



**PROYECTO DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS MEDIANTE EL  
ESQUEMA ASOCIACIÓN PUBLICO PRIVADA  
APP MATEHUALA - SALTILLO  
PARA EL PERIODO 2017-2027**

**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 2019, 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 MATEHUALA - SALTILLO											
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	TOTAL
<b>REHABILITACION INICIAL</b>												
CORONA (Pavimentos)	223.19	635.90	535.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,394.88
TALUDES en CORTE y TERRAPLENES	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00
PUESTOS y ESTRUCTURAS	0.00	7.20	6.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.50
OBRAS DE DRENAJE	3.69	4.65	2.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.97
SEÑALAMIENTO y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	10.68	22.07	13.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.58
<b>SUBTOTAL REHABILITACION INICIAL</b> (Millones de Pesos sin IVA)	<b>239.56</b>	<b>672.81</b>	<b>558.55</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>1,470.92</b>
<b>CONSERVACION RUTINARIA, PERIODICA y OPERACION</b>												
CORONA	5.82	5.80	3.56	6.74	8.86	8.86	193.08	293.57	165.93	6.74	4.43	703.39
TALUDES en CORTE y TERRAPLENES	0.30	0.10	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.13	2.53
PUESTOS y ESTRUCTURAS	0.18	0.20	0.28	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	3.58	1.28	0.18	7.50
OBRAS DE DRENAJE	3.95	7.90	8.40	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	4.37	85.87
SEÑALAMIENTO y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	30.56	40.79	28.68	26.47	41.01	30.26	26.47	41.01	30.26	26.47	12.37	334.35
FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VIA	9.69	16.63	16.63	16.63	16.63	16.63	16.63	16.63	16.63	16.63	8.31	167.64
SERVICIOS DE VIALIDAD	6.34	12.67	12.67	12.67	12.67	12.67	12.67	12.67	12.67	12.67	6.34	126.71
<b>SUBTOTAL RUTINARIA, PERIODICA y OPERACION</b> (Millones de Pesos sin IVA)	<b>56.84</b>	<b>84.09</b>	<b>70.46</b>	<b>71.87</b>	<b>88.52</b>	<b>77.77</b>	<b>258.20</b>	<b>373.24</b>	<b>238.07</b>	<b>72.79</b>	<b>36.13</b>	<b>1,427.98</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO APP INVERSION</b> (Millones de Pesos sin IVA)	<b>296.40</b>	<b>756.90</b>	<b>629.01</b>	<b>71.87</b>	<b>88.52</b>	<b>77.77</b>	<b>258.20</b>	<b>373.24</b>	<b>238.07</b>	<b>72.79</b>	<b>36.13</b>	<b>2,898.90</b>

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

El presupuesto de \$ 2,898,900,439 MXN 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 Matehuala - Saltillo se ha previsto su inicio para el día

primero de julio de 2017, por lo que su término deberá ser el 30 de junio de 2027, 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, estableciéndose 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;
  - Coefficiente 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 vialitas 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), el cual 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 los dictámenes técnicos y valoraciones propias de la zona en la que se encuentra el tramo carretero Matehuala - Saltillo.

A continuación se describe como 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 al tipo de trabajo a ejecutar, siendo los siguientes:

- 177.46 km de Reconstrucción de Losas de Concreto Hidráulico en un 10% del total de la superficie de Concreto Hidráulico y colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.
- 123.36 km de Recorte de 5 cm de espesor del pavimento existente, ejecución de una Carpetas Asfálticas de 5 cm y colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.

- 54.10 km de Recuperación de 30 cm del pavimento existente, formación de una Base Asfáltica de 25 cm, ejecución de una Carpeta Asfáltica de 8 cm de espesor 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 m2
RLC+MIC	Reconstrucción Losas y Microcarpeta	240.00
F5C5+MIC	Recorte 5 cm y CA5 + Microcarpeta	332.00
BN25CA8	Recuperación 30 cm, Base Negra 25 cm y CA8 + MIC	807.00

**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 1,394.88 MDP para los primeros 2.5 años.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO REHABILITACION INICIAL PAVIMENTOS		
			MATEHUALA - SALTILLO		
			2017	2018	2019
NL057C1-024.6-063.0A	Matehuala - Saltillo -Cuerpo A-	38.36	0	163,173,920	0
NL057C1-063.0-096.0A		33.00	0	170,587,200	0
NL057C1-096.0-129.2A		33.20	0	0	235,025,280
NL057C1-129.2-168.0A		38.80	0	0	144,273,920
NL057C1-168.0-202.1A		34.10	0	0	156,496,480
NL057C1-024.6-075.0B	Matehuala - Saltillo -Cuerpo B-	50.36	132,971,104	0	0
NL057C1-075.0-129.2B		54.20	0	147,369,600	0
NL057C1-129.2-165.0B		35.80	90,216,000	0	0
NL057C1-165.0-202.1B		37.10	0	154,764,960	0
TOTAL ANUAL (Pesos)			223,187,104	635,895,680	535,795,680

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

## 1.2. TALUDES EN CORTE y TERRAPLENES

En esta subpartida presupuestal se detectó una necesidad específica, la cual se enuncia a continuación:

En el inicio del tramo, entre el kilómetro 24+600 al 63+000 existen pequeños problemas de algunos caídos, se ha considerado una estabilización de taludes con malla de alambre de acero de alta resistencia en zonas muy puntuales de acuerdo a las condiciones topográficas y clasificación de suelos que presentan los taludes para la correcta mitigación de los pequeños derrumbes que se presentan actualmente en estos puntos, pero en general a lo largo del tramo no se presentan problemas geotécnicos.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO REHABILITACION INICIAL TALUDES EN CORTE Y TERRAPLENES		
			MATEHUALA - SALTILLO		
			2017	2018	2019
NL057C1-024.6-063.0A	Matehuala - Saltillo -Cuerpo A-	38.36	0	3,000,000	0
NL057C1-063.0-096.0A		33.00	0	0	0
NL057C1-096.0-129.2A		33.20	0	0	0
NL057C1-129.2-168.0A		38.80	0	0	0
NL057C1-168.0-202.1A		34.10	0	0	0
NL057C1-024.6-075.0B	Matehuala - Saltillo -Cuerpo B-	50.36	2,000,000	0	0
NL057C1-075.0-129.2B		54.20	0	0	0
NL057C1-129.2-165.0B		35.80	0	0	0
NL057C1-165.0-202.1B		37.10	0	0	0
TOTAL ANUAL (Pesos)			2,000,000	3,000,000	0

**Tabla 4. Presupuesto de rehabilitación inicial de taludes en corte y terraplén.**

## 1.3. PUENTES y ESTRUCTURAS

Se tienen actualmente 9 puentes y estructuras en el tramo carretero, de los cuales solo 3 de estas estructuras del total tienen un daño significativo, que requiera cambio de superestructura y reforzamiento de subestructura una atención o rehabilitación de reforzamiento por un presupuesto global estimado de 12.0 MDP.

De acuerdo a las necesidades antes descritas para los 3 puentes con requerimientos de atención urgentes, se considera el cambio de superestructura en estas estructuras.

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 1.50 MDP.

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 PUENTES Y ESTRUCTURAS		
			MATEHUALA - SALTILLO		
			2017	2018	2019
NL057C1-024.6-063.0A	Matehuala - Saltillo -Cuerpo A-	38.36	0	6,200,000	0
NL057C1-063.0-096.0A		33.00	0	0	0
NL057C1-096.0-129.2A		33.20	0	0	0
NL057C1-129.2-168.0A		38.80	0	0	0
NL057C1-168.0-202.1A		34.10	0	0	6,300,000
NL057C1-024.6-075.0B	Matehuala - Saltillo - Cuerpo B-	50.36	0	0	0
NL057C1-075,0-129.2B		54.20	0	0	0
NL057C1-129.2-165,0B		35.80	0	0	0
NL057C1-165,0-202.1B		37.10		1,000,000	
TOTAL ANUAL (Pesos)			0	7,200,000	6,300,000

**Tabla 5. 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 siguiente tabla:

Estado	Tramo	Longitud (km)	OBRAS DE DRENAJE DEL APP						
			Alcantarillas (Ud)			Estado físico		Total de Alcantarillas	Alcantarillas Faltantes
			Tubos (Ud)	Losas (Ud)	Bovedas (Ud)	Bueno	Regular/ Malo		
Nuevo León	NL057C1-024.6-063.0A	38.36	5	87	0	85	7	92	0
	NL057C1-063.0-096.0A	33.00	0	55	0	45	10	55	0
	NL057C1-096.0-129.2A	33.20	0	62	0	55	7	62	0
	NL057C1-129.2-168.0A	38.80	0	54	2	50	6	56	0
	NL057C1-168.0-202.1A	34.10	5	52	1	50	8	58	1
	NL057C1-024.6-075.0B	50.36	5	106	1	95	17	112	0
	NL057C1-075.0-129.2B	54.20	0	108	0	90	18	108	0
	NL057C1-129.2-165.0B	35.80	0	48	0	40	8	48	0
NL057C1-165.0-202.1B	37.10	7	63	1	65	6	71	1	
<b>TOTALES</b>		<b>354.92</b>	<b>22</b>	<b>635</b>	<b>5</b>	<b>575</b>	<b>87</b>	<b>662</b>	<b>2</b>

Tabla 6. Inventariado de obras drenajes en el tramo carretero.

Estado	Tramo	Longitud (km)	OBRAS COMPLEMENTARIAS DE DRENAJE DEL APP											
			Lavaderos (Ud)				Cunetas (ml)				Bordillos (ml)			
			Estado Físico		Total	Faltantes	Estado Físico		Total	Faltantes	Estado Físico		Total	Faltantes
			Bueno	Regular/ Malo			Bueno	Regular/ Malo			Bueno	Regular/ Malo		
Nuevo León	NL057C1-024.6-063.0A	38.36	0	0	0	1	7,365	1,300	8,665	0	790	40	830	0
	NL057C1-063.0-096.0A	33.00	0	0	0	0	4,573	807	5,380	0	0	0	0	0
	NL057C1-096.0-129.2A	33.20	0	0	0	0	3,410	602	4,012	0	0	0	0	0
	NL057C1-129.2-168.0A	38.80	0	0	0	0	2,354	416	2,770	0	0	0	0	0
	NL057C1-168.0-202.1A	34.10	0	0	0	0	994	653	1,647	0	0	0	0	500
	NL057C1-024.6-075.0B	50.36	0	0	0	4	2,521	1,680	4,201	0	0	400	400	108
	NL057C1-075.0-129.2B	54.20	0	0	0	0	1,413	942	2,355	0	0	0	0	0
	NL057C1-129.2-165.0B	35.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NL057C1-165.0-202.1B	37.10	0	0	0	0	2,096	653	2,749	0	0	0	0	500	
<b>TOTALES</b>		<b>354.92</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>24,726</b>	<b>7,053</b>	<b>31,779</b>	<b>0</b>	<b>790</b>	<b>440</b>	<b>1,230</b>	<b>1,108</b>

Tabla 7. Inventariado de obras complementarias de drenaje en el tramo carretero.

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

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Reposición Alcantarilla	ud	650,000
Reparación Alcantarilla	ud	60,000
Reposición/Reparación Cuneta	ml	400
Reposición/Reparación Bordillo	ml	100
Reposición/Reparación Lavadero	ud	3,000

Tabla 8. Precios unitarios para la rehabilitación inicial de drenaje.

De las tablas previas de estado físico y precios unitarios se desprende el presupuesto de Rehabilitación Inicial (primeros 2.5 años), para que se cumplan los estándares de desempeño de acuerdo al contrato APP.

Para la Rehabilitación Inicial se consideraron trabajos de: Reposición Alcantarilla, Reparación Alcantarilla, Reposición/Reparación Cuneta, Reposición/Reparación Bordillo, Reposición/Reparación Lavadero. En este caso 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, y a su vez se construyen las cantidades de obra



faltantes por falta de capacidad hidráulica, que en este caso en particular se considera 2 alcantarillas, 1,108 metros lineales de bordillos, y 5 lavaderos, para que así los tramos se encuentren 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		
			MATEHUALA - SALTILLO		
			2017	2018	2019
NL057C1-024.6-063.0A	Matehuala - Saltillo -Cuerpo A-	38.36	0	947,000	0
NL057C1-063.0-096.0A		33.00	0	922,800	0
NL057C1-096.0-129.2A		33.20	0	0	660,800
NL057C1-129.2-168.0A		38.80	0	0	526,400
NL057C1-168.0-202.1A		34.10	0	0	1,441,200
NL057C1-024.6-075.0B	Matehuala - Saltillo -Cuerpo B-	50.36	1,754,800	0	0
NL057C1-075.0-129.2B		54.20	1,456,800	1,456,800	0
NL057C1-129.2-165.0B		35.80	480,000	0	0
NL057C1-165.0-202.1B		37.10	0	1,321,200	0
TOTAL ANUAL (Pesos)			3,691,600	4,647,800	2,628,400

**Tabla 9. Presupuesto de rehabilitación inicial de obras de drenaje.**

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

El señalamiento horizontal está considerado dentro de la conservación periódica, por lo que en esta fase de rehabilitación inicial solo se incluye el señalamiento vertical y los dispositivos de seguridad (barreras).

### **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		
Nuevo León	NL057C1-024.6-063.0A	38.36	30	54	84	122	76	75	151	790	0	7	7	10
	NL057C1-063.0-096.0A	33.00	54	73	127	121	101	78	179	956	4	12	16	3
	NL057C1-096.0-129.2A	33.20	112	89	201	121	70	42	112	790	6	16	22	3
	NL057C1-129.2-168.0A	38.80	122	72	194	122	90	60	150	1215	0	19	19	3
	NL057C1-168.0-202.1A	34.10	65	56	121	12	44	60	104	231	0	20	20	6
	NL057C1-024.6-075.0B	50.36	77	45	122	100	146	82	228	835	0	20	20	3
	NL057C1-075.0-129.2B	54.20	128	112	240	131	182	127	309	1701	0	32	32	1
	NL057C1-129.2-165.0B	35.80	98	86	184	100	95	63	158	1215	0	20	20	3
NL057C1-165.0-202.1B	37.10	114	122	236	13	129	99	228	231	0	22	22	6	
<b>TOTALES</b>		<b>354.92</b>	800	709	<b>1,509</b>	<b>842</b>	933	686	<b>1,619</b>	<b>7,964</b>	10	168	<b>178</b>	<b>38</b>

\* Incluye todos los señalamientos bajos a excepción de OD y SII, incluyen las SR, SP, SIT, SID, SIS y SIR

\*\* Incluye los señalamientos SID-13, SID-14 Y SID-15 en todas sus variantes (servicios, turística, información, prevención y dirección)

**Tabla 10. 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	2,500
Reposición de señal vertical OD	ud	300
Reposición de señal vertical alta	ud	96,000

**Tabla 11. Precios Unitarios de la reposición de señalamiento vertical.**

### 1.5.2. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD (BARRERAS)

Los dispositivos de seguridad (barreras) que integran este paquete carretero corresponden a defensas metálicas, de las cuales se repondrán de acuerdo con el programa de pavimentos para la activación completa del tramo, las que se encuentren en un estado regular a malo, así como las faltantes. En el caso de la defensa metálica, la repuesta y la nueva será de tres crestas (3C).

Estado	Tramo	Longitud (km)	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DEL APP							
			Defensa Metálica (ml)					Total	Faltantes	
			Estado Físico			Regular/ Malo	Total			Faltantes
			Bueno		3 Crestas					
3 Crestas	2 Crestas									
Nuevo León	NL057C1-024.6-063.0A	38.36	1,149	3,793	0	4,942	2,116			
	NL057C1-063.0-096.0A	33.00	1,148	606	0	1,754	1,247			
	NL057C1-096.0-129.2A	33.20	1,148	606	0	1,754	1,247			
	NL057C1-129.2-168.0A	38.80	1,149	78	0	1,227	1,242			
	NL057C1-168.0-202.1A	34.10	1,764	0	856	2,620	315			
	NL057C1-024.6-075.0B	50.36	1,127	3,668	0	4,795	1,987			
	NL057C1-075.0-129.2B	54.20	1,127	1,389	0	2,516	1,641			
	NL057C1-129.2-165.0B	35.80	1,127	58	0	1,185	1,201			
	NL057C1-165.0-202.1B	37.10	1,763	0	972	2,735	728			
<b>TOTALES</b>		<b>354.92</b>	<b>11,502</b>	<b>10,198</b>	<b>1,828</b>	<b>23,528</b>	<b>11,724</b>			

Tabla 12. 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	1,500

Tabla 13. Precios unitarios de la reposición de dispositivos de seguridad.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO REHABILITACION INICIAL SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD MATEHUALA - SALTILLO		
			2017	2018	2019
			NL057C1-024.6-063.0A	Matehuala - Saltillo -Cuerpo A-	38.36
NL057C1-063.0-096.0A	33.00	0	4,105,700		0
NL057C1-096.0-129.2A	33.20	0	0		4,469,100
NL057C1-129.2-168.0A	38.80	0	0		4,842,500
NL057C1-168.0-202.1A	34.10	0	0		4,509,800
NL057C1-024.6-075.0B	Matehuala - Saltillo Cuerpo B-	50.36	5,826,100	0	0
NL057C1-075.0-129.2B		54.20	0	6,785,400	0
NL057C1-129.2-165.0B		35.80	4,857,900	0	0
NL057C1-165.0-202.1B		37.10	0	5,674,500	0
TOTAL ANUAL (Pesos)			10,684,000	22,071,100	13,821,400

Tabla 14. Presupuesto de rehabilitación inicial de señalamiento y dispositivos de seguridad.

## **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 para que cumpla con los estándares de desempeño definidos, para lo cual se necesitará realizar, entre otros, trabajos de calafateo, bacheo, fresado y reencarpetaamiento en Pavimentos (Corona), afine de taludes, limpieza y reparación de muros, mantenimiento de malla metálica, relleno de deslaves, recargue de taludes y retiro de derrumbes en Taludes en Corte y Terraplén, limpieza y reparación de los diversos elementos que se encuentran en Puentes y Estructuras, limpieza, desazolve y reparación en Obras de Drenaje y de limpieza, reparación y sustitución en Señalamiento y Dispositivos de Seguridad. 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 al tipo de trabajo a ejecutar, detectándose para conservación periódica:

- 177.46 km de Fresado de la Microcarpeta existente, reconstrucción localizada de losas de concreto hidráulico en un 7% del total de la superficie de Concreto Hidráulico y se ejecutará recorte del total del espesor de la microcarpeta colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.
- 177.46 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 6 años después de su rehabilitación inicial, determinándose esta frecuencia por el tránsito, la climatología y las condiciones del pavimento.

<b>Trabajo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio por m2</b>
RLC+FMIC	Reconstrucción Losas y Fresado + Microcarpeta	210.00
FR3+MIC	Recorte 3 cm y Microcarpeta	124.00

**Tabla 15. 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 1.0% del área para el sellado de grietas y un 0.2% del área para el bacheo; si bien en el propio año y el siguiente al que se realicen los trabajos de rehabilitación inicial o conservación periódica no se requieren los mismos. La limpieza de la corona solo aplica la mitad del periodo en el año de la rehabilitación inicial o conservación periódica a fin de no duplicar costos.

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Sellado de grietas	ml	30.00
Bacheo	m2	750.00
Limpieza corona	Ha	5,000.00

Tabla 16. Precios Unitarios para la conservación rutinaria de tramos en pavimento.

Tramo	Longitud (km)	PRESUPUESTO CONSERVACION PERIODICA y RUTINARIA PAVIMENTOS MATEHUALA - SALTILLO											Total por tramo (Pesos)
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
NL057C1-024.6-063.0A	38.36	809,571	213,045	213,045	980,007	980,007	980,007	980,007	57,617,385	213,045	980,007	490,004	64,456,130
NL057C1-063.0-096.0A	33.00	702,240	184,800	184,800	850,080	850,080	850,080	850,080	46,015,200	184,800	850,080	425,040	51,947,280
NL057C1-096.0-129.2A	33.20	694,526	1,389,052	182,770	182,770	840,742	840,742	840,742	840,742	53,636,730	182,770	420,371	60,051,957
NL057C1-129.2-168.0A	38.80	825,664	1,651,328	217,280	217,280	999,488	999,488	999,488	999,488	54,102,720	217,280	499,744	61,729,248
NL057C1-168.0-202.1A	34.10	713,146	1,426,292	187,670	187,670	863,282	863,282	863,282	863,282	55,218,030	187,670	431,641	61,805,247
NL057C1-024.6-075.0B	50.36	133,081	266,161	1,224,341	1,224,341	1,224,341	1,224,341	107,179,989	266,161	1,224,341	1,224,341	612,170	115,803,605
NL057C1-075.0-129.2B	54.20	1,093,260	287,700	287,700	1,323,420	1,323,420	1,323,420	1,323,420	112,452,900	287,700	1,323,420	661,710	121,688,070
NL057C1-129.2-165.0B	35.80	93,975	187,950	864,570	864,570	864,570	864,570	79,126,950	187,950	864,570	864,570	432,285	85,216,530
NL057C1-165.0-202.1B	37.10	752,647	198,065	198,065	911,099	911,099	911,099	911,099	74,331,285	198,065	911,099	455,550	80,689,172
<b>TOTAL ANUAL (Pesos)</b>		<b>5,818,110</b>	<b>5,804,393</b>	<b>3,560,241</b>	<b>6,741,237</b>	<b>8,857,029</b>	<b>8,857,029</b>	<b>193,075,057</b>	<b>293,574,393</b>	<b>165,930,001</b>	<b>6,741,237</b>	<b>4,428,514</b>	<b>703,387,238</b>

Tabla 17. Presupuesto de conservación periódica y rutinaria de pavimentos.

## 2.2. TALUDES EN CORTE y TERRAPLENES

Para el cálculo de esta subpartida presupuestal de conservación rutinaria y periódica en taludes en corte y terraplenes, se tomó la consideración del monto del trabajo total en función de los trabajos realizados en la rehabilitación inicial, así se ha estimado para la conservación rutinaria un monto anual del 5% de su costo.

Para el año 2027, dado que el contrato APP solo aplicará los primeros 6 meses, el monto asignado es la mitad del de los años precedentes.

Tramo	Longitud (km)	PRESUPUESTO RUTINARIA Y PERIODICA TALUDES EN CORTE Y TERRAPLENES MATEHUALA - SALTILLO											Total por tramo (Pesos)
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
NL057C1-024.6-063.0A	38.36	300,000	-	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	75,000	1,575,000
NL057C1-063.0-096.0A	33.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NL057C1-096.0-129.2A	33.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NL057C1-129.2-168.0A	38.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NL057C1-168.0-202.1A	34.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NL057C1-024.6-075.0B	50.36	-	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	50,000	950,000
NL057C1-075.0-129.2B	54.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NL057C1-129.2-165.0B	35.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NL057C1-165.0-202.1B	37.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL ANUAL (Pesos)</b>		<b>300,000</b>	<b>100,000</b>	<b>250,000</b>	<b>250,000</b>	<b>250,000</b>	<b>250,000</b>	<b>250,000</b>	<b>250,000</b>	<b>250,000</b>	<b>250,000</b>	<b>125,000</b>	<b>2,525,000</b>

Tabla 18. Presupuesto de conservación periódica y rutinaria de taludes en corte y terraplenes.

### 2.3. PUENTES y ESTRUCTURAS

Todos los puentes y estructuras han sido objeto de trabajo en la etapa 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 la Rehabilitación Inicial, aplicando la conservación periódica a todos los puentes.

Tramo	Longitud (km)	PRESUPUESTO RUTINARIA Y PERIODICA PUENTES Y ESTRUCTURAS MATEHUALA - SALTILLO											Total por tramo (Pesos)
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
NL057C1-024.6-063.0A	38.36	60,000	40,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	1,500,000	120,000	60,000	2,500,000
NL057C1-063.0-096.0A	33.00	20,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	500,000	40,000	20,000	860,000
NL057C1-096.0-129.2A	33.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NL057C1-129.2-168.0A	38.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NL057C1-168.0-202.1A	34.10	40,000	80,000	-	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	1,000,000	40,000	1,640,000
NL057C1-024.6-075.0B	50.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NL057C1-075.0-129.2B	54.20	20,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	500,000	40,000	20,000	860,000
NL057C1-129.2-165.0B	35.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NL057C1-165.0-202.1B	37.10	40,000	-	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	1,000,000	80,000	40,000	1,640,000
<b>TOTAL ANUAL (Pesos)</b>		<b>180,000</b>	<b>200,000</b>	<b>280,000</b>	<b>360,000</b>	<b>360,000</b>	<b>360,000</b>	<b>360,000</b>	<b>360,000</b>	<b>3,580,000</b>	<b>1,280,000</b>	<b>180,000</b>	<b>7,500,000</b>

**Tabla 19. 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	1,630
Desazolve y limpieza Cuneta	ml	20
Desazolve y limpieza Bordillo	ml	7
Desazolve y limpieza Lavadero	ud	100
Reparación Alcantarilla	ud	60,000
Reposición/Reparación Cuneta	ml	400
Reposición/Reparación Bordillo	ml	100
Reposición/Reparación Lavadero	ud	3,000

**Tabla 20. Precios unitarios para la conservación rutinaria y periódica.**

Los Desazolves y Limpiezas son los trabajos a 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 10% de los mismos.

Para el año 2027, dado que el contrato APP solo aplicará los primeros 6 meses, el monto asignado es la mitad del de los años precedentes.

Tramo	Longitud (km)	PRESUPUESTO RUTINARIA Y PERIODICA OBRAS DE DRENAJE MATEHUALA - SALTILLO											Total por tramo (Pesos)	
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		
NL057C1-024.6-063.0A	38.36	730,040	1,395,260	1,565,540	1,565,540	1,565,540	1,565,540	1,565,540	1,565,540	1,565,540	1,565,540	1,565,540	782,770	15,432,390
NL057C1-063.0-096.0A	33.00	437,570	782,540	939,700	939,700	939,700	939,700	939,700	939,700	939,700	939,700	939,700	469,850	9,207,560
NL057C1-096.0-129.2A	33.20	423,460	846,920	782,100	895,080	895,080	895,080	895,080	895,080	895,080	895,080	895,080	447,540	8,765,580
NL057C1-129.2-168.0A	38.80	353,440	706,880	651,320	740,160	740,160	740,160	740,160	740,160	740,160	740,160	740,160	370,080	7,262,840
NL057C1-168.0-202.1A	34.10	308,300	616,600	542,520	690,100	690,100	690,100	690,100	690,100	690,100	690,100	690,100	345,050	6,643,170
NL057C1-024.6-075.0B	50.36	540,690	1,387,392	1,387,392	1,387,392	1,387,392	1,387,392	1,387,392	1,387,392	1,387,392	1,387,392	1,387,392	693,696	13,720,914
NL057C1-075.0-129.2B	54.20	556,560	946,440	1,188,480	1,188,480	1,188,480	1,188,480	1,188,480	1,188,480	1,188,480	1,188,480	1,188,480	594,240	11,605,080
NL057C1-129.2-165.0B	35.80	185,200	444,480	444,480	444,480	444,480	444,480	444,480	444,480	444,480	444,480	444,480	222,240	4,407,760
NL057C1-165.0-202.1B	37.10	412,570	769,580	898,640	898,640	898,640	898,640	898,640	898,640	898,640	898,640	898,640	449,320	8,820,590
<b>TOTAL ANUAL (Pesos)</b>		<b>3,947,830</b>	<b>7,896,092</b>	<b>8,400,172</b>	<b>8,749,572</b>	<b>8,749,572</b>	<b>8,749,572</b>	<b>8,749,572</b>	<b>8,749,572</b>	<b>8,749,572</b>	<b>8,749,572</b>	<b>8,749,572</b>	<b>4,374,786</b>	<b>85,865,884</b>

**Tabla 21. 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 una limpieza anual de todas las señales verticales y una reposición del 10% del total de señales bajas y OD, y del 5% del señalamiento vertical alto.

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

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Reposición de señal vertical baja	ud	2,500
Reposición de señal vertical OD	ud	300
Reposición de señal vertical alta	ud	96,000
Limpieza de señal vertical baja	ud	150
Limpieza de señal vertical OD	ud	50
Limpieza de señal vertical alta	ud	2,000

**Tabla 22. Precios Unitarios de Conservación Rutinaria y Periódica de Señalamiento Vertical.**

Para el año 2027, 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 (incluida la reposición de vialetas y botones) durante los primeros seis meses del contrato, es decir, el año 2017, 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.

Se ha considerado cambiar gradualmente a la pintura de altas especificaciones, no aplicándose la misma hasta que el pavimento se haya rehabilitado y activado íntegramente el estándar de corona. Asimismo se han estipulado que en todos los tramos, 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.

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Pintura de altas especificaciones y vibrolinea	ml	70.0
Pintura de altas especificaciones	ml	50.0
Pintura estándar	ml	15.0
Vialetas	ud	50.0

**Tabla 23. 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 12. La consideración de la limpieza en defensa metálica es de una vez cada dos años, lo cual se expresa como 0.5 anual. La reposición anual de defensa metálica se estima en un 10% del total.

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

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Limpieza de defensa metálica	ml	41
Reposición de defensa metálica	ml	1,500

**Tabla 24. Precios Unitarios de los trabajos de conservación de dispositivos de seguridad (barreras).**



Tramo	Longitud (km)	PRESUPUESTO RUTINARIA Y PERIODICA SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD MATEHUALA - SALTILLO										Total por tramo (Pesos)	
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026		2027
NL057C1-024.6-063.0A	38.36	1,929,092	7,598,285	1,579,369	1,579,369	8,867,769	1,579,369	1,579,369	8,867,769	1,579,369	1,579,369	2,515,885	39,255,013
NL057C1-063.0-096.0A	33.00	1,693,807	6,605,114	920,171	920,171	7,190,171	920,171	920,171	7,190,171	920,171	920,171	1,945,085	30,145,370
NL057C1-096.0-129.2A	33.20	1,720,467	1,863,934	6,677,934	972,431	972,431	7,280,431	972,431	972,431	7,280,431	972,431	486,215	30,171,564
NL057C1-129.2-168.0A	38.80	1,968,952	2,094,905	7,720,905	903,165	903,165	8,275,165	903,165	903,165	8,275,165	903,165	451,582	33,302,495
NL057C1-168.0-202.1A	34.10	1,784,891	1,950,032	6,894,532	842,468	842,468	7,321,468	842,468	842,468	7,321,468	842,468	421,234	29,905,961
NL057C1-024.6-075.0B	50.36	9,811,617	1,612,471	1,612,471	11,180,871	1,612,471	1,612,471	11,180,871	1,612,471	1,612,471	11,180,871	806,236	53,835,291
NL057C1-075.0-129.2B	54.20	2,703,457	10,691,414	1,384,669	1,384,669	11,682,669	1,384,669	1,384,669	11,682,669	1,384,669	1,384,669	3,131,334	48,199,553
NL057C1-129.2-165.0B	35.80	7,010,977	876,153	876,153	7,678,153	876,153	876,153	7,678,153	876,153	876,153	7,678,153	438,077	35,740,430
NL057C1-165.0-202.1B	37.10	1,940,506	7,498,262	1,009,912	1,009,912	8,058,912	1,009,912	1,009,912	8,058,912	1,009,912	1,009,912	2,174,456	33,790,515
<b>TOTAL ANUAL (Pesos)</b>		<b>30,563,766</b>	<b>40,790,568</b>	<b>28,676,114</b>	<b>26,471,206</b>	<b>41,006,206</b>	<b>30,259,806</b>	<b>26,471,206</b>	<b>41,006,206</b>	<b>30,259,806</b>	<b>26,471,206</b>	<b>12,370,103</b>	<b>334,346,193</b>

**Tabla 25. Presupuesto de conservación periódica y rutinaria de señalamiento y dispositivos de seguridad.**

## 2.6. FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VÍA

Se detectaron dentro del derecho de vía 121 paraderos, los cuales 59 se encuentran en buen estado, y los restantes 62 en estado regular/malo. Así mismo se tienen 344.6 km de cerca de cerramiento. Los paraderos en estado regular/malo tendrán en el primer semestre su reparación y pintado, posteriormente 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 realizara 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 anuales, y para el resto del año, se prevén 10 limpiezas del derecho de vía.

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Limpieza Paradero	ud	1,000
Reparación y pintado Paradero	ud	50,000
Reposición Paradero	ud	1,000,000
Reposición Cerca cerramiento	ml	100
Limpieza derecho de vía	ha	1,000
Deshierbe	ha	3,000

**Tabla 26. 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 el año 2027, dado que el contrato APP solo aplicará los primeros 6 meses, el monto asignado es la mitad del de los años precedentes.

Tramo	Longitud (km)	PRESUPUESTO FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VÍA MATEHUALA - SALTILLO										Total por tramo (Pesos)	
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026		2027
NL057C1-024.6-063.0A	38.36	1,202,880	2,020,140	2,020,140	2,020,140	2,020,140	2,020,140	2,020,140	2,020,140	2,020,140	2,020,140	1,010,070	20,394,210
NL057C1-063.0-096.0A	33.00	681,000	1,240,720	1,240,720	1,240,720	1,240,720	1,240,720	1,240,720	1,240,720	1,240,720	1,240,720	620,360	12,467,840
NL057C1-096.0-129.2A	33.20	794,600	1,437,600	1,437,600	1,437,600	1,437,600	1,437,600	1,437,600	1,437,600	1,437,600	1,437,600	718,800	14,451,800
NL057C1-129.2-168.0A	38.80	1,318,400	2,090,920	2,090,920	2,090,920	2,090,920	2,090,920	2,090,920	2,090,920	2,090,920	2,090,920	1,045,460	21,182,140
NL057C1-168.0-202.1A	34.10	1,392,800	2,096,480	2,096,480	2,096,480	2,096,480	2,096,480	2,096,480	2,096,480	2,096,480	2,096,480	1,048,240	21,309,360
NL057C1-024.6-075.0B	50.36	1,186,880	2,177,730	2,177,730	2,177,730	2,177,730	2,177,730	2,177,730	2,177,730	2,177,730	2,177,730	1,088,865	21,875,315
NL057C1-075.0-129.2B	54.20	1,105,600	2,148,730	2,148,730	2,148,730	2,148,730	2,148,730	2,148,730	2,148,730	2,148,730	2,148,730	1,074,365	21,518,535
NL057C1-129.2-165.0B	35.80	1,039,400	1,738,800	1,738,800	1,738,800	1,738,800	1,738,800	1,738,800	1,738,800	1,738,800	1,738,800	869,400	17,558,000
NL057C1-165.0-202.1B	37.10	968,800	1,675,600	1,675,600	1,675,600	1,675,600	1,675,600	1,675,600	1,675,600	1,675,600	1,675,600	837,800	16,887,000
<b>TOTAL ANUAL (Pesos)</b>		<b>9,690,360</b>	<b>16,626,720</b>	<b>16,626,720</b>	<b>16,626,720</b>	<b>16,626,720</b>	<b>16,626,720</b>	<b>16,626,720</b>	<b>16,626,720</b>	<b>16,626,720</b>	<b>16,626,720</b>	<b>8,313,360</b>	<b>167,644,200</b>

**Tabla 27. 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 2017 y 2027, 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	840,000.00
Vialidad	km - año	7,300.00

**Tabla 28. Precios unitarios mensuales de los servicios a la vialidad**

Tramo	Longitud (km)	PRESUPUESTO SERVICIOS DE VIALIDAD MATEHUALA - SALTILLO										Total por tramo (Pesos)	
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026		2027
NL057C1-024.6-063.0A	38.36	684,741	1,369,481	1,369,481	1,369,481	1,369,481	1,369,481	1,369,481	1,369,481	1,369,481	1,369,481	684,741	13,694,814
NL057C1-063.0-096.0A	33.00	589,063	1,178,125	1,178,125	1,178,125	1,178,125	1,178,125	1,178,125	1,178,125	1,178,125	1,178,125	589,063	11,781,253
NL057C1-096.0-129.2A	33.20	592,633	1,185,265	1,185,265	1,185,265	1,185,265	1,185,265	1,185,265	1,185,265	1,185,265	1,185,265	592,633	11,852,654
NL057C1-129.2-168.0A	38.80	692,595	1,385,190	1,385,190	1,385,190	1,385,190	1,385,190	1,385,190	1,385,190	1,385,190	1,385,190	692,595	13,851,897
NL057C1-168.0-202.1A	34.10	608,698	1,217,396	1,217,396	1,217,396	1,217,396	1,217,396	1,217,396	1,217,396	1,217,396	1,217,396	608,698	12,173,961
NL057C1-024.6-075.0B	50.36	898,945	1,797,891	1,797,891	1,797,891	1,797,891	1,797,891	1,797,891	1,797,891	1,797,891	1,797,891	898,945	17,978,906
NL057C1-075.0-129.2B	54.20	967,491	1,934,982	1,934,982	1,934,982	1,934,982	1,934,982	1,934,982	1,934,982	1,934,982	1,934,982	967,491	19,349,815
NL057C1-129.2-165.0B	35.80	639,044	1,278,087	1,278,087	1,278,087	1,278,087	1,278,087	1,278,087	1,278,087	1,278,087	1,278,087	639,044	12,780,874
NL057C1-165.0-202.1B	37.10	662,249	1,324,498	1,324,498	1,324,498	1,324,498	1,324,498	1,324,498	1,324,498	1,324,498	1,324,498	662,249	13,244,984
<b>TOTAL ANUAL (Pesos)</b>		<b>6,335,458</b>	<b>12,670,916</b>	<b>12,670,916</b>	<b>12,670,916</b>	<b>12,670,916</b>	<b>12,670,916</b>	<b>12,670,916</b>	<b>12,670,916</b>	<b>12,670,916</b>	<b>12,670,916</b>	<b>6,335,458</b>	<b>126,709,160</b>

**Tabla 29. Presupuesto de servicios de vialidad.**