



**PROYECTO DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS MEDIANTE EL  
ESQUEMA ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA  
APP TAMPICO – CIUDAD VICTORIA  
PARA EL PERIODO 2018-2028**

**Las estimaciones de inversión y aportaciones, en numerario y en especie,  
tanto federales y de los particulares como, en su caso, estatales y  
municipales.**

## Las estimaciones de inversión y aportaciones, en numerario y en especie, tanto federales y de los particulares como, en su caso, estatales y municipales.

Se estimaron los costos de conservación para el esquema plurianual (APP), considerando el cumplimiento estricto de los estándares de desempeño, asumiendo que durante los primeros dos años y medio se ejecutarán cuantas obras sean necesarias para que todos los segmentos del tramo carretero cumplan con los estándares de desempeño definidos a más tardar a finales del año 2020. Determinándose las actividades tanto de conservación rutinaria, periódica y de rehabilitación inicial (reconstrucción) a realizarse dentro de los primeros dos años y medio del APP, así como del resto del período analizado para el APP (10 años). El presupuesto total del proyecto se presenta en la tabla 1, diferenciándose la inversión correspondiente a la rehabilitación inicial del resto (conservación rutinaria, conservación periódica y operación), detallándose por concepto.

Concepto	PRESUPUESTO PROYECTO APP TAMPICO - CIUDAD VICTORIA											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL
<b>REHABILITACION INICIAL</b>												
CORONA (Pavimentos)	203.04	439.99	468.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,111.13
TALUDES en CORTE y TERRAPLENES	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00
PUENTES y ESTRUCTURAS	11.80	130.00	57.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	199.50
OBRAS DE DRENAJE	0.14	1.14	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47
SEÑALAMIENTO y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	22.07	29.44	36.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	87.60
FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VIA	5.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.26
<b>TOTAL REHABILITACION INICIAL (Millones de Pesos sin IVA)</b>	<b>242.31</b>	<b>603.57</b>	<b>562.07</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,407.95</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO APP INVERSION (Millones de Pesos sin IVA)</b>	<b>242.31</b>	<b>603.57</b>	<b>562.07</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,407.95</b>
<b>CONSERVACION RUTINARIA, PERIODICA y OPERACION</b>												
CORONA	21.34	22.00	1.67	7.38	18.12	28.68	28.68	28.68	110.58	176.88	162.68	606.68
TALUDES en CORTE y TERRAPLENES	1.31	1.01	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	12.76
PUENTES y ESTRUCTURAS	1.44	2.28	2.52	3.36	3.36	3.36	3.36	12.80	27.98	24.84	1.68	86.98
OBRAS DE DRENAJE	3.40	6.70	6.80	6.82	6.82	6.82	6.82	6.82	6.82	6.82	3.41	68.09
SEÑALAMIENTO y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	24.19	20.78	24.55	5.11	19.22	27.04	25.75	5.11	19.22	27.04	23.57	221.57
FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VIA	5.05	10.09	10.09	10.09	10.09	10.09	10.09	10.09	10.09	10.09	5.05	100.92
SERVICIOS DE VIALIDAD	6.37	12.73	12.73	12.73	12.73	12.73	12.73	12.73	12.73	12.73	6.37	127.34
<b>TOTAL RUTINARIA, PERIODICA y OPERACION (Millones de Pesos sin IVA)</b>	<b>63.09</b>	<b>75.60</b>	<b>59.53</b>	<b>46.66</b>	<b>71.51</b>	<b>89.88</b>	<b>88.60</b>	<b>77.39</b>	<b>188.59</b>	<b>259.57</b>	<b>203.92</b>	<b>1,224.34</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO APP (Millones de Pesos sin IVA)</b>	<b>305.40</b>	<b>679.17</b>	<b>621.60</b>	<b>46.66</b>	<b>71.51</b>	<b>89.88</b>	<b>88.60</b>	<b>77.39</b>	<b>188.59</b>	<b>259.57</b>	<b>203.92</b>	<b>2,632.29</b>

**Tabla 1. Presupuesto Total de Rehabilitación Inicial, Conservación Rutinaria, Periódica y Operación (MDP)**

El presupuesto de 2,632,293,889MXN corresponde a la inversión directa a realizar sobre la carretera sin considerar el IVA, y en consecuencia no incluyen: (i) los costos de financiamiento, (ii) los de administración de la empresa de propósito específico, (iii) los de la sensibilidad por riesgos y (iv) los del Gerente Supervisor técnico, legal y financiero.

El plazo contractual del proyecto APP para la conservación plurianual de tramos de la red federal libre de peaje es de 10 años. Para el presente APP Tampico – Ciudad Victoria se ha previsto su inicio para el día uno de julio de 2018, por lo que su término deberá ser el 30 de junio de 2028, abarcando 11 ejercicios fiscales.

Con la integridad de estos trabajos se pretende levantar la condición de la carretera y ofrecer un servicio de alta calidad a los usuarios. Se establecen los siguientes estándares de desempeño que se deberán cumplir, en todos los tramos contratados, a más tardar a los 30 meses de iniciado el contrato.

- Estándar de corona, integrado por:
  - Deterioros superficiales: (i) no se admiten, baches, asentamientos, corrimientos de carpeta, ni calaveras, ni grietas de ancho superior a 3mm; (ii) el agrietamiento total ha de ser menor al 5% del área por km carril; (iii) el desprendimiento de agregado pétreo ha de ser menor al 5% del área por km carril;
  - Índice de Rugosidad Internacional (IRI)  $\leq$  (menor o igual) a 2.5 m/km por km carril;
  - Profundidad de roderas  $\leq$  (menor o igual) a 12 mm por km carril;
  - Capacidad estructural por Deflexiones  $\leq$  (menor o igual) a 0.5 mm por km carril;
  - Coeficiente de fricción, mayor a 0.40 y menor o igual a 0.9 por km carril;
  - Macrotextura  $\geq$  (mayor o igual) a 0.75 mm por km carril;
  - Limpieza de la calzada y acotamientos, deberán de estar limpios, libres de obstrucciones, animales, basura, cascajo, vegetación y cualquier otro tipo de obstáculos u objetos;
- Estándar de taludes en corte y terraplenes, (i) en los taludes no deberán presentarse agrietamientos ni erosiones; (ii) en los cortes, se deberán de mantener en buen estado las mallas, anclas, muros de contención; (iii) en los terraplenes, se deberá controlar que no existan socavaciones producidas por agua, erosiones, asentamientos e indicios de falla; (iv) no se admiten obstrucciones en la corona y obras de drenaje por derrumbes, deslaves y graneos;
- Estándar de puentes y estructuras, todo elemento de la estructura deberá de contar con una calificación entre 0 y 2 de acuerdo al SIPUMEX (Sistema de Puentes de México de la DGCC);
- Estándar de obras de drenaje, (i) deben estar limpias, desazolvadas, libres de obstáculos, sin daño estructural, firmemente cimentadas y confinadas por el suelo o material circundante; (ii) deberán de tener la capacidad de desagüe suficiente;
- Estándar de señalamiento y dispositivos de seguridad (barreras), integrado por:
  - Señalamiento horizontal, (i) la retroreflexión de la pintura blanca deberá cumplir con un mínimo de 200 mcd/lx/m<sup>2</sup> por km raya y la amarilla con 150 mcd/lx/m<sup>2</sup>; (ii) las vialetas deben de estar 100% presentes, visibles y firmemente adheridas al pavimento;
  - Señalamiento vertical, (i) las señales deben estar 100% presentes, conforme a la norma, limpias, legibles, localizadas correctamente y estructuralmente sanas; (ii) la retroreflexión de la señal blanca deberá cumplir con un mínimo de 342 mcd/lx/m<sup>2</sup> por señal, la señal amarilla 257 mcd/lx/m<sup>2</sup>, la señal naranja 104 mcd/lx/m<sup>2</sup>, la señal verde 38 mcd/lx/m<sup>2</sup> y la señal azul 17 mcd/lx/m<sup>2</sup> por unidad;
  - Defensas y barrera central deben estar presentes al 100% y en la ubicación correcta, limpias, sin daños significativos, sin corrosión, sin desconchamiento, con los amortiguadores de impacto y terminales correspondientes;
- Funcionalidad del derecho de vía, (i) la vegetación deberá tener una altura inferior a los 20 cm desde el borde del acotamiento (hombro) hasta el límite del derecho de vía, así como en la franja central separadora de cuerpos; (ii) el derecho de vía debe estar limpio, sin obstrucciones, sin basura, cascajo, animales; (iii) los paraderos se deberán mantener siempre limpios, pintados y en buen estado; (iv) no se permitirán deterioros en el cercado del derecho de vía (postes y alambre de púas o mallas);

- Servicios de vialidad, (ii) se realizarán dos recorridos de vigilancia diaria; (ii) se deberá apoyar en la atención a incidentes y emergencias, debiendo de estar presentes en el lugar, a más tardar, 45 minutos después de su detección.

En general, los costes de cada partida presupuestal se obtuvieron del producto de las cantidades de cada elemento de las partidas por sus Precios Unitarios respectivos.

Los valores de los costos unitarios se obtuvieron del listado de precios unitarios elaborado por la Dirección General de Conservación de Carreteras (DGCC). Este fue conformado a partir de un promedio de los Precios Unitarios de las obras contratadas por la DGCC en el transcurso de este año, afectado, en los trabajos referentes a pavimentos, por las valoraciones propias de la zona en la que se encuentra el tramo carretero Villahermosa - Ciudad del Carmen.

A continuación, se describe cómo se obtuvo cada partida del presupuesto tanto para la Rehabilitación Inicial, como para las Conservaciones Rutinarias y Periódicas, enlistando cada partida que integra cada uno de los elementos del presupuesto.

## **1. REHABILITACIÓN INICIAL**

Dentro de la Rehabilitación Inicial se encuentran todos los trabajos necesarios para elevar el Nivel de Servicio de la carretera, cuando menos para que pueda cumplir con los estándares de desempeño definidos, para lo cual se necesitará realizar trabajos de Rehabilitación de Corona (Pavimentos), Taludes en Corte y Terraplén, Puentes y Estructuras, Obras de Drenaje y de Señalamiento y Dispositivos de Seguridad (Barreras).

### **1.1. CORONA (Pavimentos)**

Se cuantificaron las actuaciones sobre los pavimentos a rehabilitar durante los primeros 2.5 años del APP en kilómetros de acuerdo con el tipo de trabajo a ejecutar, siendo los siguientes:

- 31.6 km de colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.
- 120.6 km Recorte de 3 cm de espesor del pavimento existente y colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.
- 11.0 km de Recorte de 5 cm de espesor del pavimento existente, ejecución de una Carpeta Asfáltica de 5 cm y colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.
- 43.9 km de Recorte de 10 cm de espesor del pavimento existente, ejecución de una Carpeta Asfáltica de 10 cm y colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.
- 21.5 km de Recuperación de carpeta de 15 cm del pavimento existente, formación de una Base Asfáltica de 15 cm, ejecución de una Carpeta Asfáltica de 5 cm y colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.

- 22.2 km de Recuperación de carpeta de 20 cm del pavimento existente, formación de una Base Asfáltica de 20 cm, ejecución de una Carpeta Asfáltica de 5 cm y colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.
- 34 km de Recuperación de carpeta de 20 cm del pavimento existente, formación de una Base Asfáltica de 20 cm, ejecución de una Carpeta Asfáltica de 10 cm y colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.

La programación inversora surgió de la sumatoria de los productos de las cantidades a ejecutar de pavimento (áreas obtenidas del producto de la longitud del segmento por el ancho de su corona), por su precio unitario. Siendo las cantidades totales las de la lista anterior y, los Precios Unitarios los siguientes:

Trabajo	Descripción	Precio por m <sup>2</sup>
MIC	Microcarpeta	120.00
FR3+MIC	Recorte 3 cm y Microcarpeta	130.00
F5C5+MIC	Recorte 5 cm y CA5 + Microcarpeta	348.00
F1C1+MIC	Recorte 10 cm y CA10 + Microcarpeta	520.00
BN15CA5	Recuperación 15 cm, Base Negra 15 cm y CA5 + MIC	558.00
BN20CA5	Recuperación 20 cm, Base Negra 20 cm y CA5 + MIC	628.00
BN20CA10	Recuperación 20 cm, Base Negra 20 cm y CA10 + MIC	800.00

**Tabla 2. Precios unitarios por metro cuadrado de los trabajos de rehabilitación inicial en pavimentos (en Pesos)**

Por lo que, considerando las longitudes y el ancho de los tramos carreteros, el total de la rehabilitación inicial es de 1,111.13 MDP para los primeros 2.5 años.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	Área (m <sup>2</sup> )	PRESUPUESTO REHABILITACION INICIAL PAVIMENTOS TAMPICO - CIUDAD VICTORIA			TOTALES
				2018	2019	2020	
TM080C1-025.1-053.0A	Tampico - Ciudad Victoria	27.90	279,000	59,670,000			59,670,000.00
TM080C1-053.0-074.5A		21.50	215,000	119,970,000			119,970,000.00
TM080C1-025.1-053.0B		27.90	279,000		170,270,000		170,270,000.00
TM080C1-053.0-074.5B		21.50	180,000	23,400,000			23,400,000.00
TM080C1-000.0-024.3U		24.30	291,600		37,908,000		37,908,000.00
TM081C1-002.0-060.0U		58.00	696,000		231,816,000		231,816,000.00
TM083C1-000.0-063.3U		63.30	759,600			355,123,200	355,123,200.00
TM083C1-063.3-092.6U		29.35	352,200			43,704,000	43,704,000.00
TM070S1-004.4-015.5U		11.10	133,200			69,264,000	69,264,000.00
TOTAL ANUAL (Pesos)				203,040,000	439,994,000	468,091,200	1,111,125,200

**Tabla 3. Presupuesto de rehabilitación inicial de pavimentos.**

## 1.2. TALUDES EN CORTE y TERRAPLENES

El tramo carretero presenta un total de 24 cortes. Estos presentan una buena estabilidad y solo uno presentan una pequeña cantidad de caídos. Para solucionar esto se ha previsto el uso de malla triple torsión con un costo estimado de 3.0 MDP.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO REHABILITACION INICIAL TALUDES Y TERRAPLENES TAMPICO - CIUDAD VICTORIA			TOTALES
			2018	2019	2020	
TM080C1-025.1-053.0A	Tampico - Ciudad Victoria	27.90				
TM080C1-053.0-074.5A		21.50				
TM080C1-025.1-053.0B		27.90				
TM080C1-053.0-074.5B		21.50				
TM080C1-000.0-024.3U		24.30				
TM081C1-002.0-060.0U		58.00		3,000,000		3,000,000
TM083C1-000.0-063.3U		63.30				
TM083C1-063.3-092.6U		29.35				
TM070S1-004.4-015.5U		11.10				
TOTAL ANUAL (Pesos)				3,000,000		3,000,000

Tabla 4. Presupuesto Rehabilitación Inicial Taludes y Terraplenes

## 1.3. PUENTES y ESTRUCTURAS

El tramo carretero presenta actualmente 84 puentes y estructuras. De estos, 14 presentan un daño significativo, que requiera cambio de superestructura y reforzamiento de subestructura una atención o rehabilitación de reforzamiento por un presupuesto global estimado de 164.43 MDP.

De acuerdo con las necesidades antes descritas para los 14 puentes con requerimientos de atención urgentes, se consideran los siguientes trabajos:

- 9 obras de Reparación de puente,
- 4 obras de Reforzamiento de puente
- 1 obra de Cambio de superestructura.

Adicionalmente, en esta rehabilitación inicial, se ha previsto el cambio de apoyos, sustitución/colocación de las juntas de calzada y protección contra socavación de los puentes y estructuras presentes en el tramo con calificación 2, por un presupuesto estimado de 35.07 MDP.

Toda la rehabilitación inicial se calendarizará de acuerdo con el programa de pavimentos para la activación completa del tramo.

Tramo	NOMBRE	KM	CALIFICACIÓN SIPUMEX	LONGITUD TOTAL (m)	REHABILITACION INICIAL MX
TM080C1-025.1-053.0A	EL ESCONDIDO I	29+430	2	6.7	1,000,000
TM080C1-025.1-053.0A	ATASTA	29+800	2	6.7	1,000,000
TM080C1-025.1-053.0A	EL OASIS	33+500	2	6.8	1,000,000
TM080C1-025.1-053.0A	EL GAS	35+500	2	6.8	1,000,000
TM080C1-025.1-053.0A	EL CERCO	37+100	2	6.7	1,000,000
TM080C1-025.1-053.0A	LAS PACAS	37+890	2	7.8	1,000,000
TM080C1-025.1-053.0A	LA VEGA	39+220	2	7.8	1,000,000
TM080C1-025.1-053.0A	CUATRO HERMANOS	39+450	2	8.2	1,000,000
TM080C1-025.1-053.0A	LUIS MORA DER.	42+180	1	6.9	0
TM080C1-025.1-053.0A	EL ESFUERZO DER.	44+500	1	6.7	0
TM080C1-025.1-053.0A	LA PILETA DER.	45+400	2	6.7	500,000
TM080C1-025.1-053.0A	EL AMARILLO	47+400	2	8.2	1,000,000
TM080C1-053.0-074.5A	CUAUHTEMOC	53+430	2	11.8	800,000
TM080C1-053.0-074.5A	EL CHOCOY DER.	66+700	1	17.1	0
TM080C1-053.0-074.5A	LA GLORIA DER.	69+750	1	31.5	0
TM080C1-053.0-074.5A	SANTA ELISA DER.	74+020	1	23.1	0
TM080C1-025.1-053.0B	LUIS MORA IZQ.	42+180	4	8.3	3,000,000
TM080C1-025.1-053.0B	EL ESFUERZO IZQ.	44+500	4	8.1	3,000,000
TM080C1-025.1-053.0B	LA PILETA IZQ.	47+400	2	8.3	1,000,000
TM080C1-053.0-074.5B	EL CHOCOY IZQ.	66+700	2	17.4	1,500,000
TM080C1-053.0-074.5B	LA GLORIA IZQ.	69+750	1	31.5	0
TM080C1-053.0-074.5B	SANTA ELISA IZQ.	74+020	1	23.1	0
TM080C1-000.0-024.3U	ENTRONQUE MANUEL I	0+450	1	54.1	0
TM080C1-000.0-024.3U	LA MILPA	1+100	1	6.8	0
TM080C1-000.0-024.3U	EL MONTE	2+050	2	6.1	500,000
TM080C1-000.0-024.3U	EL SALADO II	2+500	4	30.6	12,000,000
TM080C1-000.0-024.3U	LA CEIBA	3+500	2	6.9	500,000
TM080C1-000.0-024.3U	EL BERNAL	4+900	2	30.5	500,000
TM080C1-000.0-024.3U	ENTRONQUE MANUEL II	6+500	1	50	0
TM080C1-000.0-024.3U	EL PASO	15+950	1	6.8	0
TM080C1-000.0-024.3U	EL COJO II	17+300	1	79.2	0
TM080C1-000.0-024.3U	NUEVO PROGRESO	21+400	2	6.6	500,000
TM080C1-000.0-024.3U	EL CRUCERO IZQ.	24+260	1	17.4	0
TM080C1-000.0-024.3U	EL CRUCERO DER.	24+260	1	15.3	0
TM080C1-000.0-024.3U	ENTRONQUE GONZALEZ	24+400	1	46.4	0
TM081C1-002.0-060.0U	EL TULIPÁN	0+200	2	7.1	500,000
TM081C1-002.0-060.0U	ATASTA	3+400	3	7.2	2,076,000
TM081C1-002.0-060.0U	EL TOCAYO II	3+420	2	7.1	500,000
TM081C1-002.0-060.0U	EL TOCAYO III	3+500	2	7.5	500,000
TM081C1-002.0-060.0U	EL TOCAYO IV	3+520	2	7.7	500,000
TM081C1-002.0-060.0U	EL PURO	9+950	2	13.6	730,000
TM081C1-002.0-060.0U	EL MANOLO	9+970	2	7	500,000

Tabla 5. Monto de rehabilitación de por puente 1 de 2.

Tramo	NOMBRE	KM	CALIFICACIÓN SIPUMEX	LONGITUD TOTAL (m)	REHABILITACION INICIAL MX
TM081C1-002.0-060.0U	ROSILLO II	13+700	2	21.5	729,000
TM081C1-002.0-060.0U	ROSILLO III	19+950	4	102.9	24,228,000
TM081C1-002.0-060.0U	EL LLANO	26+900	2	9	500,000
TM081C1-002.0-060.0U	EL CANELO	28+900	2	18.7	730,000
TM081C1-002.0-060.0U	LA CHONA	33+000	3	41.7	7,784,000
TM081C1-002.0-060.0U	EL AQUICHAL	36+400	3	8.9	2,331,000
TM081C1-002.0-060.0U	EL MALENO	37+680	3	13.8	3,300,000
TM081C1-002.0-060.0U	CALLES	41+750	2	10.4	500,000
TM081C1-002.0-060.0U	EL SAUZAL	45+900	1	10.2	0
TM081C1-002.0-060.0U	EL HUIZACHAL	48+400	2	9.2	500,000
TM081C1-002.0-060.0U	LA CAÑADA	53+000	4	131.5	37,000,000
TM081C1-002.0-060.0U	SAN IGNACIO	55+450	2	25.2	500,000
TM081C1-002.0-060.0U	ZARAGOZA I	60+000	3	151.1	25,592,000
TM081C1-002.0-060.0U	ZARAGOZA II	60+750	1	91.5	0
TM083C1-000.0-063.3U	EL ENTRONQUE DER.	0+480	1	14.1	0
TM083C1-000.0-063.3U	ATASTA	0+480	2	15.7	962,000
TM083C1-000.0-063.3U	EL TAMAULIPECO I	2+550	1	36	0
TM083C1-000.0-063.3U	EL TAMAULIPECO II	2+650	2	37.3	1,894,000
TM083C1-000.0-063.3U	EL CUERUDO I	4+500	1	12	0
TM083C1-000.0-063.3U	EL CUERUDO II	5+300	1	6.4	0
TM083C1-000.0-063.3U	EL CERRITO	12+950	1	7.7	0
TM083C1-000.0-063.3U	SAN FRANCISCO	22+900	2	25.6	500,000
TM083C1-000.0-063.3U	LA CARABINA	25+400	3	107.2	18,075,000
TM083C1-000.0-063.3U	EL CAMPESINO	27+300	1	7.1	0
TM083C1-000.0-063.3U	LAS CHOCHAS	28+400	2	61.2	729,000
TM083C1-000.0-063.3U	RANCHO NUEVO II	40+400	2	61	729,000
TM083C1-000.0-063.3U	EL PAULIN	43+500	2	44.6	729,000
TM083C1-000.0-063.3U	EL SAUZ	51+800	2	51.2	729,000
TM083C1-000.0-063.3U	EL CACHELIN	54+400	2	6.6	496,000
TM083C1-000.0-063.3U	OJO CALIENTE II	56+100	1	60	0
TM083C1-000.0-063.3U	JUAN CAPITAN II	61+543	2	106.1	1,195,000
TM083C1-000.0-063.3U	ENTRONQUE VICTORIA I	63+100	2	43.9	962,000
TM083C1-063.3-092.6U	LA HAMACA	65+060	2	8.9	496,000
TM083C1-063.3-092.6U	SANTA MARÍA CENTRO	71+240	2	91.5	962,000
TM083C1-063.3-092.6U	SAN MARCOS II	71+640	2	26.6	496,000
TM083C1-063.3-092.6U	SAN MARCOS III	73+850	3	25.9	4,881,000
TM083C1-063.3-092.6U	ENTRONQUE VICTORIA II	79+000	2	50.3	960,000
TM083C1-063.3-092.6U	NACAHUITE	82+100	3	33.2	6,274,000
TM083C1-063.3-092.6U	SANTA TERESITA	84+430	2	30.5	496,000
TM083C1-063.3-092.6U	SUBIDA ALTA II	85+430	3	86.1	14,677,000
TM083C1-063.3-092.6U	GUEMEZ	86+100	2	24.6	496,000
TM083C1-063.3-092.6U	ENTRONQUE VICTORIA III	92+460	2	59	962,000

Tabla 6. Monto de rehabilitación de por puente 2 de 2 .



Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO REHABILITACION INICIAL PUENTES TAMPICO - CIUDAD VICTORIA			TOTALES
			2018	2019	2020	
TM080C1-025.1-053.0A	Tampico - Ciudad Victoria	27.90	9,500,000			9,500,000
TM080C1-053.0-074.5A		21.50	800,000			800,000
TM080C1-025.1-053.0B		27.90		7,000,000		7,000,000
TM080C1-053.0-074.5B		21.50	1,500,000			1,500,000
TM080C1-000.0-024.3U		24.30		14,000,000		14,000,000
TM081C1-002.0-060.0U		58.00		109,000,000		109,000,000
TM083C1-000.0-063.3U		63.30			27,000,000	27,000,000
TM083C1-063.3-092.6U		29.35			30,700,000	30,700,000
TM070S1-004.4-015.5U		11.10				
TOTAL ANUAL (Pesos)			11,800,000	130,000,000	57,700,000	199,500,000

**Tabla 7. Presupuesto de rehabilitación inicial de puentes y estructuras.**

#### 1.4. OBRAS DE DRENAJE

Para las Obras de Drenaje se procesó el inventario actual del tramo y los requerimientos para llegar al estándar del APP, dicho inventario se muestra en la tabla 6:

Estado	Tramo	Longitud (km)	OBRAS DE DRENAJE DEL APP						
			Alcantarillas (Ud)			Estado físico		Total de Alcantarillas	Total de Alcantarillas Faltantes
			Tubos (Ud)	Losas (Ud)	Bóvedas (Ud)	Bueno	Regular/Malo		
Tamaulipas	TM080C1-025.1-053.0A	27.90	6	58	0	62	2	64	0
	TM080C1-053.0-074.5A	21.50	1	44	0	45	0	45	0
	TM080C1-025.1-053.0B	27.90	6	42	0	46	2	48	0
	TM080C1-053.0-074.5B	21.50	0	0	0	0	0	0	0
	TM080C1-000.0-024.3U	24.30	3	10	0	10	3	13	0
	TM081C1-002.0-060.0U	58.00	15	106	6	114	13	127	0
	TM083C1-000.0-063.3U	63.30	5	217	0	219	3	222	0
	TM083C1-063.3-092.6U	29.35	0	30	0	30	0	30	0
TM070S1-004.4-015.5U	11.10	4	4	0	8	0	8	0	
<b>TOTALES</b>		<b>284.85</b>	<b>40</b>	<b>511</b>	<b>6</b>	<b>534</b>	<b>23</b>	<b>557</b>	<b>0</b>

**Tabla 8. Inventariado de obras drenajes en el tramo carretero.**

Estado	Tramo	Longitud (km)	OBRAS COMPLEMENTARIAS DE DRENAJE DEL APP															
			Lavaderos (Ud)				Cunetas (mi)				Bordillos (mi)				Subdrenaje (mi)			
			Estado Físico		Total de Lavaderos	Total de Faltantes	Estado Físico		Total de Cunetas	Total de Faltantes	Estado Físico		Total de Bordillos	Total de Faltantes	Estado Físico		Total de Subdrenaje	Total de Faltantes
			Bueno	Regular/Malo			Bueno	Regular/Malo			Bueno	Regular/Malo			Bueno	Regular/Malo		
Tamaulipas	TM080C1-025.1-053.0A	27.90	0	0	0	0	13,708	0	13,708	0	3,033	107	3,140	0.00	0.00	0.00	0	0
	TM080C1-053.0-074.5A	21.50	0	0	0	0	7,849	0	7,849	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0	0
	TM080C1-025.1-053.0B	27.90	0	0	0	0	5,066	0	5,066	0	784	0	784	0.00	0.00	0.00	0	0
	TM080C1-053.0-074.5B	21.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0	0
	TM080C1-000.0-024.3U	24.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0	0
	TM081C1-002.0-060.0U	58.00	50	4	54	0	13,086	0	13,086	0	0	0	0	0.00	400.00	0.00	400	0
	TM083C1-000.0-063.3U	63.30	44	0	44	0	4,725	0	4,725	0	3,370	0	3,370	0.00	0.00	0.00	0	0
	TM083C1-063.3-092.6U	29.35	21	0	21	0	1,735	0	1,735	0	3,233	0	3,233	0.00	0.00	0.00	0	0
TM070S1-004.4-015.5U	11.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0	0	
<b>TOTALES</b>		<b>284.85</b>	<b>115</b>	<b>4</b>	<b>119</b>	<b>0</b>	<b>46,169</b>	<b>0</b>	<b>46,169</b>	<b>0</b>	<b>10,420</b>	<b>107</b>	<b>10,527</b>	<b>0</b>	<b>400</b>	<b>0</b>	<b>400</b>	<b>0</b>

**Tabla 9. Inventariado de obras complementarias de drenaje en el tramo carretero.**

De igual manera se presentan los precios unitarios, de acuerdo con los costos facilitados por la DGCC:

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Reposición Alcantarilla	ud	680,680.00
Reparación Alcantarilla	ud	62,832.00
Reposición/Reparación Cuneta	ml	419.00
Reposición/Reparación Contracuneta	ml	628.00
Reposición/Reparación Bordillo	ml	105.00
Reposición/Reparación Lavadero	ud	3,142.00
Reposición/Reparación Subdrenaje	ml	681.00

**Tabla 10. Precios unitarios para la rehabilitación inicial de drenaje.**

De las tablas 6 a 8 se desprende el presupuesto de Rehabilitación Inicial (primeros 2.5 años), para que se cumplan los estándares de desempeño de acuerdo con el contrato APP. Se prevé que en el periodo de 2.5 años se repongan las obras de drenaje que se encuentran en un estado físico de regular a malo. Para que así todo el tramo se encuentre en perfectas condiciones para su activación y cobro, cumpliendo los estándares de desempeño.

Toda la rehabilitación inicial se calendarizará de acuerdo con el programa de pavimentos para la activación completa del tramo.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO REHABILITACION INICIAL OBRAS DE DRENAJE TAMPICO - CIUDAD VICTORIA			TOTALES
			2018	2019	2020	
TM080C1-025.1-053.0A	Tampico - Ciudad Victoria	27.90	136,899			136,899
TM080C1-053.0-074.5A		21.50				
TM080C1-025.1-053.0B		27.90		125,664		125,664
TM080C1-053.0-074.5B		21.50				
TM080C1-000.0-024.3U		24.30		188,496		188,496
TM081C1-002.0-060.0U		58.00		829,384		829,384
TM083C1-000.0-063.3U		63.30			188,496	188,496
TM083C1-063.3-092.6U		29.35				
TM070S1-004.4-015.5U		11.10				
TOTAL ANUAL (Pesos)			136,899	1,143,544	188,496	1,468,939

**Tabla 11. Presupuesto de rehabilitación inicial de obras de drenaje.**

## 1.5. SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD (BARRERAS)

Se considera el señalamiento vertical, horizontal y los dispositivos de seguridad.

### 1.5.1. SEÑALAMIENTO VERTICAL

Para el señalamiento vertical se procesaron los inventarios del tramo, estos contienen el número total y condición del señalamiento vertical bajo, los indicadores de alineamiento (tipo OD) y señalamiento vertical alto (tipo bandera y puente). Los totales de estos elementos son los siguientes:

Estado	Tramo	Longitud (km)	SEÑALAMIENTO VERTICAL DEL APP											
			Señalamiento Vertical Bajo* (Ud)				Señalamiento Vertical Tipo OD (Ud)				Señalamiento Vertical Alto** (Ud)			
			Estado Físico		Total	Faltantes	Estado Físico		Total	Faltantes	Estado Físico		Total	Faltantes
			Bueno	Regular/Malo			Bueno	Regular/Malo			Bueno	Regular/Malo		
Tamaulipas	TM080C1-025.1-053.0A	27.90	97	60	157	0	43	34	77	385	0	0	0	6
	TM080C1-053.0-074.5A	21.50	39	16	55	55	59	16	75	375	0	0	0	6
	TM080C1-025.1-053.0B	27.90	110	45	155	0	60	28	88	440	5	1	6	0
	TM080C1-053.0-074.5B	21.50	37	15	52	52	34	39	73	365	0	0	0	6
	TM080C1-000.0-024.3U	24.30	61	33	94	0	77	30	107	535	8	4	12	0
	TM081C1-002.0-060.0U	58.00	73	168	241	0	246	168	414	828	15	0	15	0
	TM083C1-000.0-063.3U	63.30	85	105	190	0	160	71	231	1,155	4	0	4	0
	TM083C1-063.3-092.6U	29.35	65	25	90	0	49	42	91	455	16	6	22	0
TM070S1-004.4-015.5U	11.10	108	165	273	0	112	141	253		6	24	30	0	
<b>TOTALES</b>		<b>284.9</b>	<b>675</b>	<b>632</b>	<b>1,307</b>	<b>107</b>	<b>840</b>	<b>569</b>	<b>1,409</b>	<b>4,538</b>	<b>54</b>	<b>35</b>	<b>89</b>	<b>18</b>

**Tabla 12. Inventario de señalamiento vertical**

Para términos de Rehabilitación inicial de señales se tienen los siguientes trabajos:

- Reposición de señal vertical OD
- Reposición de señal vertical baja
- Reposición de señal vertical alta

Para el caso general de las señales verticales, se determinó que para las señales que se encuentren en condiciones de *regular/malo* y *faltantes*, se ejecute su reposición de acuerdo con el programa de pavimentos para la activación completa del tramo, de tal forma que en los 2.5 primeros años del APP se repongan las señales en las condiciones mencionadas anteriormente.

Los precios unitarios de referencia son:

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Reposición de señal vertical baja	ud	2,618.00
Reposición de señal vertical OD	ud	314.00
Reposición de señal vertical alta	ud	100,000.00

**Tabla 13. Precios Unitarios de la reposición de señalamiento vertical.**

### 1.5.2. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

El señalamiento horizontal se definió con las longitudes equivalentes del tramo multiplicadas por 3 para cubrir las 3 líneas de pintura necesarias, alcanzando un total de 1,122.24 Km. Se supuso en la rehabilitación inicial la aplicación de pintura de altas especificaciones en todos los Segmentos y la incorporación de vibrolínea en ambos costados de la calzada. Respecto a las vialetas, se supone la reposición completa de las mismas.

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Pintura de altas especificaciones y viibrolinea (3 líneas)	ml	199.00
Vialetas	ud	52.00

**Tabla 14. Precios Unitarios de la reposición de señalamiento horizontal.**

### 1.5.3. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Los dispositivos de seguridad que integran este paquete carretero corresponden a defensas metálicas y barrera central. Los faltantes y los que presente un regular y mal estado se repondrán de acuerdo con el programa de pavimentos para la activación completa del tramo. En el caso de la barrera central, se incluye la instalación de la malla antideslumbrante. Toda la defensa metálica de dos crestas se cambiará por tres crestas (3C).

Estado	Tramo	Longitud (km)	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DEL APP												
			Defensa Metálica (m)					Barrera Central (m)				Valla Antideslumbrante (m)			
			Estado Físico			Total de Defensa Metálica	Total de Faltantes	Estado Físico		Total de Barrera Central	Total de Faltantes	Estado Físico		Total de Valla Antideslumbrante	Total de Faltantes
			Bueno	Regular/ Malo	3 Crestas			2 Crestas	Bueno			Regular/ Malo	Bueno		
						3 Crestas	2 Crestas			Bueno	Regular/ Malo				
Tamaulipas	TMD80C1-025.1-053.0A	27.90	1641	0	585	2226	2530	0	0	0	0	0	0	0	0
	TMD80C1-053.0-074.5A	21.50	3665	0	0	3665	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TMD80C1-025.1-053.0B	27.90	413	0	205	618	2674	0	0	0	0	0	0	0	0
	TMD80C1-053.0-074.5B	21.50	2537	0	0	2537	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TMD80C1-000.0-024.3U	24.30	2021	186	0	2207	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TMD81C1-002.0-060.0U	58.00	7721	0	214	7935	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TMD83C1-000.0-063.3U	63.30	2805	0	842	3647	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TMD83C1-063.3-092.6U	29.35	1010	0	5873	6883	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TMD70S1-004.4-015.5U	11.10	880	0	0	880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>TOTALES</b>	<b>284.85</b>	<b>22,693</b>	<b>186</b>	<b>7,719</b>	<b>30,598</b>	<b>5,204</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Tabla 15. Inventario de dispositivos de seguridad (barreras).**

Los precios unitarios de la rehabilitación inicial de dispositivos de seguridad (barreras) es el siguiente:

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Reposición de defensa metálica	ml	1,571.00
Reposición de barrera central	ml	1,571.00
Reposición de valla antideslumbrante	ml	230.00

**Tabla 16. Precios unitarios de la reposición de dispositivos de seguridad.**

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO REHABILITACION INICIAL SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD TAMPICO - CIUDAD VICTORIA			TOTALES
			2018	2019	2020	
			TM080C1-025.1-053.0A	Tampico - Ciudad Victoria	27.90	
TM080C1-053.0-074.5A	21.50	5,298,952			5,298,952	
TM080C1-025.1-053.0B	27.90		10,584,851		10,584,851	
TM080C1-053.0-074.5B	21.50	5,292,562			5,292,562	
TM080C1-000.0-024.3U	24.30		5,918,070		5,918,070	
TM081C1-002.0-060.0U	58.00		12,932,362		12,932,362	
TM083C1-000.0-063.3U	63.30				14,908,496	14,908,496
TM083C1-063.3-092.6U	29.35				16,041,261	16,041,261
TM070S1-004.4-015.5U	11.10				5,142,864	5,142,864
TOTAL ANUAL (Pesos)			22,071,005		29,435,283	36,092,621

**Tabla 17. Presupuesto de rehabilitación inicial de señalamiento y dispositivos de seguridad.**

## 1.6. FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VÍA

Actualmente se tienen 6 paraderos y 470.9 km de cerca de cerramiento en el tramo carretero del APP Tampico – Ciudad Victoria. Los paraderos, por encontrarse en estado regular/malo, tendrán en el primer semestre su reparación y pintado.

Estado	Tramo	Longitud (km)	DERECHO VIA PROYECTO APP TAMPICO - CIUDAD VICTORIA					
			Paraderos			Cerca cerramiento		
			Buena	Regular/Malo	Faltante	Buena	Regular/Malo	Faltante
San Luis Potosí	TM080C1-025.1-053.0A	27.90	0	0	0	25,110	2,790	0
	TM080C1-053.0-074.5A	21.50	0	0	0	19,350	2,150	0
	TM080C1-025.1-053.0B	27.90	0	0	0	25,110	2,790	0
	TM080C1-053.0-074.5B	21.50	0	0	0	19,350	2,150	0
	TM080C1-000.0-024.3U	24.30	0	0	0	43,740	4,860	0
	TM081C1-002.0-060.0U	58.00	0	0	0	104,400	11,600	0
	TM083C1-000.0-063.3U	63.30	0	6	0	113,940	12,660	0
	TM083C1-063.3-092.6U	29.35	0	0	0	52,830	5,870	0
	TM070S1-004.4-015.5U	11.10	0	0	0	19,980	2,220	0
<b>TOTALES</b>			<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>423,810</b>	<b>47,090</b>	<b>0</b>

**Tabla 18. Inventario de Paraderos y cerca de cerramiento del tramo carretero.**

Los precios unitarios de referencia son:

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Reparación y pintado Paradero	ud	52,360.00
Reposición Paradero	ud	1,000,000.00
Reposición Cerca cerramiento	ml	105.00

**Tabla 19. Precios unitarios para la rehabilitación inicial de la funcionalidad del derecho de vía.**

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO REHABILITACION INICIAL			TOTALES
			2018	2019	2020	
TM080C1-025.1-053.0A	Tampico - Ciudad Victoria	27.90	292,950			292,950
TM080C1-053.0-074.5A		21.50	225,750			225,750
TM080C1-025.1-053.0B		27.90	292,950			292,950
TM080C1-053.0-074.5B		21.50	225,750			225,750
TM080C1-000.0-024.3U		24.30	510,300			510,300
TM081C1-002.0-060.0U		58.00	1,218,000			1,218,000
TM083C1-000.0-063.3U		63.30	1,643,460			1,643,460
TM083C1-063.3-092.6U		29.35	616,350			616,350
TM070S1-004.4-015.5U		11.10	233,100			233,100
TOTAL ANUAL (Pesos)			5,258,610			5,258,610

**Tabla 20. Presupuesto de rehabilitación inicial de funcionalidad de derecho de vía**

## 2. CONSERVACIÓN RUTINARIA, PERIÓDICA Y OPERACIÓN

Dentro de la Conservación Periódica y Rutinaria se encuentran todos los trabajos necesarios para mantener los Niveles de Servicio de los diferentes tramos de la carretera. En pavimentos se necesitarán, entre otros, trabajos de calafateo, bacheo, fresado y reencarpetamiento. En Taludes en Corte y Terraplén, afine y recargue de taludes, limpieza y reparación de muros, mantenimiento de malla metálica, relleno de deslaves y retiro de derrumbes. Para los Puentes, limpieza y reparación de los diversos elementos que se encuentran en estos. En Obras de Drenaje, reparación, limpieza y desazolve. Para Señalamiento y Dispositivos de Seguridad, limpieza, reparación y sustitución. Adicionalmente se considera también la funcionalidad del derecho de vía (deshierbe, limpieza, conservación paraderos y valla de cerramiento) y los servicios a la vialidad.

### 2.1. CORONA (Pavimentos)

Se cuantificaron las actuaciones sobre los pavimentos a conservar durante los 10 años del APP en kilómetros de acuerdo con el tipo de trabajo a ejecutar, detectándose para conservación periódica:

- 284.85 km de Recorte de 3 cm de espesor del pavimento existente y colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.

Estas actividades previstas en la conservación periódica de la corona se aplicarán entre los 6 y 8 años después de su rehabilitación inicial, determinándose esta frecuencia por el tránsito, la climatología y las condiciones del pavimento.

Trabajo	Descripción	Precio por m2
FR3+MIC	Recorte 3 cm y Microcarpeta	130.00

**Tabla 21. Precios unitarios para conservación rutinaria y periódica de tramos en pavimento.**

La conservación rutinaria de tramos incluye los trabajos para preservar la funcionalidad de la carretera, estas tareas son el sellado de grietas, bacheo y limpieza de corona, los cuales se realizan anualmente. Para los trabajos de sellado de grietas y bacheo se consideraron sus volúmenes anuales en función del área de la corona, con lo cual se tiene un 2.0 % del área para el sellado de grietas y un 1.0 % del área para el bacheo; si bien en el propio año y los dos siguientes al que se realicen trabajos de rehabilitación inicial o conservación periódica no se requieren los mismos. Adicional al bacheo estimado, para el primer semestre del contrato (2018) se considera un bacheo adicional de otro 1.0% para los segmentos que no se rehabilitan en ese semestre. Para los años 2018 y 2028 los conceptos de sellado de grietas, bacheo y limpieza de corona tendrán la mitad del monto que los del resto debido a que en estos dos años solo se operará la mitad del periodo.

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Sellado de grietas	ml	31.40
Bacheo	m2	785.00
Limpieza corona	Ha	5,236.00

Tabla 22. Precios Unitarios para la conservación rutinaria de tramos en pavimento.

Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO RUTINARIA Y PERIÓDICA PAVIMENTOS TAMPICO - CIUDAD VICTORIA										TOTALES	
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2028
Tampico - Ciudad Victoria	27.90	73,042	146,084	146,084	2,511,446	2,511,446	2,511,446	2,511,446	2,511,446	36,416,084	146,084	73,042	49,557,654.00
	21.50	56,287	112,574	112,574	1,935,344	1,935,344	1,935,344	1,935,344	1,935,344	28,062,574	112,574	56,287	38,189,590.00
	27.90	2,350,798	146,084	146,084	146,084	2,511,446	2,511,446	2,511,446	2,511,446	2,511,446	36,416,084	73,042	51,835,410.00
	21.50	47,124	94,248	94,248	1,620,288	1,620,288	1,620,288	1,620,288	1,620,288	23,494,248	94,248	47,124	31,972,680.00
	24.30	2,456,963	152,682	152,682	152,682	2,624,867	2,624,867	2,624,867	2,624,867	2,624,867	38,060,682	76,341	54,176,364.00
	58.00	5,864,357	364,426	364,426	364,426	6,265,114	6,265,114	6,265,114	6,265,114	6,265,114	90,844,426	182,213	129,309,840.00
	63.30	6,400,238	12,800,475	397,727	397,727	397,727	6,837,615	6,837,615	6,837,615	6,837,615	6,837,615	98,946,863	153,528,832.80
	29.35	2,967,567	5,935,134	184,412	184,412	184,412	3,170,364	3,170,364	3,170,364	3,170,364	3,170,364	45,878,206	71,185,959.60
	11.10	1,122,317	2,244,633	69,744	69,744	69,744	1,199,013	1,199,013	1,199,013	1,199,013	1,199,013	17,350,872	26,922,117.60
TOTAL KM ACTUACION		21,338,692	21,996,340	1,667,980	7,382,152	18,120,387	28,675,497	28,675,497	28,675,497	110,581,325	176,881,090	162,683,990	606,678,448

Tabla 23. Presupuesto de conservación periódica y rutinaria de pavimentos.

## 2.2. TALUDES EN CORTE y TERRAPLENES

Los trabajos en taludes de corte y terraplenes incluyen la previsión de la sustitución anual del 5% la malla de la malla triple torsión, del mantenimiento de las protecciones existentes y la remoción de material caído.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO RUTINARIA Y PERIÓDICA TALUDES Y TERRAPLENES PROYECTO APP TAMPICO - CIUDAD VICTORIA										TOTALES	
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2028
TMD80C1-025.1-053.0A	Tampico - Ciudad Victoria	27.90												
TMD80C1-053.0-074.5A		21.50												
TMD80C1-025.1-053.0B		27.90												
TMD80C1-053.0-074.5B		21.50												
TMD80C1-000.0-024.3U		24.30	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	110,000
TMD81C1-002.0-060.0U		58.00	800,000	500,000	650,000	650,000	650,000	650,000	650,000	650,000	650,000	650,000	650,000	7,150,000
TMD83C1-000.0-063.3U		63.30	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	4,400,000
TMD83C1-063.3-092.6U		29.35	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	1,100,000
TMD70S1-004.4-015.5U		11.10												
TOTAL ANUAL (Pesos)			1,310,000	1,010,000	1,160,000	1,160,000	1,160,000	1,160,000	1,160,000	1,160,000	1,160,000	1,160,000	1,160,000	12,760,000

Tabla 24. Presupuesto de conservación periódica y rutinaria Taludes en corte y terraplenes.

### 2.3. PUENTES y ESTRUCTURAS

Todos los puentes y estructuras han sido objeto de trabajo en la fase de rehabilitación inicial (ya sea rehabilitación o rutinaria), por lo que las actividades previstas durante el resto del periodo contractual se limitan a la limpieza (parapetos, estribos, pilas, columnas, aleros, drenes, apoyos, juntas de dilatación), pintura, reparaciones y resanes en elementos de concreto, resultando un monto presupuestal constante, a excepción de los últimos años donde se tiene previsto cambiar las juntas de dilatación al séptimo año de su rehabilitación inicial, aplicando la conservación periódica a todos los puentes.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO RUTINARIA Y PERIODICA PUENTES Y ESTRUCTURAS TAMPICO - CIUDAD VICTORIA TAMPICO - CIUDAD VICTORIA										TOTALES	
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2028
TM080C1-025.1-053.0A	Tampico - Ciudad Victoria	27.90	40,000	480,000	480,000	480,000	480,000	480,000	480,000	6,000,000	480,000	480,000	240,000	10,120,000
TM080C1-053.0-074.5A		21.50	60,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	2,200,000	160,000	160,000	80,000	3,620,000
TM080C1-025.1-053.0B		27.90	60,000		120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	1,500,000	120,000	60,000	2,460,000
TM080C1-053.0-074.5B		21.50	40,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	2,000,000	120,000	120,000	60,000	3,060,000
TM080C1-000.0-024.3U		24.30	260,000	320,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	8,800,000	520,000	260,000	13,280,000
TM081C1-002.0-060.0U		58.00	420,000	80,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	15,800,000	840,000	420,000	22,600,000
TM083C1-000.0-063.3U		63.30	360,000	720,000	280,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	16,000,000	360,000	22,040,000
TM083C1-063.3-092.6U		29.35	200,000	400,000		400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	6,600,000	200,000	9,800,000
TM070S1-004.4-016.5U		11.10												
TOTAL ANUAL (Pesos)			1,440,000	2,280,000	2,520,000	3,360,000	3,360,000	3,360,000	3,360,000	12,800,000	27,980,000	24,840,000	1,680,000	86,980,000

**Tabla 25. Presupuesto de conservación periódica y rutinaria de puentes y estructuras.**

### 2.4. OBRAS DE DRENAJE

Para la Conservación Periódica y Rutinaria se consideraron los trabajos presentados en la siguiente tabla, detallados con su Precio Unitario:

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Desazolve y limpieza Alcantarilla	ud	1,707.00
Desazolve y limpieza Cuneta	ml	21.00
Desazolve y limpieza Bordillo	ml	7.30
Desazolve y limpieza Lavadero	ud	104.70
Reparación Alcantarilla	ud	62,832.00
Reposición/Reparación Cuneta	ml	419.00
Reposición/Reparación Bordillo	ml	105.00
Reposición/Reparación Lavadero	ud	3,142.00

**Tabla 26. Precios unitarios para la conservación rutinaria y periódica.**

Los Desazolves y Limpiezas son los trabajos por efectuar en la Conservación Rutinaria, estimándose una periodicidad de 2 veces por año para cada unidad o metro lineal de drenaje.

Para los trabajos de Reparación y Reposición de los diferentes elementos del drenaje, se ha estimado que cada año se sustituya y/o repare el 5% de los mismos.



Para el año 2028, dado que el contrato APP solo aplicará los primeros 6 meses, el monto asignado es la mitad del de los años precedentes.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO RUTINARIA Y PERIODICA DRENAJE PROYECTO APP TAMPICO - CIUDAD VICTORIA										TOTALES	
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2028
TMD80C1-025.1-053.0A	Tampico - Ciudad Victoria	27.90	664,785	1,344,806	1,344,806	1,344,806	1,344,806	1,344,806	1,344,806	1,344,806	1,344,806	1,344,806	672,403	13,440,442
TMD80C1-053.0-074.5A		21.50	394,548	789,097	789,097	789,097	789,097	789,097	789,097	789,097	789,097	789,097	394,548	7,890,965
TMD80C1-025.1-053.0B		27.90	324,568	636,025	649,136	649,136	649,136	649,136	649,136	649,136	649,136	649,136	324,568	6,478,248
TMD80C1-053.0-074.5B		21.50												
TMD80C1-000.0-024.3U		24.30	42,611	65,556	85,223	85,223	85,223	85,223	85,223	85,223	85,223	85,223	42,611	832,561
TMD81C1-002.0-060.0U		58.00	844,135	1,603,047	1,689,736	1,689,736	1,689,736	1,689,736	1,689,736	1,689,736	1,689,736	1,689,736	844,868	16,809,937
TMD83C1-000.0-063.3U		63.30	917,901	1,835,802	1,816,136	1,835,802	1,835,802	1,835,802	1,835,802	1,835,802	1,835,802	1,835,802	917,901	18,338,358
TMD83C1-063.3-092.6U		29.35	188,879	377,758	377,758	377,758	377,758	377,758	377,758	377,758	377,758	377,758	188,879	3,777,578
TMD70S1-004.4-015.5U		11.10	26,222	52,445	52,445	52,445	52,445	52,445	52,445	52,445	52,445	52,445	26,222	524,448
TOTAL ANUAL (Pesos)			3,403,651	6,704,535	6,804,335	6,824,002	6,824,002	6,824,002	6,824,002	6,824,002	6,824,002	6,824,002	3,412,001	68,092,538

**Tabla 27. Presupuesto de conservación periódica y rutinaria de obras de drenaje.**

## 2.5. SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD (BARRERAS)

### 2.5.1. SEÑALAMIENTO

#### 2.5.1.1. SEÑALAMIENTO VERTICAL

Para la conservación, tanto rutinaria como periódica, se ha considerado la limpieza de todas las señales verticales con una frecuencia de 1 vez al año y una reposición del 5 % del total de señales bajas y OD, y del 2 % del señalamiento vertical alto.

Los precios de la conservación de señalamiento se presentan en la siguiente tabla.

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Limpieza de señal vertical baja	ud	157.00
Limpieza de señal vertical OD	ud	52.00
Limpieza de señal vertical alta	ud	2,094.00
Reposición de señal vertical baja	ud	2,618.00
Reposición de señal vertical OD	ud	314.00
Reposición de señal vertical alta	ud	100,000.00

**Tabla 28. Precios Unitarios de Conservación Rutinaria y Periódica de Señalamiento Vertical.**

Para el año 2028, dado que el contrato APP solo aplicará los primeros 6 meses, el monto asignado es la mitad del de los años precedentes.

#### 2.5.1.2. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

El señalamiento horizontal está definido por las longitudes equivalentes del tramo carretero. Todos los tramos serán objeto de repintado durante los primeros seis meses del contrato, a excepción de los que se rehabiliten en ese periodo. Se utilizará pintura simple y su frecuencia dependerá de la duración de la pintura y de la programación de los trabajos de rehabilitación y conservación periódica del pavimento de la corona.

En la rehabilitación inicial se aplica pintura de altas especificaciones, siendo la frecuencia de repintado cada 4 años en función del tránsito y de los trabajos de conservación periódica del pavimento. Asimismo, se ha estipulado que las rayas de delimitación de calzada serán de tipo vibratorias/sonoras, que advierten al conductor que se está saliendo del carril de circulación.

Respecto a las vialetas, se supone su reposición completa bianual.

<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio Unitario</b>
Pintura de altas especificaciones y viibrolinea (3 líneas)	ml	199
Pintura estándar (3 líneas)	ml	48
Vialetas	ud	52

**Tabla 29. Precios unitarios de Señalamiento Horizontal.**

## **2.5.2. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD (BARRERAS)**

Para la conservación de los dispositivos de seguridad, se han considerado una serie de trabajos de mantenimiento y reposición con una frecuencia para su aplicación en función de los totales del inventario que se especifica en la Tabla 13. La consideración de la limpieza en defensa metálica es de una vez cada cinco años, lo cual se expresa como 0.2 anual. La reposición anual de defensa metálica se estima en un 5 % del total, la de la barrera central en un 5 % y la valla antideslumbrante será sustituida en su totalidad cada 10 años, es decir, a razón de 10 % anual.

Los precios de la conservación los dispositivos de seguridad (defensas) se presentan en la siguiente tabla.

<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio Unitario</b>
Limpieza de defensa metálica	ml	43.00
Reposición de defensa metálica	ml	1,571.00
Reposición de barrera central	ml	1,571.00
Reposición de valla antideslumbrante	ml	230.00

**Tabla 30. Precios Unitarios de los trabajos de conservación de dispositivos de seguridad (barreras).**

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO PERIÓDICA Y RUTINARIA SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD TAMPICO - CIUDAD VICTORIA										TOTALES		
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2028	
TM080C1-025.1-053.0A	Tampico - Ciudad Victoria	27.90	5,639,025	515,527	515,527	588,067	6,140,167	588,067	588,067	6,140,167	588,067	330,304	22,221,053		
TM080C1-053.0-074.5A		21.50	4,445,814	406,103	462,003	462,003	4,740,503	462,003	462,003	4,740,503	462,003	258,951	17,363,890		
TM080C1-025.1-053.0B		27.90	1,385,297	92,194	464,372	464,372	464,372	6,016,472	464,372	464,372	464,372	6,016,472	268,456	16,565,122	
TM080C1-053.0-074.5B		21.50	4,395,527	305,258	361,158	361,158	4,639,658	361,158	361,158	4,639,658	361,158	208,529	16,355,575		
TM080C1-000.0-024.3U		24.30	1,274,124	5,051,147	311,994	375,174	375,174	5,210,874	375,174	375,174	375,174	5,210,874	219,177	19,154,060	
TM081C1-002.0-060.0U		58.00	3,169,983	12,313,966	906,413	1,057,213	1,057,213	12,599,213	1,057,213	1,057,213	1,057,213	12,599,213	604,006	47,478,856	
TM083C1-000.0-063.3U		63.30	3,186,468	296,135	13,057,415	647,325	647,325	13,244,025	647,325	647,325	647,325	13,002,653	46,670,648		
TM083C1-063.3-092.6U		29.35	87,778	1,660,666	6,092,516	829,107	829,107	829,107	6,669,757	829,107	829,107	829,107	6,293,358	25,778,716	
TM070S1-004.4-015.5U		11.10	602,766	139,932	2,377,692	324,097	324,097	2,532,997	324,097	324,097	324,097	324,097	2,385,378	9,983,345	
TOTAL ANUAL (Pesos)			24,186,781	20,780,928	24,549,089	5,108,515	19,217,615	27,038,315	25,754,765	5,108,515	19,217,615	27,038,315	23,570,812	221,571,264	

**Tabla 31. Presupuesto de conservación periódica y rutinaria de señalamiento y dispositivos de seguridad.**

## 2.6. FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VÍA

Todos los paraderos serán objeto de dos limpiezas anuales, un repintado y reparación quinquenal y una reposición completa cada 20 años (a razón de 0.05 por año). La reposición de la cerca de cerramiento se realizará a razón de un 10% de longitud anualmente.

Respecto al deshierbe, la frecuencia estimada en función de la condición climatológica de la región es de 2 veces de forma anual, y para el resto del año se prevén 10 limpiezas del derecho de vía.

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Limpieza Paradero	ud	1,047.00
Reparación y pintado Paradero	ud	52,360.00
Reposición Paradero	ud	1,000,000.00
Reposición Cerca cerramiento	ml	105.00
Limpieza derecho de vía	Ha	1,047.00
Deshierbe	Ha	3,142.00

**Tabla 32. Precios unitarios de las actividades de conservación del derecho de vía**

Los precios unitarios presentados en la tabla anterior se multiplicaron por sus frecuencias anuales y por las cantidades de cada elemento, para al final hacer la sumatoria de los productos de todos los elementos, obteniendo así los montos anuales.

Para los años 2018 y 2028, dado que el contrato APP solo aplicará 6 meses, el monto asignado es la mitad que del resto de los años.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO RUTINARIA Y PERIÓDICA FUNCIONALIDAD DERECHO VIA PROYECTO APP TAMPICO - CIUDAD VICTORIA										TOTALES	
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2028
TM080C1-025.1-053.0A	Tampico - Ciudad Victoria	27.90	380,193	760,387	760,387	760,387	760,387	760,387	760,387	760,387	760,387	760,387	380,193	7,603,866
TM080C1-053.0-074.5A		21.50	292,981	585,961	585,961	585,961	585,961	585,961	585,961	585,961	585,961	585,961	292,981	5,859,610
TM080C1-025.1-053.0B		27.90	380,193	760,387	760,387	760,387	760,387	760,387	760,387	760,387	760,387	760,387	380,193	7,603,866
TM080C1-053.0-074.5B		21.50	292,981	585,961	585,961	585,961	585,961	585,961	585,961	585,961	585,961	585,961	292,981	5,859,610
TM080C1-000.0-024.3U		24.30	458,711	917,422	917,422	917,422	917,422	917,422	917,422	917,422	917,422	917,422	458,711	9,174,222
TM081C1-002.0-060.0U		58.00	1,094,866	2,189,732	2,189,732	2,189,732	2,189,732	2,189,732	2,189,732	2,189,732	2,189,732	2,189,732	1,094,866	21,897,320
TM083C1-000.0-063.3U		63.30	1,382,612	2,765,224	2,765,224	2,765,224	2,765,224	2,765,224	2,765,224	2,765,224	2,765,224	2,765,224	1,382,612	27,652,242
TM083C1-063.3-092.6U		29.35	554,040	1,108,080	1,108,080	1,108,080	1,108,080	1,108,080	1,108,080	1,108,080	1,108,080	1,108,080	554,040	11,080,799
TM070S1-004.4-015.5U		11.10	209,535	419,069	419,069	419,069	419,069	419,069	419,069	419,069	419,069	419,069	209,535	4,190,694
TOTAL ANUAL (Pesos)			5,046,111	10,092,223	10,092,223	10,092,223	10,092,223	10,092,223	10,092,223	10,092,223	10,092,223	5,046,111	100,922,229	

**Tabla 33. Presupuesto de funcionalidad del derecho de vía.**

## 2.7. SERVICIOS A LA VIALIDAD

El Servicio de Vialidad que se incluye es el recorrido de un vehículo de auxilio y de atención provisional a percances menores de los elementos de la carretera que pudieran ser peligrosos para los usuarios, tales como cualquier elemento del señalamiento o de los dispositivos de seguridad (barreras) como la defensa metálica, que por algún percance o accidente pudieran estar sobre la corona, animales muertos o basura de dimensiones considerables sobre la corona, algún vehículo descompuesto que pudiera estar estorbando parte de la calzada. Este vehículo realizará un mínimo de 2 recorridos diarios por todos los tramos del contrato, todos los días del año, y además estará preparado para, en cualquier momento y circunstancia, a requerimiento de la policía de tránsito, cruz roja, bomberos, ángeles verdes, acudir a ayudar en una incidencia ocurrida en la carretera.

Los montos para esta partida se obtuvieron de la suma del producto del Precio Unitario fijo mensual por 12 meses, más el producto del Precio Unitario del Km-año por la longitud; lo anterior se consideró para todos los años, con excepción del 2018 y 2028, en los cuales, por ser solamente medio año el período de aplicación del contrato APP, se dividió entre 2.

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Vialidad	Fijo - mes	879,200.00
Vialidad	Km - año	7,665.00

**Tabla 34. Precios unitarios mensuales de los servicios a la vialidad**

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO VIALIDAD PROYECTO APP TAMPICO - CIUDAD VICTORIA										TOTALES	
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2028
TMD80C1-025.1-053.0A	Tampico - Ciudad Victoria	27.90	623,613	1,247,226	1,247,226	1,247,226	1,247,226	1,247,226	1,247,226	1,247,226	1,247,226	1,247,226	623,613	12,472,260
TMD80C1-053.0-074.5A		21.50	480,562	961,124	961,124	961,124	961,124	961,124	961,124	961,124	961,124	961,124	480,562	9,611,240
TMD80C1-025.1-053.0B		27.90	623,613	1,247,226	1,247,226	1,247,226	1,247,226	1,247,226	1,247,226	1,247,226	1,247,226	1,247,226	623,613	12,472,260
TMD80C1-053.0-074.5B		21.50	480,562	961,124	961,124	961,124	961,124	961,124	961,124	961,124	961,124	961,124	480,562	9,611,240
TMD80C1-000.0-024.3U		24.30	543,147	1,086,294	1,086,294	1,086,294	1,086,294	1,086,294	1,086,294	1,086,294	1,086,294	1,086,294	543,147	10,862,936
TMD81C1-002.0-060.0U		58.00	1,296,400	2,592,800	2,592,800	2,592,800	2,592,800	2,592,800	2,592,800	2,592,800	2,592,800	2,592,800	1,296,400	25,927,996
TMD83C1-000.0-063.3U		63.30	1,414,864	2,829,728	2,829,728	2,829,728	2,829,728	2,829,728	2,829,728	2,829,728	2,829,728	2,829,728	1,414,864	28,297,278
TMD83C1-063.3-092.6U		29.35	656,023	1,312,046	1,312,046	1,312,046	1,312,046	1,312,046	1,312,046	1,312,046	1,312,046	1,312,046	656,023	13,120,460
TMD70S1-004.4-015.5U		11.10	248,104	496,208	496,208	496,208	496,208	496,208	496,208	496,208	496,208	496,208	248,104	4,962,082
<b>TOTAL ANUAL (Pesos)</b>			<b>6,366,888</b>	<b>12,733,775</b>	<b>12,733,775</b>	<b>12,733,775</b>	<b>12,733,775</b>	<b>12,733,775</b>	<b>12,733,775</b>	<b>12,733,775</b>	<b>12,733,775</b>	<b>12,733,775</b>	<b>6,366,888</b>	<b>127,337,753</b>

**Tabla 35. Presupuesto de servicios de vialidad.**