

MANUAL DE SUPERVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA CONSERVACIÓN DE LAS CARRETERAS PAVIMENTADAS CUBANAS

Quinta versión, junio de 2018

Bárbaro Pedraza Rodríguez

ÍNDICE

Tabla 1 Supervisión de la conservación de los elementos en la faja de emplazamiento.....	1
1. De la faja de emplazamiento.....	1
1.1. Reparación del cercado perimetral de las carreteras.....	1
1.2. Limpieza o recogida de elementos ajenos de la vía en la faja de emplazamiento.	2
1.3. Chapea, desbroce y tala de árboles en la faja de emplazamiento.	2
1.4. Rectificación de taludes y derrames.	3
1.5. Siembra de hierba para la protección de taludes.....	4
1.6. Enchape con rocas naturales para la protección de taludes.	5
1.7. Empleo de gaviones para evitar la erosión pluvial de los taludes.	6
1.8. Hormigones proyectados para la protección de taludes.	7
1.9. Protección de taludes con mallas de acero	10
1.10. Protección de taludes con geotextiles.....	11
1.11. Alineación y reparación de cunetas	12
1.12. Limpieza y/o sustitución de sub drenajes.....	13
Tabla 1.1 Evaluación de los trabajos de conservación en la faja de emplazamiento.....	15
Tabla 2 Supervisión de la conservación de los elementos de la corona de las carreteras rurales pavimentadas.	16
1. Trabajos de conservación en la corona de la vía.	16
1.1. Rectificación de paseos.....	16
1.1.2. Recrecimiento de paseos.	18
1.3. Sellado de grietas en pavimentos flexibles.	18
1.4. Riegos de imprimación y de adherencia en los trabajos de conservación.	19

1.5. Bacheo en pavimentos flexibles.	20
1.6. Recape o recapado de pavimentos flexibles.....	24
1.7. Reciclado de pavimentos flexibles.....	25
1.8. Sellado de grietas en pavimentos rígidos.	26
1.9. Trabajos de conservación de las juntas entre losas de H.H. de los pavimentos rígidos.....	28
1.10. Bacheo en pavimentos rígidos.....	29
2.Trabajos de conservación en las O.F.....	30
2.1 Limpieza de las obras de fábrica menores y mayores	30
2.2. Limpieza del cauce en obras de fábrica menores y mayores.....	31
2.3. Pintura de puentes, pasos a nivel y las defensas.	32
2.4. Mantenimiento de los aparatos de apoyo en general y mantenimiento de los elementos metálicos en puentes y pasos a desnivel.....	33
2.5. Reparación de las losas de entrada y salida de las obras de fábricas menores.	33
2.6. Reposición de barandas de puentes y paseos a desnivel.....	34
2.7. Reparación de embocaduras de obras de fábricas menores.	34
2.8. Reparación de losas, vigas, columnas y otros elementos en los puentes y pasos a desnivel.....	35
2.9. Reparación de los terraplenes de aproches de los puentes y pasos a desnivel.....	38
3. Trabajos de conservación de los elementos de seguridad vial.....	39
3.1. Mantenimiento a las señales del tránsito.	39
3.2. Reparación de defensas de tierra.....	40
3.3. Reparación de defensas de los muros de hormigón.....	40
3.4. Reparación o reposición de las cercas de defensa.....	41
Tabla 2.1 Evaluación de los trabajos de conservación de los elementos pertenecientes a la corona de la vía.....	43
Tabla 3 Supervisión de la conservación de los elementos pertenecientes a la corona de las vías urbanas.	45

1. De los elementos componentes de las vías urbanas	45
1.1. Supervisión de la conservación de las aceras.	45
1.2. Supervisión de la conservación de contenes y badenes.....	48
1.3. Trabajos de conservación de parterres.....	50
1.4. Trabajos de conservación de los dispositivos de drenaje.	51
1.5. Sellado de grietas en pavimentos flexibles.	51
1.6. Riegos de imprimación y de adherencia en los trabajos de conservación.	52
1.7. Bacheo en pavimentos flexibles.	53
1.8. Recape o recapado de pavimentos flexibles.....	56
1.9. Reciclado de pavimentos flexibles.....	58
1.10. Sellado de grietas en pavimentos rígidos.	60
1.11. Trabajos de conservación de las juntas entre losas de H.H. de los pavimentos rígidos.....	62
1.12. Bacheo en pavimentos rígidos.....	62
Tabla 3.1 Evaluación de los trabajos de conservación de los elementos pertenecientes a la corona de las vías urbanas.	65
Tabla 4 Supervisión de los trabajos de reparación capital y de reconstrucción de los pavimentos flexibles en zonas rurales y urbanas.	66
1. Reparación capital y reconstrucción de los pavimentos flexibles de las carreteras.	66
1.1 El replanteo del tramo de calle o calles a ampliar.....	66
1.2 Demolición del pavimento flexible existente.....	66
1.3 Ampliación de la caja de la estructura de pavimento.	67
1.4 Construcción y/o colocación de los dispositivos de los subdrenajes.....	67
1.5 Reconstrucción de la capa de sub-base.	68
1.6 La construcción de los dispositivos de drenajes (contenes, badenes).	69

1.7 La colocación de los dispositivos de drenajes prefabricados (contenes, badenes).....	70
1.8 Capa de base pétreo de granulometría continua	71
1.9. Capas de base de caliza blanda.....	72
1.10 Los riegos de imprimación.....	73
1.11 Otros tipos de riego (riegos en negro, anti polvo)	73
1.12 Los tratamientos superficiales por Penetración Invertida Simple.	74
1.13 Los tratamientos superficiales por Penetración Invertida Múltiple.....	75
1.14 La colocación del HAC en la capa de superficie	76
1.15 Del acabado de las capas del pavimento flexible.....	78
1.16 Del riego asfáltico de adherencia.....	79
1.17 De La colocación del HAC semi denso.....	80
1.18 De La colocación en obra del HAC denso en la capa de rodadura.	80
1.19 Control de la calidad del HAC denso colocado en obra.	81
1.20 La señalización horizontal y vertical de la carretera.....	82
1.21 La construcción de aceras.....	82

Tabla 4.1 Evaluación de los trabajos de reparación capital y de reconstrucción de los pavimentos flexibles en los zonas rurales y urbanas.86

Tabla 5 Supervisión de los trabajos de reparación capital y de reconstrucción de los pavimentos rígidos.88

1. Reparación capital y la reconstrucción de pavimentos rígidos.	88
1.1 El replanteo del tramo de calle o calles a ampliar.	88
1.2 Demolición del pavimento rígido existente.....	88
1.3 Ampliación de la caja de la estructura de pavimento.	89
1.4 Construcción y/o colocación de los dispositivos de subdrenajes.	89

1.5 La construcción de los dispositivos de drenajes (contenes, badenes).....	90
1.6 La colocación de los dispositivos de drenajes prefabricados (contenes, badenes).....	91
1.7 La capa granular o sub base cuando el suelo de cimentación sea fino.....	91
1.8 La construcción de los moldes o encofrados.	92
1.9 El hormigonado de la losa del pavimento rígido	92
1.10 La ejecución de las juntas de la losa del pavimento.	95
1.11 La textura superficial de la losa del pavimento.	96
1.12 El acabado de los bordes.	96
1.13 El curado de la losa.	97
1.14 La resistencia a flexo - tracción de la losa del pavimento.	97
1.15 La señalización horizontal y vertical de la carretera.....	97
1.16 La construcción de aceras.....	98
Tabla 5.1 Evaluación de los trabajos de reparación capital y de reconstrucción de los pavimentos rígidos.	102
Tabla 6 Supervisión de los trabajos de reparación capital y de reconstrucción de los pavimentos de adocretos.	104
1-Reparación capital y reconstrucción en pavimentos de adocretos.	104
1.1 El replanteo del tramo de calle o calles a ampliar.....	104
1.2 Demolición del pavimento existente	104
1.3 Ampliación de la caja de la estructura de pavimento.	104
1.4 Construcción y/o colocación de los dispositivos de subdrenajes.	105
1.5 La construcción de los dispositivos de drenajes (contenes, badenes).	105
1.6 La colocación de los dispositivos de drenajes prefabricados (contenes, badenes).....	106
1.7 Reconstrucción de carreteras rurales	107
1.8. Reconstrucción en las vías o calles urbanas	109

1.9 La señalización horizontal y vertical de la carretera.....	110
1.10 La construcción de aceras.....	110
Tabla 6.1 Evaluación de los trabajos de reparación capital o reconstrucción de las calles con pavimentos de adocretos.....	114
Tabla 7 Supervisión de los trabajos de reparación capital y reconstrucción de los pavimentos impresos (<i>Print Street</i>).....	115
1. Reparación capital y reconstrucción en pavimentos impresos (<i>Print Street</i>).....	115
1.1 El replanteo del tramo de calle o calles a ampliar.....	115
1.2. Demolición del pavimento existente.....	115
1.3 Ampliación de la caja de la estructura de pavimento.....	116
1.4. La construcción de una capa de base granular.....	116
1.5. El hormigonado de la losa de hormigón.....	116
1.6 Las juntas de dilatación.....	118
1.7 El lavado y la aplicación de la resina.....	118
Tabla 7.1 Evaluación de los trabajos de reparación capital y de reconstrucción de los pavimentos impresos (<i>Print Street</i>).....	119
Tabla 8 Supervisión del plan de medidas para minimizar el impacto medioambiental de los trabajos de conservación de carreteras.....	120
1. Las medidas para minimizar el impacto ambiental de los trabajos de conservación de carreteras.....	120
1.1. Supervisar el impacto medio ambiental en la Flora existente.....	120
1.2. Supervisar el impacto medio ambiental en la Fauna.....	120
1.3. Supervisar el impacto medio ambiental en los Suelos.....	120
1.4. Supervisar el impacto medio ambiental a las Aguas.....	121
1.5. Supervisar el impacto medio ambiental en la Atmósfera.....	121
Tabla 8.1 Evaluación del cumplimiento de las medidas para minimizar el impacto de los trabajos de conservación de carreteras.....	122
Tabla 9 Supervisión de la gestión del presupuesto oficial aprobado.....	123

1. Gestión del Presupuesto oficial aprobado.....	123
1.1. De los precios unitarios, la calidad de los materiales presupuestados.....	123
1.2. Del costo horario de las máquinas empleadas.	123
1.3. De las tarifas de alquiler de las máquinas empleadas.	123
1.4. De la certificación mensual de los volúmenes físicos reportados.....	124
1.5. De la producción en valores reportados	124
1.6. De la correspondencia del avance físico de la obra contra el cronograma de ejecución de la obra.	124
1.7. De la correspondencia del avance físico contra el monto presupuestado aprobado.....	125
Tabla 9.1 Evaluación de la gestión del presupuesto oficial aprobado.	126

Manual de supervisión y evaluación de la calidad de los trabajos de conservación de las carreteras pavimentadas cubanas.

Tabla 1 Supervisión de la conservación de los elementos en la faja de emplazamiento.

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
1	1. De la faja de emplazamiento	1.1. Reparación del cercado perimetral de las carreteras.	<ul style="list-style-type: none"> - La posición original los postes y alambres de púas en las cercas a ambos laterales de la faja de la carretera. - La existencia y fijación de los pelos de alambre de púa o mallas de acero 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se ejecutó correctamente la reposición de los postes y alambres caídos o rotos de la cerca, manteniendo su alineación. - Controlar que los alambres se hayan fijado firmemente a los postes y si fue necesario empatarlos, que coincidan los empates en los postes. - Controlar si las mallas están en buen estado y fijadas correctamente a los tubos o postes, en caso de roturas si fueron reparadas "cosiéndolas" con alambres del mismo material y calibre o sustituyendo los tramos o áreas dañadas. 	NC 159-2002 Reparación corriente a vías pavimentadas

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.2. Limpieza o recogida de elementos ajenos de la vía en la faja de emplazamiento.	<ul style="list-style-type: none"> - La limpieza de la faja de emplazamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar si se han eliminado obstáculos verticales a menos de 8 m de los bordes del pavimento, excepto en las zonas donde existan elementos de defensa o protección, señales o taludes en corte con pendiente mayor que 2:1. - Si se eliminan arbustos u objetos verticales ubicados a una distancia del borde del pavimento menor que la altura de éste, para evitar que caigan sobre el pavimento, excepto en vías urbanas y en carreteras de montaña. 	NC 159:2002 Reparación corriente a vías pavimentadas
		1.3. Chapea, desbroce y tala de árboles en la faja de emplazamiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Chapea 	<ul style="list-style-type: none"> - Si en estos trabajos se cumplen las medidas de protección establecidas. - Si la hierba no sobrepasa 50 mm por encima de la superficie del terreno. - Si se recoge el producto de la chapea, se deposita debidamente fuera de la faja, garantizándose la seguridad vial y el cuidado del medio ambiente. 	RC 3001: Chapea, desbroce y tala de árboles.
			<ul style="list-style-type: none"> - Desbroce 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se garantiza el desraizamiento de arbustos y árboles de hasta 100 mm de diámetro dentro de la faja de la vía. - Si se queman o se transportan fuera de la faja de emplazamiento, hasta un vertedero donde no se ocasionen 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - Tala de árboles 	<p>perjuicios a ninguna otra obra o al medio ambiente circundante</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si se talan árboles de diámetro igual a 300 mm o más (medido a 1,50 m del suelo), se acarrean y depositan en lugares que no causen daños al medio ambiente. - Si los huecos dejados en el terreno, producto del talado y desraizamiento, dentro de la faja de la vía se han rellenado debidamente. 	
		1.4. Rectificación de taludes y derrames.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de los trabajos de rectificación de taludes 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se aseguró el perfilado o acabado de la superficie de los taludes en corte cumpliendo con las especificaciones siguientes: - Si la superficie del talud esté libre de materiales sueltos y de huellas de los equipos, admitiéndose irregularidades de la superficie de ± 3 cm. medidos con una regla de 3 m, tanto en sentido longitudinal como transversal - Si la pendiente o inclinación de los taludes, una vez perfilados, cumple con lo especificado en el proyecto ejecutivo 	<p>RC - 3016</p> <p>Movimiento de tierra. Perfilado de taludes para revestimiento</p>

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - De la protección de los taludes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se empleó correctamente la técnica de protección especificada en el proyecto o la más adecuada a los taludes del tramo. 	<p>NC 856:2011 Carreteras. Protección de Taludes</p>
		1.5. Siembra de hierba para la protección de taludes	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de la siembra de hierba empleada como revestimiento y protección de las laderas y taludes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la superficie erosionada es escarificada y es removida a profundidad entre 3 y 5 cm, antes del extendido del suelo vegetal. - Si se añaden al suelo vegetal semillas y fertilizantes, de ser necesario. - Si se realiza la siembra con semillas sanas con alto poder germinativo (mayor del 90%), con raíces ya prendidas o mediante panes (bloques) con espesor mínimo igual al tamaño de las raíces. - Si las zonas fueron revestidas con tierra vegetal no contengan rocas mayores de 5 cm, para facilitar el crecimiento y chapea de la hierba empleada como protección. - Si la siembra se realiza cuando no exista mal tiempo, vientos fuertes o con la tierra excesivamente mojada. - Si se realiza el riego de agua sistemático a las áreas sembradas. 	<p>NC 159:2002 Reparación corriente a vías pavimentadas</p> <p>NC 856:2011 Carreteras. Protección de taludes. Requisitos de diseño.</p>

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.6. Enchape con rocas naturales para la protección de taludes.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de las rocas empleadas. - Preparación del talud. - Calidad del revestimiento en seco. - Calidad del revestimiento ligado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si las rocas utilizadas son resistentes a la acción del agua y al intemperismo. - Si las rocas poseen un peso mínimo de 150 N (15 kgf) - Si se nivela y se compacta el talud adecuadamente. - Si se coloca una capa de material drenante de 20 cm de espesor. - Si se colocan las piedras con sus caras más planas hacia el exterior. - Si los espacios entre piedras se rellenan con tierra vegetal. - Si se esparcen semillas de hierba y se les brinda atenciones hasta que broten. - Si en la base del talud, el revestimiento de piedra se ancla con hormigón hasta una profundidad no menor de 40 cm. - Si se colocan las piedras con sus caras más planas hacia el exterior. - Si los espacios entre piedras se rellenan con mortero de cemento hasta el nivel medio de la superficie terminada. - Si se mantiene húmedo durante los primeros 3 días. 	NC 856:2011 Carreteras. Protección de taludes. Requisitos de diseño.

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si en la base del talud, el revestimiento de piedra se ancla con hormigón hasta una profundidad no menor de 40 cm. 	
		1.7. Empleo de gaviones para evitar la erosión pluvial de los taludes.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de las piedras empleadas en el relleno de los gaviones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si son resistentes al agua y al intemperismo. - Si presentan forma irregular y su dimensión mínima es de 15 cm. - Si presentan resistencia al desgaste mínima igual a 50 %. - Si tienen una capacidad de absorción de agua menor que el 4.5 % de su masa. 	NC 856:2011 Carreteras. Protección de taludes. Requisitos de diseño.
			<ul style="list-style-type: none"> - Calidad del enrejado metálico 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se emplean alambres galvanizados de triple torsión. - Si los alambres presentan diámetro igual o mayor de 3 mm. - Si el diámetro de los alambres galvanizados que conforman las aristas de los gaviones es, como mínimo, un 25 % mayor que el del enrejado. - Si el alambre que se utiliza para coser los lados del gavión a las aristas es igual o mayor que 3.75 mm de diámetro. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - Colocación y relleno de los gaviones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si los gaviones se anclan al talud en los vértices mediante barras de hierro, estacas u otros medios adecuados. 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se rellenan colocando las piedras de mayores dimensiones en los parámetros del gavión, evitando que quede la menor cantidad de huecos entre ellas. - Si, en gaviones mayores de 3 m, las caras mayores se sujetan mediante un entablonado o tirantes de alambres galvanizados iguales que el empleado en el cosido de las aristas para evitar deformaciones durante su relleno. - Si se cierra con su tapa y se cose con alambre galvanizado de diámetro \geq que 3.75 mm. 	
		1.8. Hormigones proyectados para la protección de taludes.	- Preparación previa de los taludes	<ul style="list-style-type: none"> - Si los taludes de tierras están debidamente perfilados y compactados, eliminando las zonas esponjadas. - Si la superficie es rocosa deben eliminarse residuos, lodo y otras sustancias extrañas, garantizando una buena adherencia entre la superficie y el hormigón proyectado. - Si el área de taludes a hormigonar se humedece previamente evitando la existencia de charcos. 	NC 463:2009 Guía del hormigón proyectado.
			- Calidad de los áridos.	- Si se emplean áridos naturales o producto de machaqueo, con una curva granulométrica para mortero u otro hormigón; en cualquier caso continua y con tamaños inferiores a 25 mm.	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - Calidad del cemento empleado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se emplea el cemento P-350 de uso general. - Si se emplea cemento resistente al ataque de sulfatos, en el caso de estar expuesto a aguas subterráneas con alta concentración de dicha sustancia 	
			<ul style="list-style-type: none"> - Calidad del agua y de los aditivos empleados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el agua para la mezcla y para el curado está limpia y exenta de sustancias dañinas al hormigón o al acero. - Si los aditivos son productos en polvo o solubles en agua y se aplican correctamente: <ul style="list-style-type: none"> • Si los aditivos acelerados del fraguado su dosificación se encuentra entre 2 % y 7 % del peso del cemento; los aditivos que contengan cloruro cálcico no deberán emplearse en gunitaje cuando existan armaduras de refuerzo. • Si el hormigonado se realiza en un tiempo menor que el que asegura el aditivo retardador y se ha añadido en la dosificación necesaria. • Si los colorantes se añaden en la última capa, la que deberá terminarse de una sola mano para evitar que se produzcan diferentes tonalidades de color. 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - Armadura de refuerzo y/o refuerzo mediante fibras. - Proyección del hormigón o mortero. 	<ul style="list-style-type: none"> • Que las sustancias químicas empleadas para reducir la tensión superficial o como plastificantes se empleen en una proporción menor del 15 % del peso del cemento. - Si se emplea la armadura adecuada (malla de alambre de triple torsión o malla de acero electro soldada de 13 a 15 mm de diámetro) en dependencia de su finalidad. - Si se ejecutan tanto el anclaje de coronación (barras de 25 mm) y el anclaje de ladera (barras de 16 mm) - Si se emplean fibras mezcladas en la gunita para sustituir o reforzar la armadura como (fibras de vidrio, poliéster, polietileno y acero de refuerzo) - Si se incluye fibras de acero hasta un 6% en peso de la mezcla original. - Si las fibras de acero presentan secciones de 25 mm de largo y 0.25 mm de diámetro. - Si la superficie está limpia. - Si se le da salida a las aguas que circulan en el interior de las rocas mediante drenajes superficiales o profundos para evitar erosión, segregación y presión - Si se proyecta con un espesor medio entre 7 y 10 cm. 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.9. Protección de taludes con mallas de acero	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de la protección de taludes con mallas de alambres de acero 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se extiende la malla a lo largo del talud y se fija donde la roca se presente más compacta. - Si el diámetro del alambre de acero que conforma la malla es ≥ 3 mm. - Si la malla se fija con ganchos de acero de 50 cm de longitud y con diámetros que oscilan entre 10 mm y 12 mm. - Si los ganchos se empotran en los huecos previamente abiertos y se rellenan con hormigón. - Si la separación entre los ganchos es de 2 m a 3 m en sentido vertical, e igual a la anchura del rollo de la malla en sentido horizontal. - Si se plantan enredaderas a tresbolillo espaciadas a 80 cm. (Si se especifica en el proyecto) - Si se fijan las mallas de acero en la base del talud a la roca, mediante un bordillo de H.A., cuya sección transversal sea de 20 cm x 30 cm. (En taludes con berma las mallas se fijan mediante los bordillos de H.A. en correspondencia con cada berma) 	<p>NC 856:2011 Carreteras. Protección de taludes. Requisitos de diseño.</p>

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza una correcta unión en las mallas de alambre de triple torsión. - Si se colocan anclajes cada 16 m² y 20 m² (En caso de mallas adosadas) - Si los cables (para el caso de redes de cables) son los especificados en el proyecto y tienen un diámetro ≥ 8 mm. - Si las luces entre cables varían entre 20 cm y 30 cm. 	
		1.10. Protección de taludes con geotextiles	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de la superficie del talud. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si a la superficie del talud se le efectúa los rellenos y nivelaciones para uniformarlo. - Si el relleno se realiza con material del propio talud preferentemente, de no ser así, con suelos que sean estables, libre de rocas, etc. 	Especificaciones Técnicas de conservación de Carreteras (Costa Rica, 2015) Manual centroamericano de especificaciones para la construcción de carreteras y puentes regionales, SIECA, 2001.
			<ul style="list-style-type: none"> - Colocación de los geotextiles para evitar la erosión pluvial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se utiliza el geotextil especificado en el proyecto. - Si se inicia la colocación del geotextil desde el pie del talud. - Si se solapa el geotextil a una distancia mínima de 30 cm o se cose las uniones entre éstos, en dependencia de las recomendaciones del fabricante. - Si las uniones finales se colocan a una distancia mínima de 1.50 m. - Si se garantiza el anclaje del geotextil al talud. 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se reemplaza o se repara todo geotextil que esté partido o roto con el mismo tipo de geotextil solapándolo 1 m. 	
		1.11. Alineación y reparación de cunetas	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de los trabajos en la alineación y reparación de cunetas 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se han reabierto las cunetas limpiando y extrayendo todos los materiales depositados o sedimentados, malezas u otros materiales extraños que impidan su funcionamiento. - Si se asegura que las cunetillas posean al menos una profundidad de 0.30 m, y como máximo 0.60 m., con pendiente longitudinal no menor que el 0,5 % y como máximo del 3 %. - Si la sección transversal y pendiente longitudinal de la cuneta están acordes con las del proyecto ejecutivo original 	RC-3017 Movimiento de tierra. Limpieza, rectificación y reapertura de cunetas
			<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de los trabajos para evitar la erosión de cunetas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se utilizó el revestimiento siguiente: - Espesor > 0.15 m de grava, para una pendiente longitudinal < 6 %. - Espesor > 0.3 m de piedra picada, para pendientes entre 6 y 10 % - Para pendientes > de 10 % se usarán losas prefabricadas de HH con espesor entre 0.08 m y 0,10 m. 	NC 159-2002 Reparación corriente a vías pavimentadas

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.12. Limpieza y/o sustitución de sub drenajes.	- La calidad de los trabajos de limpieza y/o sustitución de subdrenajes	<ul style="list-style-type: none"> - En caso de pendientes superiores al 14 % si se revistieron con losas, formando escalones acordes con lo proyectado en sentido longitudinal para disipar la energía del agua. - Si se solucionan los desperfectos y tupiciones causados por las aguas en los dispositivos de drenaje soterrado. - Si se asegura la adecuada profundidad de los drenes, teniendo en cuenta las condiciones hidrológicas existentes. - Si se excava hasta alcanzar el estrato impermeable, en el cual se profundizará no menos de 0.15 m. En caso de estar muy profundo dicho estrato o no existir suelos con dichas características, se colocará una capa de 15 cm de suelos impermeable (arcilla plástica). - Si el tubo se coloca debidamente con las perforaciones hacia abajo y sobre la capa de suelo impermeable - Si se garantiza que exista una pendiente longitudinal ($i > 0.005$ m/m), que permita la circulación del agua. - Si se emplea el diámetro de tubo adecuado (mínimo $d \geq 100$ mm). 	<p>NC 159-2002</p> <p>Reparación corriente a vías pavimentadas</p> <p>Diseño y Construcción de Explanaciones, Tomo 1, Juan A. Torres Vila</p>

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se emplea un colchón de material de filtro (granular) con espesor de 0.50 m, libre de rocas mayores de 25 mm. - Si se emplea la granulometría especificada para el material de filtro, en dependencia del tipo de suelo existente en las paredes de la zanja. - Si es correcta la abertura de las juntas y el diámetro de las perforaciones de los tubos, así como que las mismas se coloquen correctamente. - Si sobre la superficie del terreno el material de filtro se cubre con una capa de material impermeable. 	

Tabla 1.1 Evaluación de los trabajos de conservación en la faja de emplazamiento.

No.	Etapa/actividades/aspectos o puntos de control	Evaluación de la calidad					Calificación	Observaciones y recomendaciones
		EXC	BIEN	REG	MAL	NE		
1	Trabajos de conservación en la faja de emplazamiento							
1.1	Reparación de las cercas laterales de las carreteras.							
1.2	Limpieza o recogida de elementos ajenos a la vía en la faja de emplazamiento.							
1.3	Chapea, desbroce y tala de árboles en la faja de emplazamiento							
1.4	Rectificación de taludes y derrames							
1.5	Protección de taludes mediante siembra de hierba							
1.6	Protección de taludes con enchape de rocas naturales,							
1.7	Protección de taludes mediante el empleo de gaviones							
1.8	Protección de taludes mediante hormigones proyectados.							
1.9	Protección de taludes con mallas de acero							
1.10	Protección de taludes mediante geotextiles para el control de erosión.							
1.11	Alineación y reparación de cunetas y su reapertura							
1.12	Limpieza y/o reparación de sub drenajes.							

Tabla 2 Supervisión de la conservación de los elementos de la corona de las carreteras rurales pavimentadas.

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
1	1. Trabajos de conservación en la corona de la vía.	1.1. Rectificación de paseos	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de los trabajos de conservación de los paseos laterales pavimentados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la superficie de los paseos se niveló de modo que su pendiente transversal desde el borde del pavimento sea uniforme con un mínimo de 0.04 m/m (4%) y un máximo de 0,08 m/m (8%), sin transiciones bruscas en el sentido longitudinal de la vía. - Si ambos paseos laterales pavimentados con HAC semi denso o mediante tratamiento por penetración invertida quedaron correctamente densificados y con la pendiente transversal que asegure su drenaje, que posea un mínimo de 0.04 m/m (4%) y un máximo de 0,08 m/m (8%) - Si el ancho de los paseos se corresponde con el proyectado según la categoría de la carretera, con tolerancias de ± 50 mm. - Que no existan escalones o diferencias entre la superficie de los paseos y el borde lateral del pavimento, en desniveles que excedan los 5 mm. 	<p>NC 159-2002 Reparación corriente a vías pavimentadas</p> <p>NC XX Explanaciones de Carreteras. Código de Buenas Prácticas</p> <p>NC 847-2011 Bacheo con</p>

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
				<ul style="list-style-type: none"> - Supervisar que los baches de los paseos pavimentados hayan sido reparados según lo establecido en el proyecto ejecutivo y la NC 847 vigente. - Verificar que en ningún caso queden camellones de tierra o residuos de HAC u otras materias extrañas sobre los paseos. 	asfalto por penetración
			<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de los trabajos de conservación en paseos laterales no pavimentados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la altura de la hierba no excede de 5 cm del nivel del terreno - Si la pendiente transversal de los paseos oscila entre un mínimo del 4 % y un máximo del 8 %. - Efectuar el rebaje o recrecimiento de los paseos deteriorados hasta 0,10 m de espesor. - Si el material granular empleado en el recrecimiento se compactó hasta alcanzar una densidad seca mínima del 95% de la densidad seca máxima del Próctor Modificado. - Si el ancho de los paseos se corresponde con el proyectado con tolerancias de ± 50 mm. 	RC-3018 Movimiento de tierra. Limpieza y rectificación de paseos

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Que no existan escalones o diferencias entre la superficie de los paseos y los bordes laterales del pavimento, con desniveles que excedan los 15 mm. - Verificar que en ningún caso queden camellones de tierra u otras irregularidades, para asegurar que los paseos queden debidamente terminados y listos para cumplir sus funciones 	
		1.2. Recrecimiento de paseos.	<ul style="list-style-type: none"> - El recrecimiento de los paseos laterales. - Si se repuso la señalización vial 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se recrecieron los paseos laterales con material granular compactado, con un máximo de 10 cm de material de relleno granular bien compactado al menos con un grado de compactación del 95 %. - Si se perfilaron los paseos y se aseguró el bombeo transversal proyectado (entre 3 y 8 %). - Si se restablecieron las señales horizontales y verticales del tránsito en al tramo reparado. 	
		1.3. Sellado de grietas en pavimentos flexibles.	<ul style="list-style-type: none"> - Si se delimitaron las áreas de aparición de grietas 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se delimitó la zona agrietada o zonas agrietadas 	NC 159:2002 Reparación corriente a vías pavimentadas

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza del área agrietada y de las grietas. - Sellado de las grietas. - Acabado 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la superficie de la vía está totalmente limpia y seca en particular el área a trabajar. - Si las grietas se han limpiado correctamente (se hayan abierto bien y extraído todas las sustancias extrañas en su interior) y se han secado adecuadamente. - Si el ligante asfáltico empleado (asfaltos fluidificados RC, MC o SC) haya rellenado totalmente las grietas - Si el árido empleado (arena de hasta 5 mm de tamaño máximo) cubrió totalmente la superficie sellada, evitando lo más posible trazados salientes y abultados. - Si se realizó una correcta terminación con vertido de arena fina, enrasando y compactando hasta obtener una superficie lo más plana posible. 	<p>Manual del Asfaltero, 2009 (Amoedo, 2009)</p>
		1.4. Riegos de imprimación y de adherencia en los trabajos de conservación.	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de los riegos de imprimación y adherencia 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la superficie está totalmente limpia. (libre de polvo, agua, materiales sueltos, fango, etc.) - Si en los riegos de imprimación se aplican en bases no tratadas (suelo granular, macadam seco o hidráulico) y se ejecutan con el <i>cut back</i> especificado (preferiblemente MC-0 y MC-1), empleándose una dosificación (entre 0,8 y 2 l/m²). 	<p>NC 159:2002 Reparación corriente a vías pavimentadas</p>

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si en los riegos de adherencia se aplican una vez efectuado el curado del riego de imprimación, empleando asfalto fluidificado o cut back de curado rápido (RC-0) y se ha empleado la dosificación adecuada (entre 0,2 y 0.6 l/m²) o emulsión de rotura rápida con dosificación (entre 0,4 y 0.8 l/m²). - Si se garantiza el curado de 24 horas evitando el tráfico vehicular sobre el área tratada. - Si la superficie terminada no posee desniveles superiores de ± 5 mm. 	
		1.5. Bacheo en pavimentos flexibles.	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad del trabajo previo a la ejecución del bacheo 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizó el replanteo y medición de las áreas del pavimento que se han de reparar mediante bacheo, procediéndose a remover y extraer todas las piedras sueltas, el polvo y todos los materiales extraños existentes. - Si se cuadra el área defectuosa, picando sus aristas, con el fin de que las líneas que componen su perímetro se conviertan en líneas rectas definidas con lados paralelos y perpendiculares al eje de la vía. 	

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se excavó y extrajo todo el material existente hasta dejar al descubierto la base que se ha de reparar. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de la reparación de la base del pavimento flexible. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se efectuó la correcta compactación del material empleado en la reparación de la base, verificando si cumple con las exigencias especificadas en la NC 334 vigente. - Si se coloca la capa de base cumpliendo con el espesor definido en el proyecto. - Si se realiza la compactación con medios manuales, el espesor de la capa no excederá los 0.10 m. - Si al efectuar la compactación mecanizada en caso de bases hechas con suelo calizo, si se aseguró que la humedad se encuentre en el intervalo de trabajo, preferiblemente próxima a la humedad óptima del suelo para alcanzar valores de densidad seca $\geq 95\%$ de la densidad seca máxima obtenida en el Próctor modificado. - Si la compactación realizada a la capa de base caliza se declara aceptable según la NC XX Explanaciones de carreteras. En caso contrario, proceder a re compactar una 	<p>NC 334:2010 Pavimentos Flexibles. Método de cálculo NC XX Explanaciones de carreteras. Código de buenas prácticas.</p>

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				vez definidas y corregidas las causas del incumplimiento hasta lograr la aceptación del trabajo.	
			<ul style="list-style-type: none"> - De la calidad de la reparación o bacheo de la base del pavimento flexible, empleando Macadam Asfáltico por Penetración. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el árido grueso usado (macadam) cumple las especificaciones granulométricas establecidas en la Tabla 1 de la NC 847. - Si se ha replanteado y delimitado debidamente el área a bachear. - Si se repone con macadam las zonas afectadas asegurando un espesor uniforme. - Si se compacta correctamente la base de macadam en el área a bachear con un Cilindro Triciclo o Tándem de peso no menor a 10 t, asegurando la necesaria uniformidad superficial, no permitiendo irregularidades superiores a 1 cm medida con Regla de 3 metros. - Si se riega el cemento asfáltico sobre la base de macadam, con una penetración de 85 - 100 o 60 – 70 décimas de mm a temperatura entre 135 °C y 177 °C. 	NC 847-2011 Bacheo con asfalto por penetración

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
			<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de los trabajos de repavimentación asfáltica en la zona objeto de bacheo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizó el riego de imprimación con un cut back RC-0 y se esperó 24 h para su curado sin permitir el tráfico en el área afectada - Si se realizó el riego de adherencia con un cut back RC 0 y se esperó 24 h para su curado sin permitir el tráfico en la zona reparada. - Si se colocó el espesor del HAC semidenso proyectado y se compactó debidamente. - Si se realizó el riego de adherencia con el cut back especificado y se le aseguró el necesario tiempo de curado. - Si se colocó el espesor del HAC denso proyectado y se compactó debidamente. - Si en el caso de que existan curvas con peralte, la compactación se realizó desde la zona más baja hacia la más alta. - Si la superficie del pavimento ha quedado libre de marcas o rodadas del compactador empleado. 	

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
		1.6. Recape o recapado de pavimentos flexibles.	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad en los trabajos de recolocación o recape de las capas de hormigón asfáltico caliente sobre la superficie del pavimento viejo existente 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizó la limpieza de la superficie del pavimento antiguo, demoliendo el área fallada y efectuando la reparación de las causas del o los fallos. - Si se hizo un riego de imprimación en caso de suelos seleccionados o estabilizados utilizando cut back (MC-0 o MC-1) con dosificación entre 0.8 y 2.0 L/m², así como se cumplió con el correspondiente tiempo de curado (48 h). - Si se realiza sobre pavimento viejo un riego de adherencia con un cut back RC-0 (dosificación 0.2 a 0.6 L/m²) o emulsión de rotura rápida (0.4 a 0.8 L/m²) y se aseguró el tiempo de curado (24 h) - La debida colocación y compactación de la capa de rodadura de recape con HAC denso, según la NC 160 vigente. - Si los bordes del pavimento quedaron completamente alineados y nivelados, así como la superficie de los paseos una vez hecho el necesario recrecimiento y compactación, asegurando además que no existan depresiones apreciables y exista el bombeo proyectado 	<p>NC 160:2002 Colocación HAC en obra</p> <p>Manual del Asfaltero, 2009 (Amoedo, 2009)</p>

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si las deformaciones longitudinales y transversales en el pavimento, medidas respecto a una regla de 3 metros, no varíen en ± 6 milímetros. 	
		1.7. Reciclado de pavimentos flexibles	<ul style="list-style-type: none"> - El reciclado de los pavimentos flexibles en frío con la tecnología disponible en el país. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la profundidad de corte hecho con la máquina recicladora estabilizadora es la especificada en el proyecto. - Si los materiales aglomerantes son los especificados en el proyecto de reparación (asfalto espumado y/o cemento Portland) y se cumplen las especificaciones de calidad definidas en el proyecto ejecutivo, lográndose la total homogeneización y estabilización del material fresado (RAP). - Si se colocó el espesor de la capa de base reciclada y estabilizada acorde con lo especificado en el proyecto. - Si se realizó correctamente la compactación y el posterior perfilado de la capa de base hecha con mezcla reciclada y estabilizada, acorde con el proyecto ejecutivo. - Si se ejecutaron, según lo establecido, los riegos de imprimación y de adherencia previos a la colocación de la capa de HAC de la superficie. 	<p>La Evaluación del empleo de la tecnología de reciclado de pavimentos en frío disponible en Cuba en las carreteras de Villa Clara (Ortíz 2012)</p> <p>Tecnología de Reciclado de Pavimentos Flexibles de Carreteras (Berrio, 2011)</p>

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
				<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de colocación de la capa de HAC semidenso, en especial de su compactación - La calidad del riego de adherencia sobre la superficie del HAC semidenso y el necesario tiempo de curado - La calidad de colocación del HAC denso de la capa de rodadura de la carretera, con énfasis en la compactación y acabado. 	
		1.8. Sellado de grietas en pavimentos rígidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Sellado de grietas menores de 20 mm en las losas de hormigón de los pavimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se han eliminado las causas que produjo el agrietamiento, reparándose correctamente la zona afectada. - Si se tomaron las medidas y emplearon los medios necesarios para garantizar la seguridad del tránsito, y la protección en las áreas a reparar - Si se realizó la correcta limpieza, preferiblemente con aire comprimido, para eliminar todo material suelto, así como eliminar la humedad mediante la aplicación de calor. - Si se aplicó un riego de asfalto fluidificado tipo RC-0 que cubra perfectamente toda la superficie interior de la grieta de la losa. 	NC XX: 2016 Hormigón Hidráulico. Losas de Pavimento. Sellado de Grietas.

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizó el sellado de las grietas empleando los materiales especificados en el proyecto de reparación o los especificados en la NC vigente (Cemento Asfáltico penetración 50-60 con temperatura entre 140°C y 160°C y polvo de piedra, en proporciones: PP/CA = 85%-15% o 75%-25%, sin llegar a que se desborde, recubriendo el área tratada con polvo de piedra antes de permitir la circulación vial. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - Sellado de grietas mayores de 20 mm en pavimentos de losas de hormigón hidráulico cubierto con capa de rodadura de HAC 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se cortó verticalmente la capa de desgaste o rodadura mediante martillos neumáticos, siguiendo líneas rectas, paralelas y algo retiradas del plano de la grieta, con el objeto de no hacer coincidir en un mismo plano vertical la rotura de la losa de hormigón y de la capa asfáltica. - Si se completa la demolición de la capa asfáltica comprendida dentro de los dos planos verticales que la limitan y se hace su extracción y retirada. - Si se limpian completamente las grietas existentes en la losa de hormigón del pavimento y se rellenan con hormigón 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<p>hidráulico hecho con áridos finos (granito o gravilla fina, asegurando una resistencia mínima de 20 MPa).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si se asegura un tiempo de pausa tecnológica no menor de 3 días antes de abrir al área al tráfico. - Si se efectúa un riego de adherencia con un cut back y se asegura el tiempo de curado correspondiente - Si se coloca adecuadamente la capa de rodadura con HAC denso, asegurando su correcta compactación. 	
		1.9. Trabajos de conservación de las juntas entre losas de H.H. de los pavimentos rígidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de los trabajos para reparar el fraccionamiento de los bordes de las juntas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se limpian debidamente las juntas, extrayendo totalmente los fragmentos sueltos en ellas, en casos donde la distancia entre los bordes fraccionados de la junta no exceda de 0.02 m. - Si se procede a rellenar las oquedades en la subrasante bajo la losa con mortero hidráulico o asfáltico y al posterior vibrado de modo que llene todo el vacío bajo la losa. - Cuando el fraccionamiento de los bordes de la junta excedan los 2 cm, supervisar que el área a demoler sea marcada con líneas rectas que contengan toda el área afectada, paralelas a la junta y a una distancia no menor de 25 cm de ésta. 	<p>NC 159-2002</p> <p>Reparación corriente a vías pavimentadas</p>

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.10. Bacheo en pavimentos rígidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de los trabajos de reparación de baches en pavimentos rígidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se marca correctamente el área para la reparación de los baches. (Líneas rectas paralelas y perpendiculares al eje de la vía retiradas de 20 a 30 cm del perímetro afectado). - Si la demolición se realiza con equipos neumáticos, de forma que las caras del perímetro demolido queden rectas y rugosas. - Si se excava hasta una profundidad de 10 a 20 cm bajo la zona afectada por el bache. - Si los escombros se retiran del área y se depositan en sitios donde no afecten la circulación ni el entorno. - Si se reconstruye la base según el material especificado en el proyecto. - Si se realiza una correcta compactación de la capa de base. - Si se prepara la superficie descubierta para proceder con el hormigonado. (Se limpia la superficie y se humedece, evitando el exceso de agua) - Si se limpia el acero de refuerzo o de juntas con cepillo de cerdas metálicas. 	<p>NC 159-2002</p> <p>Reparación corriente a vías pavimentadas</p>

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se emplea el hormigón especificado en el proyecto. (De no existir este dato se fija como mínimo una resistencia característica de 250 kg/cm²) - Si se termina la superficie de forma correcta, sin agregar mortero. (En caso de realizarlo a frotta o rodillo, que exista una tolerancia de 5 mm y cuando exista capa de rodadura, se realiza a regla con tolerancia de 10 mm) - Si al concluir el fraguado se cubre con una película de asfalto fluidificado (<i>cut back</i>) tipo RC-0 con una dosificación de 0.30 L/m² para el curado. - Si se impide el paso peatonal durante 24 h y la circulación vial en 3 días si se emplean aditivos aceleradores del endurecimiento. 	
2	2.Trabajos de conservación en las O.F.	2.1 Limpieza de las obras de fábrica menores y mayores	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de la limpieza de las obras de fábrica mayores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza una correcta limpieza de las barandas de los puentes, aceras, muros, del tramo del pavimento sobre el puente y otros elementos. - Si se limpian correctamente los tubos de drenaje de la superestructura y las juntas de expansión. 	Especificaciones Técnicas de conservación de

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se limpian y se extraen basuras y escombros que se encuentren en las pilas, estribos y otras partes del puente. - Si se elimina la vegetación existente en la estructura de las obras de fábrica (OF). - Si se eliminan las colonias de animales en los elementos de las OF, en caso de existir. 	Carreteras (Costa Rica, 2015) NC 335:2004. Inspección y Conservación de Puentes. Código de Buenas Prácticas.
			<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de la limpieza de las obras de fábrica menores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se retira la basura, piedras, sedimentos, vegetación, etc. que impidan el flujo libre de agua en los elementos de las alcantarillas (tubos, cajones, aletones aguas arriba y aguas abajo) - Si se traslada el material retirado, colocándolo en sitios donde no interfiera el sistema de drenaje de la vía, ni se afecte el medio ambiente de la zona. 	
		2.2. Limpieza del cauce en obras de fábrica menores y mayores.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de la limpieza del cauce en obras de fábricas mayores y menores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se retiran los troncos, ramas, basuras, sedimentos y demás obstáculos que obstruyan el flujo libre de agua, tanto aguas arriba como aguas abajo. - Si se limpian adecuadamente elementos de las obras de fábrica como las pilas, estribos, aletones y otros. 	Especificaciones Técnicas de conservación de Carreteras (Costa Rica, 2015)

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		2.3. Pintura de puentes, pasos a nivel y las defensas.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de la pintura de elementos de hormigón armado. - Calidad de la pintura de elementos metálicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza correctamente la limpieza de la superficie (liberándola de polvo, aceite de encofrados, herrumbre, restos de pinturas, etc.) antes de pintar - Si la pintura utilizada es la especificada en el proyecto - Comprobar que la película de pintura presente el mismo grosor en toda la superficie. - Si se aplica la pintura con brocha a las aristas, vértices, etc. - Chequear que en superficies que sean rugosas no se le aplique la pintura con rodillo. - Si se aplica el número de capas o manos especificadas en el proyecto. - Si se realiza una correcta limpieza mediante agua o arena a presión, en dependencia del grado de deterioro del elemento. - Si se aplica la pintura anticorrosiva y la de acabado en una superficie limpia y seca. - Si se pinta la superficie con el tipo de pintura especificada en el proyecto. 	<p>Manual de Especificaciones Técnicas Generales de conservación de carretera (Costa Rica, 2015)</p> <p>Especificaciones Técnicas Generales de conservación de carretera Perú, 2007)</p>

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se le aplica el número de capas especificadas en el proyecto. 	
		2.4. Mantenimiento de los aparatos de apoyo en general y mantenimiento de los elementos metálicos en puentes y pasos a desnivel.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de los trabajos de mantenimiento de los aparatos de apoyo en general y mantenimiento de los elementos metálicos en puentes y pasos a desnivel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizó el debido mantenimiento a los aparatos de apoyo, barandas de protección y de señalización vertical informativa en los puentes y pasos a desnivel. - Si se realizó el debido mantenimiento a las barreras de protección 	
		2.5. Reparación de las losas de entrada y salida de las obras de fábricas menores.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de la reparación de socavaciones en las losas de entrada y salida de las obras de fábrica menores 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se remueve el material inestable. - Si se alinea la estructura en caso de que lo requiera para garantizar la pendiente. - Si se le aplica el material de relleno hasta rellenar todo lo socavado - En caso de que la socavación sea de gran magnitud y en lugares de difícil acceso, si se realiza el levantamiento de las 	Manual de Especificaciones Técnicas Generales de conservación de carretera (Costa Rica, 2015)

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
				losas de entrada o salida de la alcantarilla y su posterior reconstrucción.	
		2.6. Reposición de barandas de puentes y paseos a desnivel.	- Calidad de los trabajos en la reposición de las barandas del puente y los pasos a desnivel.	<ul style="list-style-type: none"> - Si al demoler los elementos dañados se garantiza una longitud de refuerzo para garantizar la continuidad del acero de refuerzo, para asegurar su unión efectiva. - Si los nuevos elementos poseen las mismas características estructurales y geométricas. - Si se realizan correctamente los trabajos de encofrado, hormigonado, vibrado, desencofrado y curado. - Si se le aplica correctamente la pintura especificada y el número de capas establecidas en el proyecto. 	Manual de Especificaciones Técnicas Generales de conservación de carretera (Costa Rica, 2015)
		2.7. Reparación de embocaduras de obras de fábricas menores.	- Calidad de los trabajos de reparación de la embocadura en caso de fractura.	<ul style="list-style-type: none"> - Chequear si se retira el material suelto. - Chequear que la superficie tenga suficiente rugosidad para garantizar adherencia del hormigón nuevo. - Si se realizó correctamente los trabajos de encofrado, hormigonado, vibrado, desencofrado y curado - Si se cumplen los tiempos de desencofrado y curado especificados en el proyecto. 	Manual de Especificaciones Técnicas Generales de conservación de carretera (Costa Rica, 2015)

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se retiró el material suelto para no interferir con el sistema de drenaje. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de los trabajos de reparación en presencia de grietas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza la remoción del material que contenga las grietas. - Si estas se limpian debidamente. - Si se rellenan las grietas con la dosificación del mortero especificadas en el proyecto, usualmente 1:3. 	Especificaciones Técnicas Generales de conservación de carretera Perú, (2007)
		2.8. Reparación de losas, vigas, columnas y otros elementos en los puentes y pasos a desnivel	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de la reparación del elemento de hormigón con corrosión en el acero de refuerzo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se apuntala la estructura a reparar para liberarla de esfuerzos que puedan provocar la falla. - Si se realiza correctamente la instalación de las falsas obras necesarias. - Si se demarcan las áreas a intervenir, siendo estas mayores que la zona fallada visible. - Si se descarna o elimina toda el área que presenta deterioro u oxidación, alcanzando la profundidad necesaria para despejar completamente las barras de acero (hasta una profundidad de 7 cm y hasta un 1/3 del peralte de la viga en forma de herradura). 	Monografía Propuesta de conservación de los puentes de viga-losa de hormigón hidráulico. (Momplet, 2014)

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
				<ul style="list-style-type: none"> - Chequear que no se demuelan tramos mayores de un metro en una viga, ni tramos alineados en el sentido transversal del puente en vigas diferentes de la misma luz. - Si se asegura la correcta limpieza, para que la superficie esté libre de aceites o contaminantes. Se debe remover el óxido de las barras de acero. (Limpieza con arena sílice y agua potable a presión) - Si se retira de las barras de acero el óxido, costras, escamas y otros. Si se detecta pérdida de sección en las armaduras se debe reponer con una nueva armadura garantizando la longitud de empalme adecuada y especificada en el proyecto. - Si se aplican materiales para la protección del refuerzo. (inhibidores de la corrosión) - Si existe la suficiente rugosidad para que tenga adherencia el hormigón nuevo con el viejo. - Si se efectúa un correcto trabajo de los trabajos de vibrado, desencofrado y curado del hormigón. 	Manual de Especificaciones Técnicas Generales de conservación de carretera (Costa Rica, 2015)

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se le aplica impermeabilizante, de acorde a la especificación del fabricante. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - Calidad en los trabajos de sellado de grietas en elementos de hormigón 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se limpia la grieta y además 10 cm de superficie a cada lado de ella, garantizando que se elimine la suciedad, el polvo o cualquier material extraño que se encuentre suelto. - Si el hormigón colocado en la grieta es el diseñado y se le realiza el curado adecuado - Si se aseguran el retiro de recubrimientos o materiales sueltos hasta 50 mm a cada lado de la grieta. - Si se efectúa el correcto relleno de la grieta, con los materiales adecuados para el trabajo. - Si se efectúa la terminación de la superficie, quedando una superficie lisa y en el mismo plano del elemento. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de la reparación superficial de elementos de hormigón. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se demarcan las áreas a intervenir, siendo estas mayores que la zona fallada visible. - Si se remueve toda el área que presenta deterioro, alcanzando la profundidad necesaria hasta encontrar el hormigón firme. 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se asegura la correcta limpieza, para que la superficie esté libre de aceites o contaminantes. Se debe remover el óxido de las barras de acero con cepillos de aceros u otros medios. - Si el mortero presenta la dosificación especificada en el proyecto. - Si se realiza una correcta colocación y curado del mortero. - Si se le aplica la capa de protección especificada en el proyecto. 	
		2.9. Reparación de los terraplenes de aproches de los puentes y pasos a desnivel	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de los trabajos en los terraplenes de aproche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza una correcta limpieza en la zona o tramo a reparar. - Si se efectúan las reparaciones de los daños existentes, asegurando una eficiente compactación usualmente empleando compactadores ligeros, pero asegurando un control estricto de la calidad de compactación acorde con la NC XX:2016 vigente. - Si se realiza el riego de imprimación del terraplén de aproche con el <i>cut back</i> especificado en el proyecto y se asegura su tiempo de curado 	Especificaciones Técnicas Generales de conservación de carretera Perú, 2007)

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza la correcta colocación del hormigón asfáltico caliente y su compactación en el tramo reparado. - Si se realiza la reposición de las señales del tránsito. 	
3	3. Trabajos de conservación de los elementos de seguridad vial.	3.1. Mantenimiento a las señales del tránsito.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de los trabajos de conservación de las señales horizontales del tránsito - Conservación de las señales verticales del tránsito 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza la limpieza del tramo a tratar correctamente. - Si se eliminan las señalizaciones innecesarias o restos de las mismas en el pavimento. - Si no existen humedades en la zona de trabajo, para evitar la deficiente adherencia de la pintura al pavimento. - Si se cumplió el tiempo mínimo de curado o secado de la pintura, protegiéndolas del tránsito. - Verificar que posean el color proyectado para que sean perceptibles y cumplan su función reguladora. - La correcta disposición de las señales horizontales acorde con el proyecto de señalización. - Chequear si las dimensiones y su ubicación están acordes con el proyecto aprobado. - Chequear que se remuevan elementos, ramas y otros objetos que afecten la visibilidad de las mismas. 	<p>NC 159:2002 Reparación corriente a vías pavimentadas</p> <p>Manual de Especificaciones Técnicas Generales de conservación de carretera (Costa Rica, 2015)</p> <p>Manual de Especificaciones Técnicas Generales de conservación de carreteras Perú, 2007)</p>

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
				<ul style="list-style-type: none"> - Si están firmemente empotradas al terreno y ubicadas en el borde exterior de los paseos (vías rurales) y a una distancia mínima de 1 m del borde del pavimento en las vías urbanas. 	Decreto Ley 109: Código de Seguridad Vial
		3.2. Reparación de defensas de tierra.	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de los trabajos de conservación de las defensas de tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si al reparar las defensas se le restituyó la forma, dimensiones y revestimiento y se rehabilitaron los drenes existentes, en caso de existir. - Si las barreras de protección fueron pintadas, al menos en su parte superior y en el lateral que da hacia la carretera - Si la superficie visible de la barrera de protección ha quedado nivelada y homogénea al repararla o reconstruirla. - La parte superior de la barrera o defensa tendrá altura uniforme respecto al borde del pavimento con tolerancia de \pm 2 cm. 	NC 159:2002 Reparación corriente a vías pavimentadas
		3.3. Reparación de defensas de los muros de hormigón.	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de la reparación de los muros de defensa de hormigón. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar que en la reparación de los muros de hormigón que sirven como defensas, se le hayan eliminado todos los desperfectos que atenten contra su estabilidad y resistencia. - Controlar la erosión o socavación de la base del muro; si existe, que el área afectada sea rellenada con hormigón ciclópeo. Si no fuese factible, si se demolió el tramo afectado 	NC 159:2002 Reparación corriente a vías pavimentadas

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
				y se reconstruyó el muro con un nivel de cimentación por debajo del de socavación.	
			- Las medidas de desagüe de los muros de defensa de hormigón.	- Supervisar que se tomen medidas para desviar el agua que corra junto a la base de los muros y que pueda afectarlos. - Si no es posible que corra junto a la base del muro, si se reviste o protege el área por donde circulará el agua.	
			- La estabilidad y resistencia de los muros de defensa de hormigón.	- Si existen grietas que las mismas no afecten la estabilidad y resistencia de los muros, que sean rellenadas con mortero de cemento Portland y arena, dosificación 1:3 y sean resanados también todo tipo de desconchados y oquedades en la superficie.	
		3.4. Reparación o reposición de las cercas de defensa.	- Calidad de los trabajos de conservación de las defensas hechas con cables de acero.	- Si los postes y cables de acero afectados se repusieron correctamente. - Si las barandas metálicas y sus postes de fijación se repusieron y se les dio el debido mantenimiento.	NC 159:2002 Reparación corriente a vías pavimentadas

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
				<ul style="list-style-type: none"> - Si el desperfecto en el cable solamente es en puntos aislados, chequear que se haya cortado en dichos puntos y unidos firmemente. - Si se garantiza que la tensión en los cables sea uniforme en toda la longitud del tramo de defensa. - Si se ajustan firmemente todos los herrajes y se le aplica protección anticorrosiva al cable si el material lo requiere. 	<p>Manual de Especificaciones Técnicas Generales de conservación de carretera (Costa Rica, 2015)</p> <p>Especificaciones Técnicas Generales de conservación de carretera Perú, 2007)</p>
			<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de los trabajos en cercas con protección metálica 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza la sustitución de todos los perfiles o componentes dañados, restituyendo las alineaciones originales. - Si se limpian las barandas de protección retirando o removiendo de su superficie la basura, las escamas resultantes del laminado, de la oxidación, pinturas viejas y otros materiales extraños, verificando que el metal adquiriera un color similar al que poseía cuando nuevo. - Si se aplica protección anticorrosiva cuando el material lo requiera. - Si se reponen o reparan los elementos reflectantes. 	

Tabla 2.1 Evaluación de los trabajos de conservación de los elementos pertenecientes a la corona de la vía.

No.	Etapa/actividades/aspectos o puntos de control	Evaluación de la calidad					Calificación	Observaciones y recomendaciones
		EXC	BIEN	REG	MAL	NE		
1	Trabajos de conservación en la corona de la vía.							
1.1	Rectificación de paseos							
1.2	Recrecimiento de paseos.							
1.3	Sellado de grietas en pavimentos flexibles.							
1.4	Riegos de imprimación y de adherencia en los trabajos de conservación.							
1.5	Bacheo en pavimentos flexibles.							
1.6	Recape o recapado de pavimentos flexibles.							
1.7	Reciclado de pavimentos flexibles							
1.8	Sellado de grietas en pavimentos rígidos.							
1.9	Trabajos de conservación de las juntas entre losas de H.H. de los pavimentos rígidos.							
1.10	Bacheo en pavimentos rígidos.							
2	Trabajos de conservación de las obras de fábrica menores y mayores.							
2.1	Limpieza de las obras de fábrica menores y mayores							

No.	Etapa/actividades/aspectos o puntos de control	Evaluación de la calidad					Calificación	Observaciones y recomendaciones
		EXC	BIEN	REG	MAL	NE		
2.2	Limpieza del cauce en obras de fábrica menores y mayores.							
2.3	Pintura de puentes, pasos a nivel y las defensas.							
2.4	Mantenimiento de los aparatos de apoyo en general y mantenimiento de los elementos metálicos en puentes y pasos a desnivel.							
2.5	Reparación de las losas de entrada y salida de las obras de fábricas menores.							
2.6	Reposición de barandas de puentes y paseos a desnivel.							
2.7	Reparación de embocaduras de obras de fábricas menores.							
2.8	Reparación de losas, vigas, columnas y otros elementos en los puentes y pasos a desnivel.							
2.9	Reparación de los terraplenes de aproches de los puentes y pasos a desnivel							
3	Trabajos de conservación de los elementos de seguridad vial.							
3.1	Mantenimiento de las señales de tránsito.							
3.2	Reparación de defensas de tierra.							
3.3	Reparación de defensas de los muros de hormigón.							
3.4	Reparación o reposición de las cercas metálicas y con cables de defensa.							

Tabla 3 Supervisión de la conservación de los elementos pertenecientes a la corona de las vías urbanas.

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
1	1. De los elementos componentes de las vías urbanas	1.1. Supervisión de la conservación de las aceras.	<ul style="list-style-type: none"> - De la reparación de las aceras 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se delimita el área a demoler de las aceras. - Si se garantiza la correcta demolición del hormigón de los tramos de las aceras deterioradas. - Si se retiran y trasladan los escombros hacia lugares donde no afecte el sistema de drenaje o el medio ambiente. - Si se compacta el terreno donde se construirán las aceras, 	RC - 3028. Aceras de hormigón hidráulico. Especificaciones constructivas.
			<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de la base de las aceras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se cumple que el espesor de la capa de base granular especificada en el proyecto (mínimo de 10 cm) y se compacta debidamente. - Si se realizan correctamente los trabajos de encofrado asegurando: <ul style="list-style-type: none"> • que los niveles sean los establecidos en el proyecto, aceptándose una tolerancia de ± 3 mm. • que los encofrados estén colocados verticalmente, comprobándose con el nivel vertical de burbuja. • que los encofrados tengan la rigidez necesaria, la que será firme, sin permitir deformaciones durante el hormigonado. 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> • que el espesor (determinado por la altura del encofrado) dejado para el hormigón sea el indicado por proyecto, aceptándose una tolerancia ± 3 mm. si el espesor máximo es de 5 cm. • que la alineación de las guarderas o encofrados perimetrales, sea verificado por medio del cordel extendido y tenso a lo largo de los mismos, aceptándose una tolerancia de - 2 mm. • que las divisiones que forman los paños alternos estén colocadas perpendicularmente a los encofrados perimetrales, comprobándose con la escuadra de 600 mm que no existan desviaciones, que queden a escuadra. • que no existan restos de materiales y basura, dentro del área de las aceras a hormigonar. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - Colocación del hormigón y terminación de la superficie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza el hormigonado con el hormigón especificado en el proyecto, mínimo de 10 MPa, empleando la técnica de paños alternos. 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza un correcto hormigonado de la capa (espesor mínimo de 5 cm) - Si se enrasa de forma correcta y se asegura la necesaria terminación de su superficie, verificándose que: <ul style="list-style-type: none"> • sea enrasada con una regla a la altura de los moldes laterales. • la uniformidad de la superficie sea comprobada con una regla de 3 m de largo y cualquier irregularidad que se observe sea corregida mediante la adición o extracción de hormigón. • se ejecute el acabado con frota de madera cuando la superficie esté perfectamente plana y con la pendiente lateral correspondiente, efectuando las marcas transversales - Si se ejecutan bien las juntas de trabajo en caso de cajas de registro, postes de servicio o (alumbrado público, telefonía, etc.) - Si se redondean los bordes exteriores de las aceras y las juntas con un radio de 2 cm. 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si la superficie terminada en ningún punto varía más de 5 mm medido con la regla de 3 m. - Si se garantiza la adecuada rugosidad de la superficie. - Si se realiza la protección de la acera (evitando el paso peatonal) mientras dure el curado. - Si se retiran los moldes del encofrado a las 72 h posteriores al hormigonado. - Si se realiza la limpieza del área o tramo reparado. 	
		1.2. Supervisión de la conservación de contenes y badenes.	- De la reparación de los contenes y badenes in situ.	<ul style="list-style-type: none"> - Si se delimitan los tramos en donde se va a demoler los contenes y los badenes. - Si se garantiza la correcta demolición de los contenes o badenes deteriorados. - Si se retiran los escombros hacia lugares donde no afecte el sistema de drenaje o el medio ambiente. - Si se repara la base del área o tramo afectado - Si se encofran correctamente cumpliendo con la sección transversal especificada en el proyecto. - Si el hormigón a utilizar presenta la resistencia especificada en el proyecto, mínima de 20 MPa. 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza correctamente los trabajos de hormigonado: <ul style="list-style-type: none"> • Si el hormigón se colocó adecuadamente en capas de 10 a 12 cm y se compactó correctamente. • Si la superficie superior del contén o del contén cuneta integral se terminó a frota, asegurando una superficie lisa y que las aristas exteriores se redondeen con un radio de 2 cm • Que la superficie de la cuneta sea comprobada con una regla de 3 m de largo y cualquier irregularidad de más de 6 mm sea corregida. - Si se le da la terminación adecuada a la superficie. - Si se evita el tránsito sobre los mismos por un período mínimo de 72 h. - Si se desencofra a las 72 h posteriores al hormigonado. - Si se realiza la limpieza de la zona de trabajo. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - De la reparación de los contenes y badenes pre fabricados 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se delimitan los tramos en donde se van a demoler los contenes y los badenes. - Si se realiza la correcta demolición de los tramos con contenes o badenes deteriorados. 	<p>RC - 3027.</p> <p>Contén simple, contén cuneta integral</p>

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se retiran los escombros hacia lugares donde no afecte el sistema de drenaje o el medio ambiente. - Si se repara la base del área o tramo afectado - Si se replantea el tramo de contenes y badenes a reparar - Si la sección transversal de los elementos es la especificada en el proyecto. - Si se colocan los contenes y badenes prefabricados y se asegura su nivelación y alineación - Si se ejecutan las juntas empleando mortero de arena cemento 1:3 - Si se realiza la limpieza de la zona de trabajo. 	
		1.3. Trabajos de conservación de parterres.	- Calidad de los trabajos de conservación de los parterres.	<ul style="list-style-type: none"> - Si se escarifica la superficie del parterre de forma manual a una profundidad entre 3 cm y 5 cm. - Si se realiza un riego de tierra orgánica suelta, libre de raíces, restos vegetales y piedras con tamaño máximo superior a 5 cm., con un espesor mínimo de 5 cm - Si se realiza la siembra de césped con la necesaria uniformidad - Si se siembran árboles con raíces profundas que no dañen las vías y edificaciones colindantes. 	Manual Especificaciones de Construcción, Medellín, Colombia.

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se le garantiza el riego de agua sistemático al césped y árboles sembrados. 	
		1.4. Trabajos de conservación de los dispositivos de drenaje.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de los trabajos de conservación del alcantarillado de las vías urbanas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se limpia y se reabren las rejillas de drenaje pluvial. - Si se destupe todo el sistema de drenaje, eliminando todo material extraño presente. - Si se traslada el material extraído a lugares donde no afecte el sistema de drenaje ni el entorno ambiental. - Si se coloca correctamente la rejilla. 	
		1.5. Sellado de grietas en pavimentos flexibles.	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminación o corrección de las causas que originaron las grietas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se eliminaron las causas que originaron la aparición de las grietas. 	NC 159:2002 Reparación corriente a vías pavimentadas
	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza del área agrietada. 		<ul style="list-style-type: none"> - Si la superficie de la vía está totalmente limpia y seca en particular el área a trabajar. 		
	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza de las grietas. 		<ul style="list-style-type: none"> - Si las grietas se han limpiado correctamente (se hayan abierto bien y extraído todas las sustancias extrañas en su interior) y se han secado adecuadamente. 		

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - Sellado de las grietas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el ligante asfáltico empleado (asfaltos fluidificados RC, MC o SC) haya rellenado totalmente las grietas - Si el árido empleado (arena de hasta 5 mm de tamaño máximo) cubrió totalmente la superficie agrietada, evitando trazados salientes y abultados. 	Manual del Asfaltero, 2009 (Amoedo, 2009)
			<ul style="list-style-type: none"> - Acabado 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizó una correcta terminación con vertido de arena fina, enrasándolo y compactándolo para obtener una superficie plana. 	
		1.6. Riegos de imprimación y de adherencia en los trabajos de conservación.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de riegos de imprimación y adherencia 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la superficie está totalmente limpia. (libre de polvo, agua, materiales sueltos, fango, etc.) - Si en los riegos de imprimación se aplican en bases no tratadas (suelo granular, macadam seco o hidráulico) y se ejecutan con el <i>cut back</i> especificado (preferiblemente MC-0 y MC-1), empleándose una dosificación (entre 0,8 y 2 l/m²). - Si en los riegos de adherencia se aplican a superficies pavimentadas se ejecutan con asfalto fluidificado de curado rápido (RC-0) y se ha empleado la dosificación adecuada (entre 0,2 y 0.6 l/m²) o emulsión de rotura rápida con dosificación (entre 0,4 y 0.8 l/m²). 	NC 159:2002 Reparación corriente a vías pavimentadas

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si la superficie terminada no posee desniveles superiores de ± 5 mm. - Si se cumple con el tiempo de curado acorde al <i>cut back</i> empleado en el riego efectuado (si es RC:24 h, MC:48 h y SC:72 h). - Chequear que no queden vestigios del cut back o asfalto fluidificado. - Si se distribuye una capa de arena de forma que permitan caminar sobre el riego, para permitir el paso peatonal. - Si antes de pavimentar la arena que no haya penetrado se barre. 	
		1.7. Bacheo en pavimentos flexibles.	- La calidad del trabajo previo a la ejecución del bacheo	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizó el replanteo y medición de las áreas del pavimento que se han de reparar mediante bacheo, procediéndose a remover y extraer todas las piedras sueltas, el polvo y todos los materiales extraños existentes. - Si se cuadra el área defectuosa, picando sus aristas, con el fin de que las líneas que componen su perímetro se conviertan en líneas rectas definidas con lados paralelos y perpendiculares al eje de la vía. 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se excavó y extrajo todo el material existente hasta dejar al descubierto la base o la sub-base que se ha de reparar. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de la reparación de la sub base y la base del pavimento flexible, empleando suelos granulares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se efectuó la correcta compactación del material granular empleado en la reparación de la sub base o de la base, verificando si cumple con las exigencias especificadas en la NC 334 vigente. - Si se colocan las capas del suelo cumpliendo con el espesor definido en el proyecto. - Si se realiza la compactación con medios manuales, el espesor de la capa de material suelto (esponjado) no excederá los 0.10 m. - Si al efectuar la compactación mecanizada se aseguró que la humedad se encuentre en el intervalo de trabajo, preferiblemente próxima a la humedad óptima del suelo para alcanzar valores de densidad seca $\geq 95\%$ de la densidad seca máxima obtenida en el Próctor modificado. - Si la compactación realizada a las capas de sub base se declara Aceptable cumpliendo con la NC XX: 2016 vigente. 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				En caso contrario, proceder a re compactar una vez definidas y corregidas las causas del incumplimiento.	
			<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de la reparación o bacheo de la base del pavimento flexible, empleando Macadam Asfáltico por Penetración. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el árido grueso usado (macadam) cumple las especificaciones granulométricas establecidas en la Tabla 1 de la NC 847. - Si se ha replanteado y delimitado debidamente el área a bachear - Si se repone con macadam las zonas afectadas asegurando un espesor uniforme. - Si se compacta correctamente la base de macadam en el área a bachear con un Cilindro Triciclo o Tándem de peso no menor a 10 t, asegurando la necesaria uniformidad superficial, no permitiendo irregularidades superiores a 1 cm medida con Regla de 3 metros. - Si se riega con cemento asfáltico sobre la base de macadam, con una penetración de 85 - 100 o 60 – 70, a temperatura entre 135°C y 177°C. 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de los trabajos de repavimentación asfáltica en la zona objeto de bacheo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizó el riego de imprimación con un cut back RC 0 y se esperó 24 h para su curado sin permitir el tráfico en el área afectada - Si se realizó el riego de adherencia con un cut back RC 0 y se esperó 24 h para su curado sin permitir el tráfico en la zona reparada. - Si se colocó el espesor del HAC semidenso proyectado y se compactó debidamente. - Si se realizó el riego de adherencia con el cut back especificado y se le aseguró el necesario tiempo de curado. - Si se colocó el espesor del HAC denso proyectado y se compactó debidamente. - Si la superficie del pavimento ha quedado libre de marcas o rodadas del compactador empleado. 	
		1.8. Recape o recapado de pavimentos flexibles.	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad en los trabajos de recolocación o recape de las capas de hormigón asfáltico caliente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizó la limpieza de la superficie del pavimento antiguo, demoliendo el área fallada y efectuando la reparación de las causas del o los fallos. - Si se realizó el levantamiento de las tapas de registros a la cota de rasante especificada en el proyecto. 	NC 160:2002 Colocación HAC en obra

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se deja un área sin fresar que encierre el registro en su punto central: <ul style="list-style-type: none"> • Si ambos HAC tienen rigideces similares. • Si el HAC existente y el HAC nuevo quedan a un nivel similar. - Si se hizo un riego de imprimación en caso de suelos seleccionados o estabilizados utilizando cut back (MC-0 o MC-1) con dosificación entre 0.8 y 2.0 L/m², así como se cumplió con el correspondiente tiempo de curado (48 h). - Si se realiza sobre pavimento viejo un riego de adherencia con un cut back RC-0 (dosificación 0.2 a 0.6 L/m²) o emulsión de rotura rápida (0.4 a 0.8 L/m²) y se aseguró el tiempo de curado (24 h) - Si se realiza la debida colocación y compactación de la capa de rodadura de recape con HAC denso, según la NC 160 vigente. - Si los bordes del pavimento quedaron completamente alineados y nivelados, asegurando además que no existan depresiones apreciables y se cumpla con el bombeo proyectado. 	Manual del Asfaltero, 2009 (Amoedo, 2009)

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se le da la correcta terminación perimetral con HAC a los registros. - Si las deformaciones longitudinales y transversales en el pavimento, medidas respecto a una regla de 3 metros, no excedan de ± 6 milímetros. 	
		1.9. Reciclado de pavimentos flexibles	<ul style="list-style-type: none"> - El reciclado de los pavimentos flexibles en frío con la tecnología disponible en el país. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la profundidad de corte hecho con la máquina recicladora estabilizadora es la especificada en el proyecto. - Si se realizó el levantamiento de las tapas de registros a la cota de rasante especificada en el proyecto - En caso que se deje un área sin fresar que encierre el registro en su punto central, controlar: <ul style="list-style-type: none"> • que ambos HAC tengan rigideces similares. • que el HAC existente y el HAC nuevo quedan a un nivel similar. - Si los materiales aglomerantes son los especificados en el proyecto de reparación (asfalto espumado o cemento Portland) y se cumplen las especificaciones de calidad definidas en el proyecto ejecutivo, lográndose la total 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<p>homogeneización del material fresado (<i>RAP</i>) con el material empleado en la estabilización</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si se colocó el espesor de la capa de base reciclada y estabilizada acorde con lo especificado en el proyecto. - Si se realizó correctamente la compactación y el posterior perfilado de la capa de base hecha con mezcla reciclada en frío, acorde con el proyecto ejecutivo. - Si se ejecutaron, según lo establecido, los riegos de imprimación y de adherencia previos a la colocación de la capa de HAC de la superficie. - La calidad de colocación de la capa de HAC semidenso, en especial de su compactación - La calidad del riego de adherencia sobre la superficie del HAC semidenso y el necesario tiempo de curado - La calidad de colocación del HAC denso de la capa de rodadura de la carretera, con énfasis en la compactación y acabado. - Si se le da la correcta terminación perimetral con HAC a los registros. 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.10. Sellado de grietas en pavimentos rígidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Sellado de grietas menores de 20 mm en las losas de hormigón de los pavimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se han eliminado las causas que produjo el agrietamiento, reparándose correctamente la zona afectada. - Si se tomaron las medidas y emplearon los medios necesarios para garantizar la seguridad del tránsito, y la protección en las áreas a reparar - Si se realizó la correcta limpieza, preferiblemente con aire comprimido, para eliminar todo material suelto, así como eliminar la humedad mediante la aplicación de calor. - Si se aplicó un riego de asfalto fluidificado tipo RC-0 que cubra perfectamente toda la superficie interior de la grieta de la losa. - Si se realizó el sellado de las grietas empleando los materiales especificados en el proyecto de reparación o los especificados en la NC vigente (Cemento Asfáltico penetración 50-60 con temperatura entre 140°C y 160°C y polvo de piedra, en proporciones: PP/CA = 85%-15% o 75%-25%, sin llegar a que se desborde, recubriendo el área tratada con polvo de piedra antes de permitir la circulación vial. 	NC XX: 2016 Hormigón Hidráulico. Losas de Pavimento. Sellado de Grietas.

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - Sellado de grietas mayores de 20 mm en pavimentos de losas de hormigón hidráulico cubierto con capa de rodadura de HAC 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se cortó verticalmente la capa de desgaste o rodadura mediante martillos neumáticos, siguiendo líneas rectas, paralelas y algo retiradas del plano de la grieta, con el objeto de no hacer coincidir en un mismo plano vertical la rotura de la losa de hormigón y de la capa asfáltica. - Si se completa la demolición de la capa asfáltica comprendida dentro de los dos planos verticales que la limitan y se hace su extracción y retirada. - Si se limpian completamente las grietas existentes en la losa de hormigón del pavimento y se rellenan con hormigón hidráulico hecho con áridos finos (granito o gravilla fina, asegurando una resistencia mínima de 20 MPa). - Si se asegura un tiempo de pausa tecnológica no menor de 3 días antes de abrir al área al tráfico. - Si se efectúa un riego de adherencia con un cut back y se asegura el tiempo de curado correspondiente - Si se coloca adecuadamente la capa de rodadura con HAC denso, asegurando su correcta compactación. 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.11. Trabajos de conservación de las juntas entre losas de H.H. de los pavimentos rígidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de los trabajos para reparar el fraccionamiento de los bordes de las juntas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se limpian debidamente las juntas, extrayendo totalmente los fragmentos sueltos en ellas, en casos donde la distancia entre los bordes fraccionados de la junta no exceda de 0.02 m. - Si se procede a rellenar las oquedades en la subrasante bajo la losa con mortero hidráulico o asfáltico y al posterior vibrado de modo que llene todo el vacío bajo la losa. - Cuando el fraccionamiento de los bordes de la junta excedan los 2 cm, supervisar que el área a demoler sea marcada con líneas rectas que contengan toda el área afectada, paralelas a la junta y a una distancia no menor de 25 cm de ésta. 	<p>NC 159-2002</p> <p>Reparación corriente a vías pavimentadas</p>
		1.12. Bacheo en pavimentos rígidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de los trabajos de reparación de baches en pavimentos rígidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se marca correctamente el área para la reparación de los baches. (Líneas rectas paralelas y perpendiculares al eje de la vía retiradas de 20 a 30 cm del perímetro afectado). - Si la demolición se realiza con equipos neumáticos, de forma que las caras del perímetro demolido queden rectas y rugosas. - Si se excava hasta una profundidad de 10 a 20 cm bajo la zona afectada por el bache. 	<p>NC 159-2002</p> <p>Reparación corriente a vías pavimentadas</p>

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si los escombros se retiran del área y se depositan en sitios donde no afecten la circulación ni el entorno. - Si se reconstruye la base según el material especificado en el proyecto. - Si se realiza una correcta compactación de la capa de base. - Si se prepara la superficie descubierta para proceder con el hormigonado. (Se limpia la superficie y se humedece, evitando el exceso de agua) - Si se limpia el acero de refuerzo o de juntas con cepillo de cerdas metálicas. - Si se emplea el hormigón especificado en el proyecto. (De no existir este dato se fija como mínimo una resistencia característica de 250 kg/cm²) - Si se termina la superficie de forma correcta, sin agregar mortero. (En caso de realizarlo a frotá o rodillo, que exista una tolerancia de 5 mm y cuando exista capa de rodadura, se realiza a regla con tolerancia de 10 mm) - Si al concluir el fraguado se cubre con una película de asfalto fluidificado (<i>cut back</i>) tipo RC-0 con una dosificación de 0.30 L/m² para el curado. 	

Nº:	Elementos de la vía a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se impide el paso peatonal durante 24 h y la circulación vial en 3 días si se emplean aditivos aceleradores del endurecimiento. 	

Tabla 3.1 Evaluación de los trabajos de conservación de los elementos pertenecientes a la corona de las vías urbanas.

No.	Etapa/actividades/aspectos o puntos de control	Evaluación de la calidad					Calificación	Observaciones y recomendaciones
		EXC	BIEN	REG	MAL	NE		
1	Trabajos de conservación en la corona de las vías urbanas.							
1.1	Supervisión de la conservación de las aceras.							
1.2	Supervisión de la conservación de contenes y badenes.							
1.3	Trabajos de conservación de parterres.							
1.4	Trabajos de conservación de los dispositivos de drenaje.							
1.5	Sellado de grietas en pavimentos flexibles.							
1.6	Riegos de imprimación y de adherencia en los trabajos de conservación.							
1.7	Bacheo en pavimentos flexibles..							
1.8	Recape o recapado de pavimentos flexibles.							
1.9	Reciclado de pavimentos flexibles							
1.10	Sellado de grietas en pavimentos rígidos.							
1.11	Trabajos de conservación de las juntas de losas de H.H. de pavimentos rígidos.							
1.12	Bacheo en pavimentos rígidos.							

Tabla 4 Supervisión de los trabajos de reparación capital y de reconstrucción de los pavimentos flexibles en zonas rurales y urbanas.

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
1	1. Reparación capital y reconstrucción de los pavimentos flexibles de las carreteras.	1.1 El replanteo del tramo de calle o calles a ampliar.	- La calidad del replanteo efectuado	- Que se haya replanteado con la debida precisión los elementos componentes del tramo a ampliar, acorde con el proyecto de reconstrucción.	
		1.2 Demolición del pavimento flexible existente.	- Calidad de la demolición de la estructura del pavimento existente.	- Si se coloca la adecuada señalización para prevenir el paso peatonal y vehicular con el objetivo de evitar accidentes, tanto en horario diurno como nocturno. - Si existen conductos subterráneos (tuberías de agua, gas, etc.) se asegura no dañarlos. - Si se marca correctamente la superficie a demoler, siguiendo líneas rectas y figuras geométricas definidas. - Si se realiza correctamente la demolición de la estructura del pavimento flexible con martillos rompedores manuales o mecanizados. - Si se asegura la carga y el traslado de los escombros hacia lugares donde no afecte el entorno. - Si se realiza la debida limpieza del área.	Manual de especificaciones técnicas de diseño y construcción de parques y escenarios públicos de Bogotá, Colombia (www.idrd.gov.co/especificaciones)

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.3 Ampliación de la caja de la estructura de pavimento.	<ul style="list-style-type: none"> - El ancho del carril o carriles - Las pendientes longitudinal y transversal de los carriles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que los carriles posean el ancho especificado en el proyecto con tolerancia de ± 5 mm. - Si se excava hasta la cota especificada en el proyecto. - Si las pendientes obtenidas son las especificadas en el proyecto ejecutivo. 	
		1.4 Construcción y/o colocación de los dispositivos de los subdrenajes.	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de la construcción y/o colocación de los dispositivos de subdrenajes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si las dimensiones de los dispositivos de drenaje son las especificadas en el proyecto. - Si se realiza el replanteo de los dispositivos - Si se excava hasta la cota especificada en el proyecto ejecutivo. - Si se prepara la base para la colocación de los elementos prefabricados. - Si se realizó la correcta ubicación de los registros pluviales, de acueducto y alcantarillado y otras instalaciones, según lo planteado en el proyecto ejecutivo. - Si se garantizan las pendientes y la alineación de los dispositivos de drenaje soterrados especificados en el proyecto. 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de la terminación de los dispositivos de subdrenajes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza el sellado de las juntas con mortero 3:1. - Si se realiza el corte de los elementos de izaje. - Si se realiza la limpieza de la zona de trabajo. 	
		1.5 Reconstrucción de la capa de sub-base.	<ul style="list-style-type: none"> - Las exigencias que deben cumplir los materiales usados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisar, en caso de ser material calizo, los contenidos de carbonato de calcio sea el establecido y como mínimo del 70 %: - Supervisar, en caso de ser material calizo, la Granulometría del suelo para verificar que: <ul style="list-style-type: none"> • no menos del 90% pasará el tamiz 3 ½" y sea uniformemente graduado. - Para todo tipo de suelo controlar que los límites de Attemberg sean: <ul style="list-style-type: none"> • Límite líquido menor de 25%. • Índice plástico menor de 6% - Controlar el valor de la resistencia sea el especificado en el proyecto y como mínimo posea un CBR > 30% 	NC 161: 2002 Bases y sub bases de caliza

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de la compactación. - La uniformidad de la capa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el grado de compactación obtenido es superior o al menos igual al mínimo establecido en el proyecto ejecutivo. - Si el espesor de esta capa es igual al establecido en el proyecto ejecutivo en toda la longitud de la vía, con tolerancia de ± 2 cm. 	
		1.6 La construcción de los dispositivos de drenajes (contenes, badenes).	- La calidad preparación de la base para la construcción.	<ul style="list-style-type: none"> - Si se prepara la base para la construcción. - Si se compacta la base a hormigonar. 	RC - 3027. Contén simple, contén cuneta integral
			- La preparación de las condiciones previas al hormigonado.	<ul style="list-style-type: none"> - Si se encofran correctamente cumpliendo con la sección transversal especificada en el proyecto. - Si la superficie a hormigonar está libre de materiales extraños. 	
			- Del hormigonado de los contenes y badenes.	<ul style="list-style-type: none"> - Si el hormigón a utilizar presenta la resistencia especificada en el proyecto, mínima de 20 MPa. - Si se realiza correctamente los trabajos de hormigonado: 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si el hormigón se colocó adecuadamente en capas de 10 a 12 cm y se compactó correctamente. - Si se protege la superficie por un período mínimo de 72 h. - Si se desencofra a las 24 h posteriores al hormigonado. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - Terminación de la superficie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la superficie superior del contén o del contén cuneta integral se terminó a frota, asegurando una superficie lisa y que las aristas exteriores se redondeen con un radio de 2 cm - Controlar que la superficie de la cuneta sea comprobada con una regla de 3 m de largo y cualquier irregularidad de más de 6 mm sea corregida. - Si se realiza la limpieza de la zona de trabajo. 	
		1.7 La colocación de los dispositivos de drenajes prefabricados (contenes, badenes).	<ul style="list-style-type: none"> - De la calidad de la colocación de los contenes y badenes pre fabricados 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se prepara la base para la colocación del elemento prefabricado. - Si se replantea el tramo de contenes y badenes. - Si la sección transversal de los elementos es la especificada en el proyecto. - Si se colocan los contenes y badenes prefabricados y se asegura su nivelación y alineación - Si se ejecutan las juntas empleando mortero de arena cemento 1:3 	<p>RC - 3027.</p> <p>Contén simple, contén cuneta integral</p>

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza la limpieza de la zona de trabajo. 	
		1.8 Capa de base pétreo de granulometría continua	<ul style="list-style-type: none"> - La caja del pavimento 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la caja del pavimento de la carretera se ha ejecutado con las dimensiones especificadas 	Tecnologías de Pavimentación, 2014 (Orta, 2014)
			<ul style="list-style-type: none"> - Las exigencias a cumplir por la base pétreo 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el cumple con las exigencias del uso granulométrico plasmado en el proyecto ejecutivo. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - El extendido de la capa de base pétreo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se ha extendido uniformemente la base pétreo en la caja del tramo de trabajo. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de la compactación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el grado de compactación logrado es el establecido en el proyecto ejecutivo. En caso de que no se especifique verificar si se alcanza el 100 % del Próctor Modificado para tráfico medio y pesado y el 98 % del Próctor Modificado para tráfico ligero. 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - La uniformidad de la capa de base pétreo compactada 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la uniformidad de la superficie de la capa de base pétreo y sus pendientes longitudinal y transversal (bombeo) son las proyectadas. 	
		1.9. Capas de base de caliza blanda.	<ul style="list-style-type: none"> - Las exigencias que deben cumplir los materiales usados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisar los contenidos de carbonato de calcio sea el establecido en el proyecto y como mínimo del 80 %: - Supervisar la Granulometría del suelo calizo para verificar que: <ul style="list-style-type: none"> • no menos del 97% pasará el tamiz 3 ½" y sea uniformemente graduado. - Controlar que los límites de Attemberg sean: <ul style="list-style-type: none"> • Límite líquido especificado en el proyecto y menor de 25%. • Índice plástico especificado en el proyecto y menor de 6%. - Controlar el valor de la resistencia sea el especificado en el proyecto y como mínimo posea un CBR > 60%. 	NC 161: 2002 Bases y sub bases de caliza
			<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de la compactación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el grado de compactación logrado es el establecido en el proyecto ejecutivo. 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - La uniformidad de la capa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la uniformidad de la superficie de la capa de base y sus pendientes longitudinal y transversal (bombeo) son las proyectadas. 	
		1.10 Los riegos de imprimación.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad del riego de imprimación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el cut back o asfalto fluidificado es el tipo especificado en el proyecto y ha sido esparcido uniformemente sobre una base no tratada (suelo granular como: una base caliza, macadam hidráulico o base pétreo de granulometría continua). - Si se emplean asfaltos diluidos (Cut - Back) del tipo MC-0 o MC-1 o una emulsión de rotura media o lenta. - Si se aplica la dosificación (0,8 a 2 l/m²) establecida en el diseño y la NC 830 vigente. - Si se realiza y garantiza el tiempo de curado en dependencia del cut back empleado: <ul style="list-style-type: none"> • Si es un RC: 24 horas. • Si es un MC: 48 horas. • Si es un SC: 72 horas. 	NC 830:2011 Tratamientos Asfálticos Superficiales.
		1.11 Otros tipos de riego (riegos en negro, anti polvo)	<ul style="list-style-type: none"> - La superficie de la base a tratar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se asegura la limpieza de la superficie de la base a tratar. - Si la humedad es la adecuada para ejecutar el trabajo. 	NC 830:2011 Tratamientos

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si el riego efectuado se ejecuta correctamente acorde con el proyecto o con la NC 830 vigente. 	Asfálticos Superficiales
		1.12 Los tratamientos superficiales por Penetración Invertida Simple.	<ul style="list-style-type: none"> - Las condiciones del acopio de áridos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que el área de apoyo del acopio de áridos esté limpia, firme y con pendiente adecuada. 	NC 830:2011 Tratamientos Asfálticos Superficiales
	<ul style="list-style-type: none"> - La uniformidad, limpieza y humedad de la superficie que se le aplicará el tratamiento. 		<ul style="list-style-type: none"> - Que la superficie esté suficientemente perfilada y libre de materias extrañas y se encuentre seca. - Que la humedad y limpieza del árido asegure su adhesividad con el ligante bituminoso o cemento asfáltico empleado. 		
	<ul style="list-style-type: none"> - La penetración y la dosificación del cemento o betún asfáltico a emplear. 		<ul style="list-style-type: none"> - Que el cemento asfáltico posea la penetración 120/150; 150/200 y se riegue con la dosificación definida en el proyecto o a razón de 1,9 a 2 l/m² en una longitud de 150 m, debido a la rapidez con que endurece. 		

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - La dosificación y compactación de los áridos a regar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la dosificación del árido es la especificada en el proyecto. - Si el tamaño del árido se encuentra entre 10 mm y 13 mm. - Si el árido cumple las especificaciones de dureza o desgaste, así como de forma prismática - Si la compactación de la zona tratada se ejecuta correctamente con Compactadores S/N Autopropulsados (CNA) o con Cilindros Metálicos de Llantas Lisas (CI). 	
		<p>1.13 Los tratamientos superficiales por Penetración Invertida Múltiple.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las condiciones del acopio de áridos 	<ul style="list-style-type: none"> - Que el área de apoyo del acopio de áridos esté limpia, firme y con pendiente adecuada 	<p>NC 830:2011 Tratamientos Asfálticos Superficiales</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - La uniformidad y limpieza de la superficie que se le aplicará el tratamiento. 		<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizó correctamente el barrido de cada capa antes de comenzar el proceso de colocación de la siguiente. - Que la superficie esté suficientemente perfilada, con buena regularidad superficial medida con una regla de 3 m, que esté libre de materias extrañas y se encuentre seca. 		
	<ul style="list-style-type: none"> - La humedad y limpieza del árido. 		<ul style="list-style-type: none"> - Que la humedad y limpieza del árido no sea perjudicial para su adhesividad con el cemento asfáltico empleado. 		

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - La penetración y dosificación del cemento o betún asfáltico a emplear. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que el cemento asfáltico tenga la penetración 120/150; 150/200 o 200/300 y se riegue con la dosificación definida en el proyecto o a razón de 1,9 l/m² en una longitud de 150 m debido a la rapidez con que endurece. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - La dosificación de los áridos a regar en cada riego. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el tamaño de los áridos se encuentra entre 10 mm y 13 mm. - Si la dosificación del árido en cada riego es la especificada en el proyecto. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - La compactación las capas de árido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la compactación de cada capa en la zona tratada se ejecuta correctamente con compactadores S/N autopropulsados (CNA) o con Cilindros Metálicos de Llantas Lisas (CI). 	
		<p>1.14 La colocación del HAC en la capa de superficie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La transportación del HAC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que la transportación del HAC se realice en camiones de volteo con tapacetes y que al llegar a la obra posea como mínimo 135 grados Celsius. 	<p>NC 180:2002 Colocación del HAC en obra.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> - La colocación del HAC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar que la colocación del HAC se realice a partir de los ejes de referencia, siguiendo las alineaciones y niveles señalados en el proyecto ejecutivo, asegurando el espesor de 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - La calidad del HAC colocado mediante el ensayo Marshall. 	<p>la capa y la super-elevación proyectada en las estaciones en curva, auxiliándose del estaquillado a ambos lados del pavimento, con una temperatura mínima de 130 grados Celsius.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si en las alineaciones rectas el estaquillado se realizó cada 20 m y en curvas cada 10 m o a una menor distancia si fuese necesario, así como que se asegure el peralte especificado en el diseño geométrico de las curvas - Si en las superficies que requieran transversalmente varias bandas para su pavimentación, se comienza desde la parte más alta hacia la parte más baja para evitar la acumulación de agua en caso de lluvia. <ul style="list-style-type: none"> - Si se ha realizado la cantidad de muestras o ensayos que permitan medir con la necesaria confiabilidad, la estabilidad y la fluencia en la Prensa Marshall, a las probetas elaboradas con la mezcla asfáltica caliente, recién colocada y compactada. - Supervisar que las mezclas asfálticas calientes se tiendan cuando las condiciones del tiempo sean las adecuadas, sobre bases o superficies secas. En casos excepcionales puede 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - La compactación del HAC en la capa de superficie. 	<p>procederse al tendido algunas horas después de finalizada la lluvia, cuando sólo queden muy ligeros vestigios de humedad superficial, pero nunca agua estancada.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza la compactación del HAC en las tres fases correspondientes: la compactación Inicial, la Intermedia y la de terminación o final. - Si la temperatura de compactación de la mezcla es la especificada en el plan de compactación. - Si la compactación inicial y final del HAC se realiza desde el borde inferior hacia el centro del pavimento, en zonas donde exista bombeo transversal y desde el borde inferior hacia el borde superior, en las zonas con peralte o pendiente única. - Si se realiza el solape de las capas contiguas según lo especificado en el plan de compactación, mínimo de 30 cm. 	
		1.15 Del acabado de las capas del pavimento flexible.	<ul style="list-style-type: none"> - Los niveles del acabado de las capas del pavimento flexible. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si los niveles logrados en el acabado de la superficie de las capas del pavimento flexible, medidos con la regla de 3 metros, no posean desniveles mayores de: <ul style="list-style-type: none"> • Capa de base: ± 10 mm. • Capa intermedia o nivelación: ± 8 mm. • Capa de rodadura: ± 5 mm. 	NC 180:2002 Colocación del HAC en obra.

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.16 Del riego asfáltico de adherencia.	<ul style="list-style-type: none"> - El riego sobre superficies pavimentadas. - La regadora de asfalto que distribuye el ligante. - Solapes en la junta longitudinal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la superficie a regar está libre de polvo, piedras y está seca. - Si el riego es efectuado sobre superficies pavimentadas (asfálticas o de hormigón hidráulico) con asfaltos fluidificados (Cut - Back) del tipo RC-0 o RC-1 se hace con la dosificación recomendada: entre 0,4 L/m² y 1,0 L/m². - Si cumple el tiempo de curado en dependencia de cut back empleado. - Si se aplica lo concebido al analizar los resultados del tramo de pruebas. - Si la regadora asfáltica es capaz de distribuir el ligante uniformemente, sin que la dosificación media exceda del 15 % en el sentido transversal y el 10 % en el longitudinal. - Si el ancho del riego se controla cada 50 m y no se aplica a una longitud mayor a la que se es capaz de pavimentar. - La magnitud del solape de la junta longitudinal. - Que no existan excesos de aplicación del cut back en los inicios o finales del tramo regado, así como lugares con ausencia o déficit de ligante dentro del área tratada. 	NC 830:2011 Tratamientos Asfálticos Superficiales

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - Las reparaciones necesarias en el riego efectuado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si cualquier deficiencia en uniformidad, exceso o defecto del riego, es correctamente reparada. - Si se asegura que no se permita la circulación de vehículos sobre el área de riego efectuado. 	
		1.17 De La colocación del HAC semi denso.	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de la colocación del HAC semidenso sobre la base 	<ul style="list-style-type: none"> - Antes del inicio de la compactación del HAC se comprobará la superficie de la base mediante una regla de 3 metros, para detectar irregularidades o desniveles en la superficie las que serán rectificadas; igualmente se procederá con las irregularidades que puedan existir en la alineación de los bordes del pavimento. 	NC 180:2002 Colocación del HAC en obra.
		1.18 De La colocación en obra del HAC denso en la capa de rodadura.	<ul style="list-style-type: none"> - La extensión o colocación de la mezcla asfáltica 	<ul style="list-style-type: none"> - Si las mezclas de HAC se tienden cuando las condiciones del tiempo sean las adecuadas, sobre bases secas. - Si el riego de adherencia previamente realizado terminó el tiempo de curado y estuvo protegida del tráfico la capa o faja a pavimentar. - Si en la extensión del HAC denso con la Pavimentadora, se logra una perfecta alineación de ambos bordes en toda la banda o franja extendida. - Si el tendido se realiza manualmente sólo en aquellas áreas donde la pavimentadora no pueda trabajar; en los refuerzos y 	NC 180:2002 Colocación del HAC en obra.

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				reparaciones poco extensas; en los cruces o en pequeñas áreas. - Si en las superficies que requieran transversalmente varias bandas para su pavimentación, se realizan primeramente las bandas externas y finalmente las centrales.	
		1.19 Control de la calidad del HAC denso colocado en obra.	- Parámetros del HAC denso colocado en la capa de rodadura.	- Si el HAC denso empleado cumple con las exigencias especificadas y posee una temperatura no menor de 130 grados Celsius.	NC 180:2002 Colocación del HAC en obra.
			- De la compactación del HAC en obra.	- Si se ha ejecutado correctamente la compactación inicial y final del HAC con los compactadores idóneos.	
			- De la carga de rotura y deformación del HAC colocado.	- Si se efectuó la toma de testigos del HAC colocado en la capa de superficie aleatoriamente y se comprobó en la Prensa Marshall si la carga de rotura y la deformación cumple las exigencias de la NC 160 vigente.	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.20 La señalización horizontal y vertical de la carretera.	<ul style="list-style-type: none"> - La colocación de las señales verticales y la ejecución de las señales horizontales. - Las dimensiones de las señales verticales del tránsito. - La pintura de las señales horizontales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizó la pintura del pavimento tal como está establecido en el proyecto de señalización. - Si se colocaron debidamente las señales verticales a la distancia establecida, dimensiones y el tipo de señal requerida acorde con el proyecto ejecutivo y con el Decreto Ley 109. - Si las señales verticales quedaron correctamente empotradas. 	<p>NC 159: 2002 Carreteras. Reparación de Obras Viales.</p> <p>Decreto Ley 109 Código de Seguridad Vial.</p>
		1.21 La construcción de aceras.	<ul style="list-style-type: none"> - Replanteo de las aceras. - Preparación de la base de las aceras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza el replanteo con las dimensiones especificadas en el proyecto. - Si se compacta el terreno natural donde se construirán las aceras. - Si se cumple que el espesor de la capa de suelo granular empleado como relleno para la base sea el especificada en el proyecto, con espesor mínimo de 10 cm y se compacte debidamente. 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - Calidad del encofrado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizan correctamente los trabajos de encofrado, asegurando que los niveles sean los establecidos en el proyecto, aceptándose una tolerancia de ± 3 mm. - Si los encofrados están colocados verticalmente, comprobándose con el nivel vertical de burbuja. - Si los encofrados tienen la rigidez necesaria, la que será firme, sin permitir deformaciones durante el hormigonado. - Si el espesor (determinado por la altura del encofrado) dejado para el hormigón sea el indicado por proyecto, aceptándose una tolerancia ± 3 mm. - Si la alineación de las guarderas o encofrados perimetrales, es verificado por medio del cordel extendido y tenso a lo largo de los mismos, aceptándose una tolerancia de - 2 mm. - Si las divisiones que forman los paños alternos están colocadas perpendicularmente a los encofrados perimetrales, comprobándose con la escuadra de 600 mm que no existan desviaciones, que queden a escuadra. - Si no existen restos de materiales y basura, dentro del área de las aceras a hormigonar. 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - Del hormigonado de las aceras mediante paños alternos - Terminación de la superficie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se emplea el hormigón especificado en el proyecto, con resistencia mínima de 10 MPa, empleando la técnica de paños alternos. - Si se realiza un correcto hormigonado de la acera acorde con lo proyectado, asegurando un espesor mínimo de 5 cm - Si se realiza la protección de la acera recién hormigonada evitando el paso peatonal sobre las mismas, durante 72 horas. - Si se enrasa de forma correcta y se asegura la necesaria terminación de la superficie, verificándose que: <ul style="list-style-type: none"> • sea enrasada con una regla a la altura de los moldes laterales. • la uniformidad de la superficie sea comprobada con una regla de 3 m de largo y cualquier irregularidad que se observe sea corregida mediante la adición o extracción de hormigón. • se ejecute el acabado con frota de madera cuando la superficie esté perfectamente plana y con la pendiente 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<p>lateral correspondiente, efectuando las marcas transversales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si se ejecutan bien las juntas de trabajo en caso de existir cajas de registro, postes de servicio (alumbrado público, telefonía, etc.) - Si la superficie terminada en ningún punto varía más de 5 mm medido con una regla de 3 m. - Si se garantiza la adecuada rugosidad de la superficie. - Si se efectúa el curado empleando sacos o mantas húmedas los tres primeros días. - Si se retiran los moldes del encofrado a las 12 h posteriores al hormigonado. - Si se realiza la limpieza del área o tramo reparado. 	

Tabla 4.1 Evaluación de los trabajos de reparación capital y de reconstrucción de los pavimentos flexibles en los zonas rurales y urbanas.

No.	Etapa/actividades/aspectos o puntos de control	Evaluación de la calidad					Calificación	Observaciones y recomendaciones
		EXC	BIEN	REG	MAL	NE		
1	Reparación capital y reconstrucción de pavimentos flexibles.							
1.1	El replanteo del tramo de calle o calles a ampliar.							
1.2	Demolición del pavimento flexible existente.							
1.3	Ampliación de la caja de la estructura de pavimento.							
1.4	Construcción y/o colocación de los dispositivos de subdrenajes.							
1.5	Reconstrucción de la capa de sub-base de caliza blanda.							
1.6	La construcción de los dispositivos de drenajes.							
1.7	La colocación de los dispositivos de drenajes prefabricados.							
1.8	Capa de base pétreo de granulometría continua							
1.9	Capas de base de caliza blanda.							
1.10	Los riegos de imprimación.							
1.11	Otros tipos de riego (riegos en negro, anti polvo)							
1.12	Los tratamientos superficiales por Penetración Invertida Simple.							

No.	Etapas/actividades/aspectos o puntos de control	Evaluación de la calidad					Calificación	Observaciones y recomendaciones
		EXC	BIEN	REG	MAL	NE		
1.13	Los tratamientos superficiales por Penetración Invertida Múltiple.							
1.14	La colocación del HAC en la capa de superficie.							
1.15	Del acabado de las capas del pavimento flexible.							
1.16	Del riego asfáltico de adherencia.							
1.17	De La colocación del HAC semi denso.							
1.18	De La colocación en obra del HAC denso en la capa de rodadura.							
1.19	Control de la calidad del HAC denso colocado en obra.							
1.20	La señalización horizontal y vertical de la carretera.							
1.21	La construcción de aceras.							
	CALIFICACIÓN GENERAL							

Tabla 5 Supervisión de los trabajos de reparación capital y de reconstrucción de los pavimentos rígidos.

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
1	1. Reparación capital y la reconstrucción de pavimentos rígidos.	1.1 El replanteo del tramo de calle o calles a ampliar.	- La calidad del replanteo efectuado	- Que se haya replanteado con la debida precisión los elementos componentes del tramo a ampliar, acorde con el proyecto de reconstrucción.	Topografía para Ingenieros Civiles, Raúl Benítez, 1987.
		1.2 Demolición del pavimento rígido existente	- Calidad de la demolición de la estructura de pavimento existente.	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza la adecuada señalización para prevenir el paso peatonal y vehicular con el objetivo de evitar accidentes. - Si se verifica que no existan conductos subterráneos (tuberías de agua, gas, etc.) para evitar daños a estos servicios. - Si se marca correctamente la superficie a demoler. - Si se reparó la capa de base granular de apoyo de la losa del pavimento, reponiendo y compactándola debidamente - Si se toman medidas para prevenir la fisuración y/o fracturas de los pavimentos adyacentes (realizando un corte de 7 cm de profundidad al pavimento adyacente, dejando una franja de protección de 30 cm, demoliéndola posteriormente de forma muy controlada para evitar daños en el pavimento lateral existente). - Si se cortan de forma manual los pasadores. 	Procedimiento de demolición de concreto VK-EYCON-ZC (Colombia, 2015)

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se efectúa correctamente la demolición, evitando el uso de equipos que presenten frecuencias de vibración elevadas para evitar daños a estructuras adyacentes. - Si se asegura la limpieza y traslado del escombros hacia lugares donde no afecte el entorno. 	
		1.3 Ampliación de la caja de la estructura de pavimento.	- El ancho del carril o carriles.	- Que los carriles posean el ancho especificado en el proyecto con tolerancia de ± 5 mm.	
			- Las pendientes longitudinal y transversal de los carriles.	<ul style="list-style-type: none"> - Si se excava hasta la cota especificada en el proyecto. - Si las pendientes obtenidas son las especificadas en el proyecto ejecutivo. 	
		1.4 Construcción y/o colocación de los dispositivos de subdrenajes.	- La calidad de la construcción y/o colocación de los dispositivos de subdrenajes.	<ul style="list-style-type: none"> - Si las dimensiones de los dispositivos de drenaje son las especificadas en el proyecto. - Si se realizó la correcta ubicación de los registros pluviales, de acueducto y alcantarillado y otras instalaciones, según lo planteado en el proyecto ejecutivo. - Si se garantizan las pendientes y la alineación de los dispositivos de drenaje soterrados especificados en el proyecto. 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.5 La construcción de los dispositivos de drenajes (contenes, badenes).	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de la construcción in situ de los dispositivos de drenajes (contenes y badenes). 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se prepara la base de para la construcción. - Si se encofran correctamente cumpliendo con la sección transversal especificada en el proyecto. - Si el hormigón a utilizar presenta la resistencia especificada en el proyecto, mínima de 20 MPa. - Si se realiza correctamente los trabajos de hormigonado: - Si el hormigón se colocó adecuadamente en capas de 10 a 12 cm y se compactó correctamente. - Si la superficie superior del contén o del contén cuneta integral se terminó a frota, asegurando una superficie lisa y que las aristas exteriores se redondeen con un radio de 2 cm - Que la superficie de la cuneta sea comprobada con una regla de 3 m de largo y cualquier irregularidad de más de 6 mm sea corregida. - Si se le da la terminación adecuada a la superficie. - Si se evita el tránsito sobre los mismos por un período mínimo de 72 h. - Si se desencofra a las 72 h posteriores al hormigonado. - Si se realiza la limpieza de la zona de trabajo. 	<p>RC - 3027.</p> <p>Contén simple, contén cuneta integral</p>

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
		1.6 La colocación de los dispositivos de drenajes prefabricados (contenes, badenes).	<ul style="list-style-type: none"> - De la calidad de la colocación de los contenes y badenes pre fabricados 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se prepara la base para la colocación del elemento prefabricado. - Si se replantea el tramo de contenes y badenes. - Si la sección transversal de los elementos es la especificada en el proyecto. - Si se colocan los contenes y badenes prefabricados y se asegura su nivelación y alineación - Si se ejecutan las juntas empleando mortero de arena cemento 1:3 - Si se realiza la limpieza de la zona de trabajo. 	<p>RC - 3027.</p> <p>Contén simple, contén cuneta integral</p>
		1.7 La capa granular o sub base cuando el suelo de cimentación sea fino.	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad del suelo empleado para ejecutar dicha capa. - La compactación del suelo de la capa de la sub base granular. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se verificará si la sub base está construida con un suelo granular debidamente compactado a máxima densidad, si posee una superficie uniforme y un espesor de capa mínimo de 10 cm y cumple con las especificaciones del proyecto ejecutivo. - Si el terreno natural es granular, se verificará si su superficie es uniforme y se garantiza un buen drenaje. 	<p>NC 259-2005.</p> <p>Pavimento de Hormigón Hidráulico.</p> <p>Construcción de Losas de los pavimentos rígidos</p>

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.8 La construcción de los moldes o encofrados.	<ul style="list-style-type: none"> - La colocación de los encofrados de la losa del pavimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si los encofrados se han ejecutado y colocado firmemente en toda la longitud de la capa de sustentación, si están unidos fuertemente, debidamente alineados y nivelados para garantizar el espesor de la losa del pavimento y el bombeo lateral según el proyecto ejecutivo. 	NC 259-2005. Pavimento de Hormigón Hidráulico. Construcción de Losas de los pavimentos rígidos
			<ul style="list-style-type: none"> - La colocación de los pasadores y las barras de amarre 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el acero empleado en los pasadores, así como el de las barras de amarre, se han colocado previamente, fijando el primero mediante caballetes y el segundo al encofrado y a los caballetes que sean necesarios. - Supervisar tanto para las juntas transversales como las longitudinales, que las barras de acero tengan un arriostre tal que imposibilite el movimiento de las mismas mientras se estén hormigonando y que los aceros utilizados como pasadores y barras de amarre estén limpios, sin óxido u otro tipo de materias extrañas que dificulten su función en la losa. 	
		1.9 El hormigonado de la losa del pavimento rígido	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad del hormigón hidráulico de la losa del pavimento rígido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el hormigón recibido o elaborado en obra posee la resistencia de proyecto y el asentamiento especificado - Que se haya ejecutado previamente y correctamente el encofrado de las losas, con los tramos de barras de acero que 	NC 259-2005. Pavimento de Hormigón Hidráulico. Construcción de

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - La fundición u hormigonado de la losa. 	<p>permitan conformar la junta transversal de construcción del pavimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Supervisar que las losas de hormigón hidráulico recién construidas no se vean sometidas a la lluvia, en situaciones inevitables que las mismas se hayan cubierto previamente con mantas. - Si se dispone del equipamiento y recursos necesarios para lograr un hormigonado continuo o mediante paños alternos. - Si se asegura que la suspensión del hormigonado coincida con una junta transversal de expansión o de contracción. - Si los pasadores han quedado paralelos entre sí y perpendiculares al eje de la calzada o vía y sus desviaciones máximas con respecto a lo proyectado sean de 1,5 mm en planta y elevación; así como que la máxima diferencia entre las alineaciones de dos pasadores consecutivos sea también de 1,5 mm. - Si las barras de amarre sean perpendiculares a la calzada, paralelas entre sí y se mantienen los mismos criterios señalados anteriormente para los pasadores. 	Losas de los pavimentos rígidos

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si el hormigón que va a colocarse cumpla con el asentamiento especificado en el proyecto, no presente síntomas de inicio de fraguado. - Supervisar que la operación de hormigonado termine en una junta de expansión o contracción; si por causas imprevistas no pudiera ser así, supervisar que se termine en una junta de construcción, la cual debe hacerse en ángulo recto con el eje de la vía y perpendicular a la superficie de sustentación del pavimento. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - La compactación del hormigón de la losa del pavimento rígido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el hormigón fue compactado por medio de vibradores o por reglas vibratorias adecuadas que se ajusten a la sección transversal aprobada, evitando la sobre- compactación. En las transiciones de las curvas podrán emplearse pisones que produzcan la compactación necesaria. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - La terminación de la superficie de la losa del pavimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Como la superficie de la losa del pavimento sirve como superficie de rodamiento, supervisar que no quede lisa, que se asegure una adecuada textura superficial que evite el deslizamiento. - Si una vez terminada la superficie, verificar con una regla de 3 m que no se aprecien desniveles (depresiones o 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<p>abultamientos) mayores de 3 mm. Los puntos altos que incumplan esta tolerancia deben ser eliminados mediante métodos abrasivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si la superficie de la losa de hormigón va a sustentar una capa de desgaste o rodadura con hormigón asfáltico caliente, primeramente, debe recibir un riego de adherencia con asfalto diluido preferiblemente tipo RC, con dosificación no mayor de 0,40 l/m² y esperar 24 horas para asegurar su curado. 	
		1.10 La ejecución de las juntas de la losa del pavimento.	<ul style="list-style-type: none"> - La ejecución de las juntas longitudinales y transversales y de expansión o contracción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si las juntas de expansión o contracción se construyeron como se especifica en el proyecto y en la NC 259 vigente. - Si al ejecutarse un hormigonado continuo, las juntas transversales sean hechas mediante serrado con una Cortadora de Pavimentos, según la longitud de las losas especificadas en el proyecto ejecutivo. 	<p>NC 259-2005. Pavimento de Hormigón Hidráulico. Construcción de Losas de los pavimentos rígidos</p>

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.11 La textura superficial de la losa del pavimento.	<ul style="list-style-type: none"> - La realización de la textura superficial de las losas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se logra la textura superficial especificada en el proyecto mediante la aplicación manual o mecánica de cepillos con púas de plástico, alambres o cualquier otro material que se apruebe o se indique en el proyecto. - Si las estrías del cepillo son sensiblemente paralelas o perpendiculares al eje de la vía, según se trate de una textura longitudinal o transversal. - Cuando la textura superficial se obtenga por ranurado será transversal a la vía. Las ranuras serán paralelas entre sí y con una profundidad y anchura entre 5 mm y 7 mm. La distancia entre sus ejes será variable y comprendida entre 10 mm y 35 mm., controlándose la profundidad de la textura mediante el método del círculo de arena. 	<p>NC 259-2005. Pavimento de Hormigón Hidráulico. Construcción de Losas de los pavimentos rígidos</p>
		1.12 El acabado de los bordes.	<ul style="list-style-type: none"> - El acabado de los bordes de la losa del pavimento 	<ul style="list-style-type: none"> - Si en el acabado de la superficie se redondean los bordes de las losas, el radio es de 12 mm. - Si se hicieron las debidas correcciones antes de que el hormigón de la losa se endurezca, cuando en los bordes los desplomes sobrepasan los 6 mm. 	<p>NC 259-2005. Pavimento de Hormigón Hidráulico. Construcción de Losas de los pavimentos rígidos</p>

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.13 El curado de la losa.	<ul style="list-style-type: none"> - El curado del hormigón de la losa del pavimento rígido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se mantienen húmedos los encofrados hasta que sean removidos, en caso de ser usados encofrados de madera absorbente. - Si inmediatamente después del vertido se mantiene el hormigón en condición húmeda, con las temperaturas especificadas y protegido de daños mecánicos durante el período que dure el curado. - Si se asegura el curado de la losa por un período de al menos 3 días, preferible de 7 días. 	
		1.14 La resistencia a flexo - tracción de la losa del pavimento.	<ul style="list-style-type: none"> - La magnitud de la resistencia a flexo tracción exigida en el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la resistencia del hormigón elaborado iguala o supera la establecida en el proyecto. - Si la resistencia característica de los hormigones hidráulicos utilizados en carreteras y aeropistas tiene una magnitud entre 4,2 MPa y 5,2 MPa a la flexo tracción; controlándose a los 7 y 28 días 	NC 259-2005. Pavimento de Hormigón Hidráulico. Construcción de Losas de los pavimentos rígidos
		1.15 La señalización horizontal y vertical de la carretera.	<ul style="list-style-type: none"> - La colocación de las señales verticales y la ejecución de las señales horizontales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizó la pintura del pavimento tal como está establecido en el proyecto de señalización. 	NC 159: 2002 Carreteras. Reparación de Obras Viales.

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - Las dimensiones de las señales verticales del tránsito. - La pintura de las señales horizontales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se colocaron debidamente las señales verticales a la distancia establecida, dimensiones y el tipo de señal requerida acorde con el proyecto ejecutivo y con el Decreto Ley 109. - Si las señales verticales quedaron correctamente empotradas. 	Decreto Ley 109 Código de Seguridad Vial.
		1.16 La construcción de aceras.	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación del terreno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza el replanteo con las dimensiones especificadas en el proyecto. - Si se compacta el terreno natural donde se construirán las aceras. 	RC - 3028 Aceras de hormigón hidráulico. Especificaciones constructivas
		<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de la base de las aceras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se cumple que el espesor de la capa de suelo granular empleado como relleno para la base sea el especificada en el proyecto, con espesor mínimo de 10 cm y se compacte debidamente. 		
		<ul style="list-style-type: none"> - De las condiciones previas al hormigonado 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizan correctamente los trabajos de encofrado. asegurando que los niveles sean los establecidos en el proyecto, aceptándose una tolerancia de ± 3 mm. - Si los encofrados están colocados verticalmente, comprobándose con el nivel vertical de burbuja. 		

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si los encofrados tienen la rigidez necesaria, la que será firme, sin permitir deformaciones durante el hormigonado. - Si el espesor (determinado por la altura del encofrado) dejado para el hormigón sea el indicado por proyecto, aceptándose una tolerancia ± 3 mm. - Si la alineación de las guarderas o encofrados perimetrales, es verificado por medio del cordel extendido y tenso a lo largo de los mismos, aceptándose una tolerancia de - 2 mm. - Si las divisiones que forman los paños alternos están colocadas perpendicularmente a los encofrados perimetrales, comprobándose con la escuadra de 600 mm que no existan desviaciones, que queden a escuadra. - Si no existen restos de materiales y basura, dentro del área de las aceras a hormigonar. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - Del hormigonado de las aceras mediante paños alternos 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se emplea el hormigón especificado en el proyecto, con resistencia mínima de 10 MPa, empleando la técnica de paños alternos. - Si se realiza un correcto hormigonado de la acera acorde con lo proyectado, asegurando un espesor mínimo de 5 cm 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - Terminación de la superficie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza la protección de la acera recién hormigonada evitando el paso peatonal sobre las mismas, durante 72 horas. - Si se enrasa de forma correcta y se asegura la necesaria terminación de la superficie, verificándose que: <ul style="list-style-type: none"> • sea enrasada con una regla a la altura de los moldes laterales. • la uniformidad de la superficie sea comprobada con una regla de 3 m de largo y cualquier irregularidad que se observe sea corregida mediante la adición o extracción de hormigón. • se ejecute el acabado con frotas de madera cuando la superficie esté perfectamente plana y con la pendiente lateral correspondiente, efectuando las marcas transversales. - Si se ejecutan bien las juntas de trabajo en caso de existir cajas de registro, postes de servicio (alumbrado público, telefonía, etc.) 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se redondean los bordes exteriores de las aceras y las juntas con un radio de 2 cm. - Si la superficie terminada en ningún punto varía más de 5 mm medido con una regla de 3 m. - Si se garantiza la adecuada rugosidad de la superficie. - Si se efectúa el curado empleando sacos o mantas húmedas los tres primeros días. - Si se retiran los moldes del encofrado a las 72 h posteriores al hormigonado. - Si se realiza la limpieza del área o tramo reparado. 	

Tabla 5.1 Evaluación de los trabajos de reparación capital y de reconstrucción de los pavimentos rígidos.

No.	Etapa/actividades/aspectos o puntos de control	Evaluación de la calidad					Calificación	Observaciones y recomendaciones
		EXC	BIEN	REG	MAL	NE		
1	Reparación capital y reconstrucción en pavimentos rígidos.							
1.1	El replanteo del tramo de calle o calles a ampliar.							
1.2	Demolición del pavimento rígido existente							
1.3	Ampliación de la caja de la estructura de pavimento.							
1.4	Construcción y/o colocación de los dispositivos de subdrenajes.							
1.5	La construcción de los dispositivos de drenajes.							
1.6	La colocación de los dispositivos de drenajes prefabricados.							
1.7	La capa granular o sub base cuando el suelo de cimentación sea fino.							
1.8	La construcción de los moldes o encofrados.							
1.9	El hormigonado de la losa del pavimento rígido							
1.10	La ejecución de las juntas de la losa del pavimento.							
1.11	La textura superficial de la losa del pavimento.							
1.12	El acabado de los bordes.							

No.	Etapa/actividades/aspectos o puntos de control	Evaluación de la calidad					Calificación	Observaciones y recomendaciones
		EXC	BIEN	REG	MAL	NE		
1.13	El curado de la losa.							
1.14	La resistencia a flexo - tracción de la losa del pavimento.							
1.15	La señalización horizontal y vertical de la carretera.							
1.16	La construcción de aceras.							
	CALIFICACIÓN GENERAL							

Tabla 6 Supervisión de los trabajos de reparación capital y de reconstrucción de los pavimentos de adocretos.

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
1	1-Reparación capital y reconstrucción en pavimentos de adocretos.	1.1 El replanteo del tramo de calle o calles a ampliar.	- La calidad del replanteo efectuado	- Que se haya replanteado con la debida precisión los elementos componentes del tramo a ampliar, acorde con el proyecto de reconstrucción.	Topografía para Ingenieros Civiles, Raúl Benítez, 1987.
		1.2 Demolición del pavimento existente	- Calidad de los trabajos de demolición de pavimentos de adocretos.	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza la adecuada señalización para prevenir el paso peatonal y vehicular con el objetivo de evitar accidentes. - Si se marca correctamente la superficie a demoler. - Si se efectúa correctamente la extracción de los bloques de adocretos. - Si se asegura la limpieza y traslado del escombros hacia lugares donde no afecte el entorno. 	
		1.3 Ampliación de la caja de la estructura de pavimento.	- El ancho del carril o carriles	- Que los carriles posean el ancho especificado en el proyecto con tolerancia de ± 5 mm.	
			- Las pendientes longitudinal y	- Si se excava hasta la cota especificada en el proyecto.	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			transversal de los carriles.	- Si las pendientes obtenidas son las especificadas en el proyecto ejecutivo.	
		1.4 Construcción y/o colocación de los dispositivos de subdrenajes.	- La calidad de la construcción y/o colocación de los dispositivos de subdrenajes.	- Si las dimensiones de los dispositivos de drenaje son las especificadas en el proyecto. - Si se realizó la correcta ubicación de los registros pluviales, de acueducto y alcantarillado y otras instalaciones, según lo planteado en el proyecto ejecutivo. - Si se garantizan las pendientes y la alineación de los dispositivos de drenaje soterrados especificados en el proyecto.	
		1.5 La construcción de los dispositivos de drenajes (contenes, badenes).	- La calidad de la construcción in situ de los dispositivos de drenajes (contenes y badenes).	- Si se prepara la base de para la construcción. - Si se encofran correctamente cumpliendo con la sección transversal especificada en el proyecto. - Si el hormigón a utilizar presenta la resistencia especificada en el proyecto, mínima de 20 MPa. - Si se realiza correctamente los trabajos de hormigonado: - Si el hormigón se colocó adecuadamente en capas de 10 a 12 cm y se compactó correctamente.	RC - 3027. Contén simple, contén cuneta integral

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si la superficie superior del contén o del contén cuneta integral se terminó a frota, asegurando una superficie lisa y que las aristas exteriores se redondeen con un radio de 2 cm - Que la superficie de la cuneta sea comprobada con una regla de 3 m de largo y cualquier irregularidad de más de 6 mm sea corregida. - Si se le da la terminación adecuada a la superficie. - Si se evita el tránsito sobre los mismos por un período mínimo de 72 h. - Si se desencofra a las 72 h posteriores al hormigonado. - Si se realiza la limpieza de la zona de trabajo. 	
		1.6 La colocación de los dispositivos de drenajes prefabricados (contenes, badenes).	<ul style="list-style-type: none"> - De la calidad de la colocación de los contenes y badenes pre fabricados 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se prepara la base para la colocación del elemento prefabricado. - Si se replantea el tramo de contenes y badenes. - Si la sección transversal de los elementos es la especificada en el proyecto. - Si se colocan los contenes y badenes prefabricados y se asegura su nivelación y alineación - Si se ejecutan las juntas empleando mortero de arena cemento 1:3 	<p>RC - 3027.</p> <p>Contén simple, contén cuneta integral</p>

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				- Si se realiza la limpieza de la zona de trabajo.	
		1.7 Reconstrucción de carreteras rurales	- La ejecución de la capa de sub base.	- Si la capa de sub base fue compactada a máxima densidad con suelos que cumplen las exigencias especificadas.	Libro Tecnologías de Pavimentación, (Orta, 2014) Especificaciones generales de carreteras, (Colombia, 2004)
			- La construcción de la capa de base.	- La capa de base cumple las exigencias planteadas, asegurando un bombeo lateral entre el 1 % y el 3 %.	
			- Los adoquines de concreto o Adocretos.	- Si los adocretos poseen la resistencia a compresión establecida en el proyecto y que posean tamaños uniformes, en particular su espesor en función del tráfico con un mínimo de 80 mm para tráfico ligero y máximo de 120 mm para tráfico pesado.	
			- El traslado o acarreo hacia la obra de los Adocretos.	- Si se evitan roturas por encima del 1 % de desperdicio normado en el traslado o acarreo de las piezas de Adocretos.	
			- El vertido de la capa de asiento de arena gruesa.	- Que la superficie de la capa de asiento de 3 cm de arena gruesa haya quedado enrasada y uniforme sin rayones o surcos. Si antes de colocar los adocretos esta sufre algún tipo de compactación por el paso de personas o animales, verificar si la zona afectada fue removida para que quede enrasada y al nivel adecuado.	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - La colocación de los Adocretos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si los adocretos se colocaron a tope apoyándose en la capa de arena gruesa, sin deslizarlos, tratando de que las juntas no superen los 3 mm - La colocación seguirá un patrón uniforme, el cual se controlará con hilos de nylon para asegurar su alineación transversal y longitudinal y la pendiente proyectada. - Si los adoquines son paralelepípedos rectangulares el patrón de colocación será de “espina de pescado”, dispuesto en cualquier ángulo sobre la superficie de la vía, garantizando la debida uniformidad 	
			<ul style="list-style-type: none"> - La compactación de los Adocretos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la compactación de los Adocretos se ejecuta con vibro compactadores de plato, al menos 2 veces en direcciones perpendiculares, hasta aprox. 1 m del extremo de avance 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - El sellado de las juntas entre los Adocretos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se inspeccionó el área a fin de detectar los Adocretos que se hayan partido, para sustituirlos por otros nuevos. - Si al efectuar el sellado de las juntas con arena fina, se verifica que la misma está absolutamente seca y posee un espesor de 3 mm, controlando que mediante su barrido haya penetrado entre las juntas de los Adocretos. - Si se barrió correctamente con escobillones o barredoras la superficie del pavimento, para retirar la arena fina sobrante. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - La compactación final de los Adocretos 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se ejecuta la compactación con compactadores lisos ligeros realizando al menos cuatro (4) pasadas del equipo desde distintas direcciones. 	
		1.8. Reconstrucción en las vías o calles urbanas	<ul style="list-style-type: none"> - La construcción de las capas de subbase y base. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la construcción del terraplén hasta la sub rasante es correcta, en especial su compactación. - Si la sub base y la base están bien compactadas y poseen el bombeo lateral adecuado. 	Libro Tecnologías de Pavimentación, (Orta, 2014)
			<ul style="list-style-type: none"> - La construcción de los contenes laterales y los badenes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si los contenes y badenes están previa y correctamente contruidos según proyecto ejecutivo. 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - La construcción de la estructura del este tipo de pavimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la construcción de la capa de superficie de arena gruesa de 3 cm de espesor y la colocación de los Adocretos están bien ejecutadas. 	
		1.9 La señalización horizontal y vertical de la carretera.	<ul style="list-style-type: none"> - La colocación de las señales verticales y la ejecución de las señales horizontales. - Las dimensiones de las señales verticales del tránsito. - La pintura de las señales horizontales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizó la pintura del pavimento tal como está establecido en el proyecto de señalización. - Si se colocaron debidamente las señales verticales a la distancia establecida, dimensiones y el tipo de señal requerida acorde con el proyecto ejecutivo y con el Decreto Ley 109. - Si las señales verticales quedaron correctamente empotradas. 	<p>NC 159: 2002 Carreteras. Reparación de Obras Viales.</p> <p>Decreto Ley 109 Código de Seguridad Vial.</p>
		1.10 La construcción de aceras.	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación del terreno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realiza el replanteo con las dimensiones especificadas en el proyecto. - Si se compacta el terreno natural donde se construirán las aceras. 	<p>RC – 3028</p> <p>Aceras de hormigón hidráulico. Especificaciones constructivas</p>
			<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de la base de las aceras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se cumple que el espesor de la capa de suelo granular empleado como relleno para la base sea el especificada en el proyecto, con espesor mínimo de 10 cm y se compacte debidamente. 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - De las condiciones previas al hormigonado 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizan correctamente los trabajos de encofrado, asegurando que los niveles sean los establecidos en el proyecto, aceptándose una tolerancia de ± 3 mm. - Si los encofrados están colocados verticalmente, comprobándose con el nivel vertical de burbuja. - Si los encofrados tienen la rigidez necesaria, la que será firme, sin permitir deformaciones durante el hormigonado. - Si el espesor (determinado por la altura del encofrado) dejado para el hormigón sea el indicado por proyecto, aceptándose una tolerancia ± 3 mm. - Si la alineación de las guarderas o encofrados perimetrales, es verificado por medio del cordel extendido y tenso a lo largo de los mismos, aceptándose una tolerancia de - 2 mm. - Si las divisiones que forman los paños alternos están colocadas perpendicularmente a los encofrados perimetrales, comprobándose con la escuadra de 600 mm que no existan desviaciones, que queden a escuadra. - Si no existen restos de materiales y basura, dentro del área de las aceras a hormigonar. 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
			<ul style="list-style-type: none"> - Del hormigonado de las aceras mediante paños alternos 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se emplea el hormigón especificado en el proyecto, con resistencia mínima de 10 MPa, empleando la técnica de paños alternos. - Si se realiza un correcto hormigonado de la acera acorde con lo proyectado, asegurando un espesor mínimo de 5 cm - Si se realiza la protección de la acera recién hormigonada evitando el paso peatonal sobre las mismas, durante 72 horas. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - Terminación de la superficie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se enrasa de forma correcta y se asegura la necesaria terminación de la superficie, verificándose que: <ul style="list-style-type: none"> • sea enrasada con una regla a la altura de los moldes laterales. • la uniformidad de la superficie sea comprobada con una regla de 3 m de largo y cualquier irregularidad que se observe sea corregida mediante la adición o extracción de hormigón. • se ejecute el acabado con frota de madera cuando la superficie esté perfectamente plana y con la pendiente 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<p>lateral correspondiente, efectuando las marcas transversales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si se ejecutan bien las juntas de trabajo en caso de existir cajas de registro, postes de servicio (alumbrado público, telefonía, etc.) - Si se redondean los bordes exteriores de las aceras y las juntas con un radio de 2 cm. - Si la superficie terminada en ningún punto varía más de 5 mm medido con una regla de 3 m. - Si se garantiza la adecuada rugosidad de la superficie. - Si se efectúa el curado empleando sacos o mantas húmedas los tres primeros días. - Si se retiran los moldes del encofrado a las 72 h posteriores al hormigonado. - Si se realiza la limpieza del área o tramo reparado. 	

Tabla 6.1 Evaluación de los trabajos de reparación capital o reconstrucción de las calles con pavimentos de adocretos.

No.	Etapa/actividades/aspectos o puntos de control	Evaluación de la calidad					Calificación	Observaciones y recomendaciones
		EXC	BIEN	REG	MAL	NE		
1	Reparación capital y reconstrucción en pavimentos de adocretos.							
1.1	El replanteo del tramo de calle o calles a ampliar.							
1.2	Demolición del pavimento existente							
1.3	Ampliación de la caja de la estructura de pavimento.							
1.4	Construcción y/o colocación de los dispositivos de subdrenajes.							
1.5	La construcción de los dispositivos de drenajes							
1.6	La colocación de los dispositivos de drenajes prefabricados							
1.7	Reconstrucción de carreteras rurales							
1.8	Reconstrucción en las vías o calles urbanas							
1.9	La señalización horizontal y vertical de la carretera.							
1.10	La construcción de aceras.							
	CALIFICACIÓN GENERAL							

Tabla 7 Supervisión de los trabajos de reparación capital y reconstrucción de los pavimentos impresos (*Print Street*).

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
1	1. Reparación capital y reconstrucción en pavimentos impresos (<i>Print Street</i>).	<p>1.1 El replanteo del tramo de calle o calles a ampliar</p> <p>1.2. Demolición del pavimento existente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad del replanteo efectuado - Calidad de los trabajos de demolición de pavimentos impresos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que se haya replanteado con la debida precisión los elementos componentes del tramo a ampliar, acorde con el proyecto de reconstrucción. - Si se realiza la adecuada señalización para prevenir el paso peatonal y vehicular con el objetivo de evitar accidentes. - Si se verifica que no existan conductos subterráneos (tuberías de agua, gas, etc.) para evitar daños a estos. - Si se marca correctamente la superficie a demoler. - Si se toman medidas para prevenir la fisuración y/o fracturas de los pavimentos adyacentes. - Si se efectúa correctamente la demolición, evitando equipos que presenten frecuencias de vibración para evitar daños a estructuras adyacentes. - Si se asegura la limpieza y traslado del escombros hacia lugares donde no afecte el entorno. 	<p>Procedimiento de demolición de concreto VK-EYCON-ZC (Colombia, 2015)</p>

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.3 Ampliación de la caja de la estructura de pavimento.	<ul style="list-style-type: none"> - El ancho del carril o carriles - Las pendientes longitudinal y transversal de los carriles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que los carriles posean el ancho especificado en el proyecto con tolerancia de ± 5 mm. - Si se excava hasta la cota especificada en el proyecto. - Si las pendientes obtenidas son las especificadas en el proyecto ejecutivo. 	
		1.4. La construcción de una capa de base granular.	<ul style="list-style-type: none"> - La capa de base de suelo granular 	<ul style="list-style-type: none"> - Si la capa de base del pavimento está hecha con suelo granular debidamente compactada, posee un espesor mínimo de 10 cm, según se especifique el proyecto ejecutivo. 	Libro Tecnologías de Pavimentación, (Orta, 2014)
		1.5. El hormigonado de la losa de hormigón.	<ul style="list-style-type: none"> - Los materiales utilizados y su proporción en la elaboración de la mezcla de hormigón hidráulico de la losa del pavimento impreso 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el hormigón utilizado en el pavimento impreso está compuesto por cemento Portland P-350, colorantes y áridos seleccionados, en una proporción que asegure una resistencia a flexo -tracción a los 28 días, tal como se especifica: <ul style="list-style-type: none"> • Para vías sin tráfico o con tráfico ligero: entre 5 y 8 MPa. • Para tráfico medio – pesado: 10 - 15 MPa. • Para tráfico pesado o muy pesado: 20 - 25 MPa. 	NC 259-2005. Pavimento de Hormigón Hidráulico. Construcción de Losas de los pavimentos rígidos

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Controlar si el material desmoldante: <ul style="list-style-type: none"> • Garantiza la protección a la desecación del hormigón. • Si no altera ninguna de las propiedades del hormigón. • Es estable y químicamente compatible con el hormigón empleado. • Si se utiliza una dosificación de 150 g/m² (dado el caso de no especificarse en el proyecto). - Controlar si la resina de acabado empleada: <ul style="list-style-type: none"> • Penetra dentro de los poros del hormigón sellando la superficie del pavimento y forma una capa impermeable. • Emplear dosificación 0,25 l/m², si no se especifica. 	Libro: Tecnologías de Pavimentación (Orta, 2014)
			<ul style="list-style-type: none"> - La forma y color logrado en la superficie del pavimento impreso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se logra la forma deseada en la superficie del pavimento con el molde elegido - Si se logra el color del pavimento impreso según lo especificado en el proyecto ejecutivo. 	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
		1.6 Las juntas de dilatación.	<ul style="list-style-type: none"> - El curado de la losa del pavimento - Las juntas del pavimento. - El sellado de las juntas de dilatación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se ejecuta el curado para evitar la aparición de fisuras por retracción. - Si se ejecutaron correctamente las juntas de dilatación según se especifica en el proyecto. - Si el sellado se realizó una vez que la superficie no presente humedad y que cumpla con la calidad especificada en el proyecto ejecutivo. 	Libro: Tecnologías de Pavimentación, (Orta, 2014)
		1.7 El lavado y la aplicación de la resina.	<ul style="list-style-type: none"> - La limpieza de la superficie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se realizó la limpieza a alta presión del resto del polvo desencofrante mediante un pulverizador, después de aplicar la resina de acabado, una vez seca la superficie. 	

Tabla 7.1 Evaluación de los trabajos de reparación capital y de reconstrucción de los pavimentos impresos (Print Street).

No.	Etapa/actividades/aspectos o puntos de control	Evaluación de la calidad					Calificación	Observaciones y recomendaciones
		EXC	BIEN	REG	MAL	NE		
1	Reparación capital y reconstrucción en pavimentos impresos (Print Street).							
1.1	El replanteo del tramo de calle o calles a ampliar							
1.2	Demolición del pavimento existente							
1.3	Ampliación de la caja de la estructura de pavimento							
1.4	La construcción de una capa de base granular.							
1.5	El hormigonado de la losa de hormigón.							
1.6	Las juntas de dilatación							
1.7	El lavado y la aplicación de la resina.							
	CAIFICACIÓN GENERAL							

Tabla 8 Supervisión del plan de medidas para minimizar el impacto medioambiental de los trabajos de conservación de carreteras.

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
1	1. Las medidas para minimizar el impacto ambiental de los trabajos de conservación de carreteras	1.1. Supervisar el impacto medio ambiental en la Flora existente	- El cumplimiento de las medidas para minimizar los impactos en este factor.	<ul style="list-style-type: none"> - Si se han extremado las medidas para evitar el daño (tala o desmonte, desbroce, quema, etc.) de la vegetación aledaña a las carreteras, en particular en las áreas de explotación de los préstamos o en aquellas dedicadas a vertederos. - Evitar las polvaredas durante los acarreos de tierra. 	NC XX: 2016 Explicaciones de Carreteras. Código de Buenas Prácticas
		1.2. Supervisar el impacto medio ambiental en la Fauna.	- El cumplimiento de las medidas para minimizar el impacto ambiental en la fauna.	<ul style="list-style-type: none"> - Si se mantienen limpias las obras de fábrica ecológicas para viabilizar su uso por las especies endémicas y proteger la fauna de la zona. - Correcto cercado a ambos laterales para evitar la existencia de animales sueltos que puedan causar accidentes y a su vez su pérdida. 	
		1.3. Supervisar el impacto medio ambiental en los Suelos.	- El cumplimiento de las medidas para minimizar el impacto ambiental en los suelos.	- Si se ha evitado derrames de combustible, lubricantes, asfaltos diluidos, agua cementosa y otros residuales líquidos y sólidos en los paseos y en la faja de suelo a ambos laterales de la faja de la carretera.	

Nº:	Etapa de trabajo a supervisar:	Lista de actividades a supervisar:	Aspectos a supervisar o puntos de control:	Especificaciones de calidad que deben cumplirse:	Norma Estatal u otro documento de referencia:
				<ul style="list-style-type: none"> - Si se conserva debidamente las zonas cubiertas de hierba de los taludes, así como las áreas entre los paseos laterales y la cerca de la faja de la vía. - Minimizar la apertura de trochas y caminos provisionales de acceso a la obra o a los préstamos. - Minimizar la ejecución de los desvíos provisionales ejecutando estrictamente los necesarios 	
		1.4. Supervisar el impacto medio ambiental a las Aguas.	- El cumplimiento de las medidas para minimizar el impacto ambiental en las aguas de la zona.	<ul style="list-style-type: none"> - Si se evita la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, durante la ejecución de los trabajos de conservación de las carreteras. - Si se mantener limpios los puentes, las alcantarillas y otros dispositivos de drenaje superficial, para facilitar el drenaje natural de la zona y de la carretera. 	
		1.5. Supervisar el impacto medio ambiental en la Atmósfera.	- El cumplimiento de las medidas para minimizar el impacto ambiental en la atmósfera.	- Si se mantiene en buen estado técnico el parque de máquinas disponible, para reducir así en la mayor medida el escape de gases, de fluidos tales como combustibles y lubricantes, así como la generación de ruidos innecesarios.	

Tabla 8.1 Evaluación del cumplimiento de las medidas para minimizar el impacto de los trabajos de conservación de carreteras.

No.	Etapa/actividades/aspectos o puntos de control	Evaluación de la calidad					Calificación	Observaciones y recomendaciones
		EXC	BIEN	REG	MAL	NE		
1	Las medidas para minimizar el impacto ambiental de los trabajos de conservación de carreteras							
1.1	Supervisar el impacto medio ambiental en la flora.							
1.2	Supervisar el impacto medio ambiental en la fauna.							
1.3	Supervisar el impacto medio ambiental en los suelos.							
1.4	Supervisar el impacto medio ambiental en el agua.							
1.5	Supervisar el impacto medio ambiental en la atmósfera.							

Tabla 9 Supervisión de la gestión del presupuesto oficial aprobado.

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
1	1. Gestión del Presupuesto oficial aprobado.	1.1. De los precios unitarios, la calidad de los materiales presupuestados	- La calidad de los materiales empleados y sus precios y su correspondencia con el presupuesto oficial.	- Si la calidad de los materiales empleados y sus precios se corresponden con los del proyecto ejecutivo y el presupuesto oficial aprobado para la obra, así como se corresponden con la Carta Límite de cada contrato o suplemento (actualización de los materiales y de las cantidades).	Decreto. 327. Normativas Generales del proceso Inversionista.
		1.2. Del costo horario de las máquinas empleadas.	- El costo horario de las maquinarias empleadas.	- Que el costo horario de las máquinas sea el especificado en la RM del MFP No. P-98-2008.	
		1.3. De las tarifas de alquiler de las máquinas empleadas.	- Las tarifas de alquiler de las maquinarias empleadas.	- Que las tarifas horarias de alquiler sean las establecidas en el PRECONS II.	

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
		1.4. De la certificación mensual de los volúmenes físicos reportados.	<ul style="list-style-type: none"> - La certificación de los volúmenes de trabajo ejecutados. - La cantidad, la marca y modelo de los equipos empleados 	<ul style="list-style-type: none"> - Si los volúmenes de los trabajos reportados y certificados se corresponden con los del proyecto ejecutivo y el presupuesto aprobado. - Que en la ejecución de los trabajos se empleen las máquinas, previstas en el presupuesto aprobado. 	
		1.5. De la producción en valores reportados	<ul style="list-style-type: none"> - La certificación en valores de los trabajos ejecutados de la obra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el reporte de los valores de los trabajos ejecutados está acorde con los del presupuesto oficial de la obra. - Incrementos en las certificaciones y facturas del presupuesto por actividades no contratadas. 	
		1.6. De la correspondencia del avance físico de la obra contra el cronograma de ejecución de la obra.	<ul style="list-style-type: none"> - El cumplimiento del Cronograma de ejecución de la Obra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el avance físico de la obra, se corresponde con el cronograma de ejecución. 	Presupuesto oficial de la Obra Proyecto ejecutivo de la Carretera.

Nº:	<i>Etapa de trabajo a supervisar:</i>	<i>Lista de actividades a supervisar:</i>	<i>Aspectos a supervisar o puntos de control:</i>	<i>Especificaciones de calidad que deben cumplirse:</i>	<i>Norma Estatal u otro documento de referencia:</i>
		1.7. De la correspondencia del avance físico contra el monto presupuestado aprobado.	- La correspondencia del avance físico contra el Presupuesto de la obra.	- Si hay correspondencia entre el Avance Físico vs Avance Financiero o del presupuesto inicialmente aprobado. - Si existe correspondencia entre el Avance Físico vs. Presupuesto considerando las órdenes de cambio presentadas y aprobadas debidas a situaciones o problemas imprevistos.	

Tabla 9.1 Evaluación de la gestión del presupuesto oficial aprobado.

No.	Etapa/actividades/aspectos o puntos de control	Evaluación de la calidad					Calificación	Observaciones y recomendaciones
		EXC	BIEN	REG	MAL	NE		
1	Gestión del Presupuesto oficial aprobado.							
1.1	De los precios unitarios, la calidad de los materiales presupuestados							
1.2	Del costo horario de las máquinas empleadas.							
1.3	De las tarifas de alquiler de las máquinas empleadas.							
1.4	De la certificación mensual de los volúmenes físicos reportados.							
1.5	De la producción en valores reportados							
1.6	De la correspondencia del avance físico de la obra contra el cronograma de ejecución de la obra.							
1.7	De la correspondencia del avance físico contra el monto presupuestado aprobado							