ejemplo en los hombros de la vialidad o donde se presentan hacentamiento se bombea las aguas e los puntos donde pueden entrar al canal.</p> <p>La interacción Oferta-Demanda se presenta en déficit de conducción de agua pluvial Oferta: 10.50 m3/s. Demanda: 15.00 m3/s. Déficit: 4.50 m3/s.</p> <p>Las calles presentan un nivel de servicio tipo D (Condiciones inestables de circulación). La velocidad promedio de circulación es de 25.00 km/h. El tiempo promedio de recorrido es de 2.38 minutos. En estas condiciones (sentamientos, grietas, deformaciones, etc.) los Costos Generalizados de Viaje (CGVs) para los usuarios son elevados.</p> <p>Tipo / \$/km / # vehículos / longitud tramo / \$ diario / \$ anual Auto / 9.86 / 2,120 / 0.995 / 20,798.68 / 7,591,519.66 Autobus / 57.74 / 413 / 0.995 / 23,727.39 / 8,660,496.22 camión / 63.78 / 52 / 0.995 / 3,299.98 / 1,204,491.68 Total, Anual \$17,456,507.56</p> <p>En los tramos se encuentran 235 viviendas con déficit en el número de viviendas con servicios de agua potable y drenaje sanitario de manera óptima.</p>
---------------------	--

Imágenes de la situación actual

Ver anexo _Plantilla_Anexo_Fotografico.docx



ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

Situación sin proyecto/optimizada (Optimización, Oferta, Demanda e Interacción)

<p>Optimización:</p>	<p>La optimización de la oferta implica una mejora que pudiera realizarse al proceso de conducción de aguas pluviales, sin que el costo de la optimización sea mayor al 10% de la inversión.</p> <p>Cabe señalar que debido a que la localidad de Chilpancingo de los Bravo ubicada en el municipio de Chilpancingo de los Bravo no tiene infraestructura en condiciones adecuadas para desalojar el total de las aguas pluviales con el reforzamiento de la losa, no se evitarían del todo las inundaciones o encharcamientos en calles debido a que hay puntos en donde el asentamiento es considerable y solo se lograría aumentar el volumen conducido, sin embargo, no se logra conducir eficientemente las aguas hasta el canal que cruza la ciudad.</p> <p>La optimización contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reparación del tramo donde se presenta el socavón del km 0+314 al km 0+489 (175 m) Se llevará a cabo trabajos de terracerías para el relleno del fondo del canal en un volumen de 687.75 m³ de material de banco (6.55 m de ancho, 175 m de largo y 0.60 m de altura de relleno). Construcción de 1,146.25 m² de losa fondo del canal (175*6.55 m). Construcción de 1,146.25 m² de losa superior del canal (175*6.55 m). sustitución de muros de 1,225 m² de muros por ambos lados del canal (175 m*3.5 de altura por 2 lados). <p>Costo de la optimización es de 4,800,000 con IVA. Los costos en los componentes son de menor costo, ya que al ser una medida de optimización de bajo costo, se consideran características constructivas de menor costo siendo pero siendo funcionales, por ello se emplean espesores de 20 cm para las losas y muros.</p> <p>Con estas acciones, se considera que las condiciones actuales mejoraran y se lograra conducir mayor volumen de agua.</p>
<p>Oferta:</p>	<p>La localidad de Chilpancingo de los Bravo ubicada en el municipio de Chilpancingo de los Bravo. Cuenta con un canal pluvial de 1.9 km que cruza la ciudad de norte a sur, a su vez en este desemboca el canal de la barranca de Apatzingo alojado bajo las calles. El canal es tipo rectangular de 6.55 m de ancho y 3.50 m de alto con losa de concreto de 25 cm de espesor, tiene una antigüedad de 47 años, con el paso del tiempo se ha deteriorado, presenta asentamientos, desgaste en la losa (armado expuesto).</p> <p>Con la medida de optimización se rehabilitará el socavón existente en el tramo del 0+314 al km 0+489 (175 m), en el que se restaurará la losa de piso, muros y losa superior en un área de 1,146.25 m², reduciendo así las fugas e incrementando la capacidad de conducción.</p> <p>Se continuará teniendo los siguientes tramos.</p> <p>TRAMO/CALLE/ENTRE CALLES/LONGITUD / cadenamientos</p> <ul style="list-style-type: none"> T-1/18 de Marzo/Juan Ruiz de Alarcón y Raymundo Abarca Alarcón/125 (0+192-0+317) T-1/Raymundo Abarca Alarcón/18 de Marzo y Pedro Ascencio Alquisiras/185 (0+317-0+502) T-1/Pedro Ascencio Alquisiras/Raymundo Abarca Alarcón y Miguel Alemán/21 0+502 0+523)



ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

<p>Oferta:</p>	<p>T-1/Miguel Alemán/Pedro Ascencio Alquisiras y Raymundo Abarca /55 (0+523-0+578) T-1/Raymundo Abarca/Miguel Alemán y Juan N. Álvarez Sur/64(0+578-0+642) T-2/General Baltazar R. Leyva Mancilla/Ignacio Manuel Altamirano y 5 de Febrero/252 (0+732 - 0+984) T-3/General Baltazar R. Leyva Mancilla/Cuauhtémoc y Procopio I. García Luna/239 (0+984-1+223) T-4/Sin nombre/a 67 m. de calle 16 de Septiembre y Río Papagayo/54 (1+500-1+554) Longitud total de canal dañado 780 ml (se rehabilitan 175 m con la optimización).</p> <p>En los tramos del 1 al 3 (941 m) las calles tienen 10.95 m. de ancho de sección en promedio, 8.55 m de circulación desgatada (corona) y con deformaciones, IRI de 7 m/km, aloja 2 carriles de circulación (uno por sentido) de 4.28 m, banquetas de 1.2 m en cada lado y guarniciones de concreto en ambos lados las cuales se encuentran dañadas por el exceso de agua que se estanca debido a los asentamientos. Se cuenta con 941 m de red de drenaje sanitario de PVC de 6 y 10" y 941 m de red de agua potable de PVC de 2" en estado regular a malo, además de 235 tomas domiciliarias, 235 descargas domiciliarias y 235 registros hidráulicos también en regulares a malas condiciones. (distribución se encuentra en anexo de imágenes).</p> <p>En el tramo 4 (54 m), se cuenta con una sección de 6.55 m de ancho de sección promedio de circulación desgatada (corona) y con deformaciones, IRI de 7 m/km, aloja 2 carriles de circulación (uno por sentido) de 3.28 m, no cuenta con banquetas ni guarniciones, así como de servicios de agua potable y drenaje, ya que en este tramo las viviendas cuentan con conexiones en las calles aledañas.</p>
<p>Demanda:</p>	<p>Oferta continua</p> <p>En las condiciones con optimización del canal se lograría conducir el 75% del volumen de agua, que equivale a 11.25 m3/s. Dadas las condiciones de la optimización no es posible conducir el volumen total de agua pluvial, por lo tanto, durante los meses de mayo a septiembre se continuaría con problemas de inundaciones. Se utilizarían métodos alternativos para desalojo, por medio de bombeo de achique y limpieza de la superficie después del desalojo de agua, acciones que se repite alrededor de 10 veces al año durante los meses de lluvia.</p> <p>Demanda</p> <p>En la localidad Chilpancingo de los Bravo ubicada en el municipio de Chilpancingo de los Bravo existe un clima cálido semihúmedo con abundantes lluvias en verano, las lluvias se presentan durante los meses de mayo a septiembre, la precipitación media es de 1 100 mm anuales. Actualmente en la zona de influencia se tiene una población de alrededor de 18,725 habitantes, mismos que demandan la construcción de infraestructura que conduzca el gasto máximo calculado de 15.00 m3/s. en el canal de la barranca de Acatzingo que desemboca en el canal que cruza la ciudad de norte a sur.</p> <p>Las calles presentan un tránsito diario promedio anual (TDPA) de 2,585 vehículos, de acuerdo con un estudio de densidad vehicular. La composición vehicular es 82% (2,120) vehículos tipo A (autos), 16% (413) vehículos tipo B (autobuses), y 2% (52) vehículos tipo C (camiones). Lo que equivale a un total de 10,502 usuarios.</p>



ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

<p>Demanda:</p>	<p>Existe una demanda de servicios básicos de manera adecuada de 235 viviendas para agua potable y drenaje sanitario. Por lo tanto, la demanda total del proyecto es de 2,585 vehículos y 29,227 habitantes/usuarios Tasa de crecimiento 2%. Fuente: Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ordenamiento Territorial del Estado de Guerrero</p>
<p>Interacción:</p>	<p>Con la optimización solo se lograría mejorar las condiciones en 175 ml del tramo 1. Por lo tanto se mantendrían problemas de inundaciones en el resto de los tramos mencionados, debido a los asentamientos existentes, las deformaciones por su antigüedad y el exceso de lluvias, el problema de inundaciones es recurrente durante los meses de mayo a septiembre impidiendo el paso en las calles, se continuaría incurriendo en gastos por métodos alternativos como el bombeo de achique y limpieza de la zona, la zona inundable abarca aproximadamente 10.95 m de ancho por los 820 m de largo, lo que impide el libre tránsito en estas calles. (se repara 175 ml del tramo del km km 0+314 al km 0+489 " y 820 ml en mal estado en los tramos del 0+192 al 0+314, del km 0+489 0+642, del km 732 al 1+223 y del km 1+500 al 1+554 seguirán en mal estado.).</p> <p>Con las mejoras el cálculo de gastos seria: concepto / superficie / pu x m2 / \$ día / repeticiones / año bombeo / 8,979.00 / 32.00 / 287,328.00 / 10.00 / 2,873,280.00 limpieza / 10,895.25 / 12.00 / 130,743.00 / 10.00 / 1,307,430.00 Los costos de limpieza no se modifican, se continuará dando limpieza a la superficie total del canal aun cuando se reduce el área inundable.</p> <p>El bombeo de achique se emplea para desalojar el agua en las zonas de encharcamiento, si bien, posterior a la lluvia el agua estancada debe ser desalojada para evitar filtraciones y que esta dañe la estructura del pavimento, esta se bombea hacia el mismo drenaje pluvial, por ejemplo en los hombros de la vialidad o donde se presentan hacentamiento se bombea las aguas e los puntos donde pueden entrar al canal. A diferencia de la situación actual, serían menores los trabajos ya que habrían menos puntos de inundación.</p> <p>total, anual \$4,180,710.00</p> <p>La interacción Oferta-Demanda con la optimización se presenta en déficit de conducción de agua pluvial Oferta: 11.25 m3/s. Demanda: 15.00 m3/s. Déficit: 3.75 m3/s.</p> <p>Las calles presentan un nivel de servicio tipo D (Condiciones inestables de circulación). La velocidad promedio de circulación seria de 30.00 km/h. El tiempo promedio de recorrido es de 1.99 minutos. En estas condiciones (sentamientos, grietas, deformaciones, etc.) los Costos Generalizados de Viaje (CGVs) para los usuarios son elevados.</p>



ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

Interacción:	<p>Tipo / \$/km / # vehículos / longitud tramo / \$ diario / \$ anual Auto / 9.37 / 2,120 / 0.995 / 19,765.08 / 7,214,253.47 Autobus / 54.85 / 413 / 0.995 / 22,539.78 / 8,227,021.43 camión / 60.59 / 52 / 0.995 / 3,134.93 / 1,144,248.21 Total, Anual \$16,585,523.11</p> <p>235 viviendas con servicios no óptimos de drenaje sanitario y agua potable</p>
--------------	--

Situación con proyecto (Oferta, Demanda e Interacción)

Oferta:	<p>La localidad de Chilpancingo de los Bravo ubicada en el municipio de Chilpancingo de los Bravo. Cuenta con un canal pluvial de 1.9 km que cruza la ciudad de norte a sur, a su vez en este desemboca el canal de la barranca de Apatzingo alojado bajo las calles. El canal es tipo rectangular de 6.55 m de ancho y 3.50 m de alto con losa de concreto de 25 cm de espesor.</p> <p>Con el proyecto se intervendrán los siguientes tramos: TRAMO/CALLE/ENTRE CALLES/LONGITUD / cadenamientos T-1/18 de Marzo/Juan Ruiz de Alarcón y Raymundo Abarca Alarcón/125 (0+192-0+317) T-1/Raymundo Abarca Alarcón/18 de Marzo y Pedro Ascencio Alquisiras/185 (0+317-0+502) T-1/Pedro Ascencio Alquisiras/Raymundo Abarca Alarcón y Miguel Alemán/21 0+502 0+523) T-1/Miguel Alemán/Pedro Ascencio Alquisiras y Raymundo Abarca /55 (0+523-0+578) T-1/Raymundo Abarca/Miguel Alemán y Juan N. Álvarez Sur/64(0+578-0+642) T-2/General Baltazar R. Leyva Mancilla/Ignacio Manuel Altamirano y 5 de Febrero/252 (0+732 - 0+984) T-3/General Baltazar R. Leyva Mancilla/Cuauhtémoc y Procopio I. García Luna/239 (0+984-1+223) T-4/Sin nombre/a 67 m. de calle 16 de Septiembre y Río Papagayo/54 (1+500-1+554) Longitud total de canal a intervenir 995 ml.</p> <p>Se realizará la construcción de 6517.25 m2 de canal en todos tramos en un total de 995 ml con un ancho de 6.55 m de ancho, este canal será de sección rectangular de 6.55 de ancho y 3.5 de alto. Sobre el canal se realizará la construcción de la losa superior del canal en 6517 m2 (995 ml * 6.55 m) que servirá como superficie de pavimento.</p> <p>En los tramos del 1 al 3 (941 m), donde la sección de la vialidad es de 8.55, de llevará a cabo la pavimentación del restante de la corona, es decir, se pavimentarán 2 m de ancho resultando 1,882 m2 de pavimento de concreto hidráulico, construcción de guarniciones laterales en 1,882 ml (941 m por cada lado), 2,258.40 m2 de banquetas laterales de 1.2 m de ancho cada una, 941 ml de línea de drenaje sanitario y 235 descargas domiciliarias, así como 941 ml de línea de agua potable, 235 tomas domiciliarias y sus registros de agua potable.</p> <p>Con la modernización de los tramos del 1 al 3 se logrará un IRI de 3 m/km, se</p>
---------	---



ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

<p>Oferta:</p>	<p>mantendrían 2 carriles de circulación (uno por sentido) de 4.28 m, se sustituirán 1.2 de banquetas y guarniciones de concreto en ambos lados. La red de drenaje sanitario y red de agua potable se sustituirá debido a los trabajos en el canal, mientras que en el tramo 4 (54 ml) solo se contará con una sección de 6.55 m de ancho de sección promedio en buen estado, IRI de 3 m/km, aloja 2 carriles de circulación (uno por sentido) de 3.28 m, no contará con banquetas ni guarniciones , así como tampoco de servicios de agua potable y drenaje, ya que en este tramo las viviendas cuentan con conexiones en las calles aledañas.</p> <p>Con el proyecto se logrará que el canal conduzca el 100% del volumen de agua, que equivale a 15.00 m3/s. Por lo tanto, se evitara los problemas de inundaciones</p>
<p>Demanda:</p>	<p>En la localidad Chilpancingo de los Bravo ubicada en el municipio de Chilpancingo de los Bravo existe un clima cálido semihúmedo con abundantes lluvias en verano, las lluvias se presentan durante los meses de mayo a septiembre, la precipitación media es de 1 100 mm anuales. Actualmente en la zona de influencia se tiene una población de alrededor de 18,725 habitantes, mismos que demandan la construcción de infraestructura que conduzca el gasto máximo calculado de 15.00 m3/s. en el canal de la barranca de Acatzingo que desemboca en el canal que cruza la ciudad de norte a sur.</p> <p>Las calles presentan un tránsito diario promedio anual (TDPA) de 2,585 vehículos, de acuerdo con un estudio de densidad vehicular. La composición vehicular es 82% (2,120) vehículos tipo A (autos), 16% (413) vehículos tipo B (autobuses), y 2% (52) vehículos tipo C (camiones). Lo que equivale a un total de 10,502 usuarios.</p> <p>Existe una demanda de servicios básicos de manera adecuada de 235 viviendas para agua potable y drenaje sanitario.</p> <p>Por lo tanto, la demanda total del proyecto es de 2,585 vehículos y 29,227 habitantes/usuarios</p> <p>Tasa de crecimiento 2%.</p> <p>Fuente: Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ordenamiento Territorial del Estado de Guerrero</p>
<p>Interacción:</p>	<p>Con la puesta en marcha del proyecto de modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo, se lograría mejorar las condiciones en los 995 ml. Por lo tanto, se evitara los problemas de inundaciones, se mitigan los gastos por métodos alternativos como el bombeo de achique, sn embargo continua la limpieza de la zona, se mejorara la circulación permitiendo el libre tránsito en estas calles.</p> <p>Con las mejoras el cálculo de gastos seria: concepto / superficie / pu x m2 / \$ día / repeticiones / año bombeo / 0.00 / 0 .00 / 0.00 / 10.00 / 0.00 limpieza / 10,895.25 / 2.00 / 21,790.50 / 10.00 / 217,905.00 Estos continuarán, en días de lluvia se continuará realizando trabajos de limpieza, será de menor coso ya que el dren será de concreto.</p> <p>total, anual 217,905.00</p>

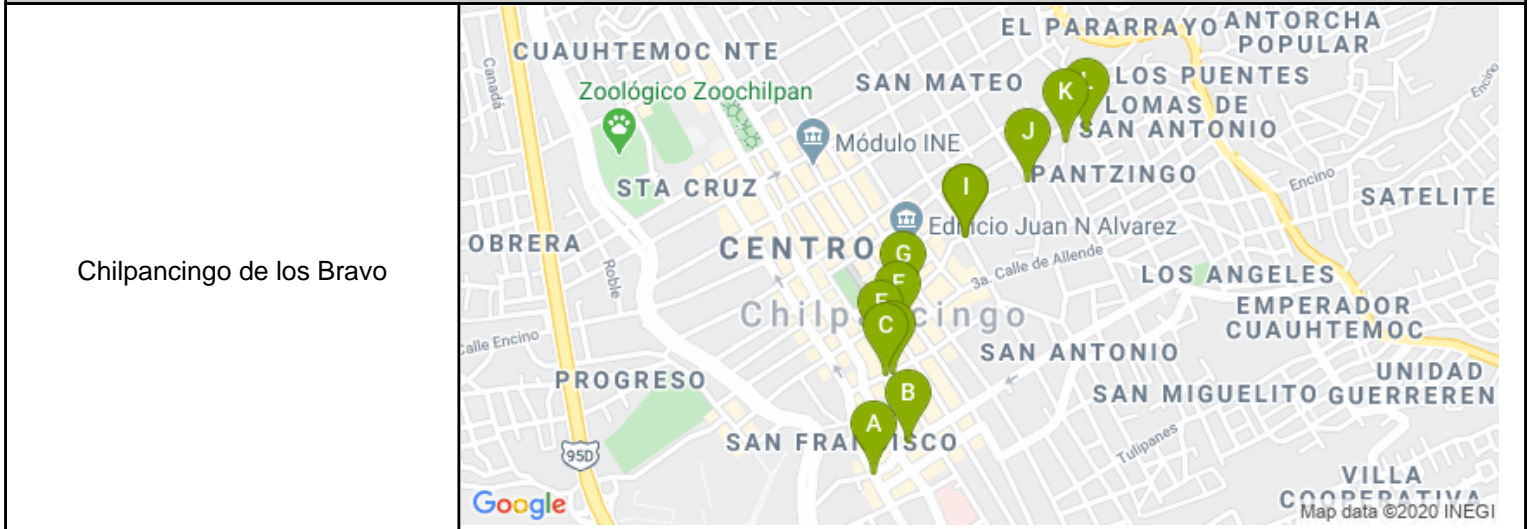


ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

<p>Interacción:</p>	<p>La interacción Oferta-Demanda con el proyecto se presenta en oferta de conducción de agua pluvia Oferta: 15.00 m3/s. Demanda: 15.00 m3/s. Déficit: 0 m3/s.</p> <p>El proyecto nos permitirá un nivel servicio tipo B (circulación estable). Se logrará que los usuarios circulen a 70.00 km/h. Lo anterior se traducirá en menores tiempos de traslado de 0.85 minutos de recorrido en los tramos. Los Costos Generalizados de Viaje (CGVs) para los usuarios presentan ahorros.</p> <p>Tipo / \$/km / # vehículos / longitud tramo / \$ diario / \$ anual Auto / 5.62 / 2,120 / 0.995 / 11,854.83 / 4,327,012.22 Autobus / 32.91 / 413 / 0.995 / 13,523.87 / 4,936,212.86 camión / 36.35 / 52 / 0.995 / 1,880.75 / 686,473.39 Total, Anual \$9,949,698.47</p> <p>235 viviendas contarán con servicios optimos de drenaje sanitario y agua potable.</p>
---------------------	--

Geolocalización GUERRERO



<p>A {lat:17.547731,lon:-99.50083} Canal km 0+192 (inicio tramo 1)</p>	<p>B {lat:17.548446,lon:-99.499995} Canal km 0+317</p>	<p>C {lat:17.550055,lon:-99.500539} Canal km 0+502</p>	<p>D {lat:17.550114,lon:-99.500377} Canal km 0+523</p>	<p>E {lat:17.55058,lon:-99.50066} Canal km 0+578</p>
<p>F {lat:17.551021,lon:-99.500248} Canal km 0+642 (fin tramo 1)</p>	<p>G {lat:17.551734,lon:-99.500121} Canal km 0+732 (inicio tramo 2)</p>	<p>H {lat:17.553329,lon:-99.49858} Canal km 0+984(inicio tramo 3)</p>	<p>I {lat:17.553318,lon:-99.498562} Canal km 0+984 (fin tramo 2)</p>	<p>J {lat:17.55463,lon:-99.497026} Canal km 1+223 (fin tramo 3)</p>
<p>K {lat:17.555564,lon:-99.49605} Canal km 1+500 (inicio tramo 4)</p>	<p>L {lat:17.555831,lon:-99.495574} Canal km 1+554 (fin tramo 4)</p>			

GUERRERO

NOTA TÉCNICA

12625891

2020 FONDO METROPOLITANO



ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

Plano de corte transversal del proyecto (estructura general)

Ver anexo Plano_Canal_B Apatzingo_LSG_v2.docx

Resultados de la ejecución y beneficios económicos y/o sociales

Número de beneficiarios del 29,227 habitantes

Factibilidad del proyecto.

Situación legal de la propiedad

El bien es público*

X

*Cuya situación jurídica deberá encontrarse perfectamente regularizada en términos de las disposiciones jurídicas correspondientes. La entidad federativa será la única responsable de acreditarlo ante los órganos fiscalizadores.

Factibilidad

Permisos

X

Bajo protesta de decir la verdad manifiesto contar con todos los permisos liberados, vigentes y necesarios para la correcta ejecución del proyecto.**

**La entidad federativa, a través del ejecutor, deberá requerir con la debida oportunidad a las instancias federales, estatales o municipales que correspondan, la asesoría técnica, autorizaciones o permisos que resulten necesarios para la realización del presente proyecto.

Factibilidad Estudios de preinversión

X

GUERRERO

NOTA TÉCNICA

12625891

2020 FONDO METROPOLITANO



ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

COSTO ANUAL EQUIVALENTE

CAE PROYECTO				CAE ALTERNATIVA			
Costo de Mantenimiento por año				Costo de Mantenimiento por año			
1:	\$ 1,720,689.66	2:	\$ 1,720,689.66	1:	\$ 1,316,327.50	2:	\$ 1,316,327.50
4:	\$ 1,720,689.66	5:	\$ 1,720,689.66	4:	\$ 1,316,327.50	5:	\$ 2,632,655.17
7:	\$ 1,720,689.66	8:	\$ 1,720,689.66	7:	\$ 1,316,327.50	8:	\$ 1,316,327.50
10:	\$ 1,720,689.66	11:	\$ 1,720,689.66	10:	\$ 6,581,637.93	11:	\$ 1,316,327.50
13:	\$ 1,720,689.66	14:	\$ 1,720,689.66	13:	\$ 1,316,327.50	14:	\$ 1,316,327.50
16:	\$ 1,720,689.66	17:	\$ 1,720,689.66	16:	\$ 1,316,327.50	17:	\$ 1,316,327.50
19:	\$ 1,720,689.66	20:	\$ 1,720,689.66	19:	\$ 1,316,327.50	20:	\$ 6,581,637.93
				22:	\$ 1,316,327.50	23:	\$ 1,316,327.50
				25:	\$ 2,632,655.17	26:	\$ 1,316,327.50
				28:	\$ 1,316,327.50	29:	\$ 6,581,637.93
				30:	\$ 1,316,327.50		
Costo de Operación por año				Costo de Operación por año			
Inversión inicial (sin IVA)	\$ 43,017,241.38	Años de vida útil	20	Inversión inicial (sin IVA)	\$ 65,816,379.31	Años de vida útil	30
Costo de Mantenimiento	\$ 22,030,335.46	Costo por molestia	\$ 4,301,724.14	Costo de Mantenimiento	\$ 16,807,434.83	Costo por molestia	\$ 4,301,724.14
Costo de Operación	null	Valor de rescate	\$ 0.00	Costo de Operación	null	Valor de rescate	\$ 0.00
Descripción del Proyecto	El proyecto consiste en la modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo con cajón y losa de concreto armado de 25 cm de espesor. Se estima un costo de			Descripción del Proyecto	La alternativa consiste en modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo con tubería de PAD y pavimento de concreto hidráulico 15 cm de espesor. Se estima un		

GUERRERO

NOTA TÉCNICA

12625891

2020 FONDO METROPOLITANO



ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

Descripción del Proyecto	inversión de \$ 43017241.38 (sin IVA); con un mantenimiento rutinario cada año, consistente en reparación de juntas de dilatación (a excepción años 3,6,9,12,15 y 18), con un costo de \$1720689.66; un mantenimiento periódico cada tres años, sustitución de placas de concreto dañadas (a excepción años 9 y 18), con un costo de \$3441379.31 y un mantenimiento de reconstrucción , considerando recubrimiento de tramos en muros y losa del canal en los años 9 y 18 por \$ 8603448.28; Dado el tipo de proyecto y su localización, se considera que los costos por molestias con un importe de \$ 4301724.14 y no existe valor de rescate. Con estos datos, una tasa social de descuento de 10% y una vida útil de 20 años, se estimó que el proyecto propuesto tiene un CAE de \$ 8145742.87 pesos	Descripción del Proyecto	costo de inversión de \$ 65816379.31 (sin IVA); con un mantenimiento rutinario cada año, consistente en reparación de juntas de dilatación y limpieza o liberación de tubería (a excepción de los años 5,10,15,20,25 y 29), con un costo de \$1316327.59; un mantenimiento periódico cada cinco años, para la sustitución de placas de concreto dañadas (a excepción años 10, 20 y 29), con un costo de \$2632655.17 y un mantenimiento de reconstrucción, considerando sustitución de tramos de tubería y de pavimento en los años 10, 20 y 29 por \$ 6581637.93; Dado el tipo de proyecto y su localización, se considera que los costos por molestias con un importe de \$ 4301724.14 y no existe valor de rescate. Con estos datos, una tasa social de descuento de 10% y una vida útil de 30 años
Costo Anual Equivalente	\$ 8,145,742.87	Costo Anual Equivalente	\$ 9,220,995.75



ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

Otras consideraciones relevantes del proyecto

El proyecto es completo, final y funcional, por condiciones de modernización no se tratará un tramo de 35 m en servicios de agua potable y drenaje, sin embargo, no afecta la operabilidad ya que este se realizará en otro proyecto.

Anexos

Anexo	Archivo Adjunto
Etapas	Etapas_Canal_B Apatzingo_LSG_v3.docx
Indicadores	Indicadores_Canal_B Apatzingo_LSG_3.xlsx
Acta de Consejo para el Desarrollo Metropolitano	Caratula Acta Consejo_Canal_V5.pdf
Otro Anexo	Anexos.zip

Responsable de proveer y recabar la información al declarante

Nombre:	DR RODOLFO MONREAL ÁVILA
Cargo:	Subsecretario de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial
RFC:	MOAR6209101I3
CURP:	MOAR620910HZSNVD06
Teléfono:	4719710 EXT 9710
Correo electrónico:	rodolfomonreal2.avila@gmail.com

Declaración bajo protesta de decir verdad.

Fecha:	26/6/2020
Declaratoria	
Nombre del Proyecto:	Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.
Monto:	\$ 49,900,000.00
Entidad Federativa:	GUERRERO
Municipio(s):	Chilpancingo de los Bravo

GUERRERO

NOTA TÉCNICA

12625891

2020 FONDO METROPOLITANO



ZM-CHILPANCINGO-(GUERRERO)-2020

Modernización del canal de la barranca de Apatzingo, colonia Centro en la localidad de Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo.

Bajo protesta de decir verdad, declaro que toda la información contenida en la presente NOTA TÉCNICA corresponde fehacientemente con la situación acontecida en el municipio (s) y localidad (es) citado en la presente. Asimismo, se expresa el compromiso de la entidad federativa y de la instancia ejecutora, de acreditar y demostrar ante los órganos de control y fiscalización federales y locales facultados, según su ámbito de competencia en términos de las disposiciones legales aplicables, que los recursos federales en referencia serán aplicados conforme a lo descrito en este documento, acreditando documentalmente el desarrollo y finalización oportuna de la obra. Asimismo, declaro no estar gestionando y/o haber recibido recursos para los fines específicos aquí solicitados, a otras instancias del gobierno federal, estatal o municipal, ni tampoco en ejercicios fiscales anteriores. Estos recursos son federales y no pierden su naturaleza, por lo que deberán ser ejercidos bajo los principios de control, transparencia y rendición de cuentas aplicables a los recursos públicos federales así como a lo dispuesto en la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, su Reglamento, y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

Firma del declarante

Nombre: Selenia Parra Clemente

Organización: GUERRERO

RFC: PACS7206239Q2

CURP: PACS720623MGRRLL05

Teléfono: 4719778

Correo electrónico: selenia.parra@guerrero.gob.mx