


DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 13

TRAMO: RPN° 66° (Carlos Pelegri KM 53+476) - SAN JORGE (KM73+185)

REPAVIMENTACION Y REMODELACION DE INTERSECCIONES CON RPN° 66 Y RPN° 40-s

PROGRESIVA 0+000 OBRA = KM 53+476 - 19+707 OBRA = FIN ZONA URBANA SAN JORGE = KM73+185

COMPUTOS METRICOS

ITEM N° 7 SUELO PARA RECALCE DE BANQUINAS. Incluye materiales y transporte	s/ relevamiento s/ PROYECTO s/ PROYECTO	Imprevisto	10%	m^3	39418.00	
					15206.40	
a) Entre 0+000 y 19+709 b) Rotonda RPN° 13 RPN° 66 c) Rotonda RPN° 13 RPN° 40-s				m^3	1000.00	
					55624.40	
				m^3	5562.60	
				m^3		61187.00
ITEM N° 8 FRESADO PAVIMENTO EXISTENTE EN 20 CM DE ESPESOR Incluye materiales y transporte.	7,10 m x 19.709,00 m	Imprevisto	5%	m^2	139933.90	
				m^2	6997.10	
				m^2		146931.00
ITEM N° 9 FRESADO PAVIMENTO EXISTENTE EN 7 CM DE ESPESOR Incluye materiales y transporte.	Int Calle Eva Peron - Calle Buenos Aires sobre RPN° 13 y 140 m al Oeste en RPN° 40-s	Imprevisto	5%	m^2	11559.00	
				m^2	578.00	
				m^2		12137.00
ITEM N° 10 RECICLADO IN SITU DE BASE EXISTENTE CON CEMENTO Espesor 20 cm Incluye materiales y transporte.	7,70 m x 0,20 m x 19.709,00 m	Imprevisto	5%	m^3	30351.86	
				m^3	1518.14	
				m^3		31870.00
ITEM N° 11 BASE DE ESTABILIZADO GRANULAR CEMENTADO Espesor 15 cm Incluye materiales y transporte.	7,65 m x 0,15 m x 19.709,00 m	Imprevisto	5%	m^3	22616.08	
				m^3	1130.92	
				m^3		23747.00
ITEM N° 12 CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO EN CALIENTE CAC RD 12 AM3. Espesor mínimo bordes 5 cm, Galbo 2% IRI s/Etp Incluye materiales y transporte.	7,30 m x 19.709,00 m	Imprevisto	5%	m^2	143875.70	
				m^2	11559.00	
				m^2	155434.70	
				m^2	7772.30	
				m^2		163207.00
ITEM N° 13 CARPETA ANTIREFLEJO TIPO MAAC 5. Espesor mínimo 2 cm Incluye materiales y transporte.	7,35 m x 19.709,00 m	Imprevisto	5%	m^2	144861.15	
				m^2	11559.00	
				m^2	156420.15	
				m^2	7821.85	
				m^2		164242.00



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 13

TRAMO: RPNº 66° (Carlos Pelegrini KM 53+476) - SAN JORGE (KM73+185)

REPAVIMENTACION Y REMODELACION DE INTERSECCIONES CON RPN° 66 Y RPN° 40-8

PROGRESIVA 0+000 OBRA = KM 53+476 - 19+707 OBRA = FIN ZONA URBANA SAN JORGE = KMT3+185

COMPUTOS METRICOS


DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 13

TRAMO: RPN° 66° (Carlos Pelegrini KM 53+476) - SAN JORGE (KM73+185)

REPAVIMENTACION Y REMODELACION DE INTERSECCIONES CON RPN° 66 Y RPN° 40-s

PROGRESIVA 0+000 OBRA = KM 53+476 - 19+707 OBRA = FIN ZONA URBANA SAN JORGE = KM73+185

COMPUTOS METRICOS

ITEM N° 21 SEPARADOR DE TRANSITO S/SETOP 7/81 EN CRUCE FFCC. Incluye materiales y transporte.	s/planilla auxiliar		m m	150,00	
					150,00
ITEM N° 22 SEÑALIZACIÓN VERTICAL. Incluye materiales y transporte. Incluye materiales y transporte a) Entre 0+000 y 19+709 b) Rotonda RPN° 13 RPN° 66 c) Rotonda RPN° 13 RPN°40-s	s/planilla auxiliar	Imprevisto	5%	28,46	
				68,48	
				75,65	
				172,59	
				9,41	
					182,00
ITEM N° 23 MENSULA PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL. Incluye materiales y transporte. Incluye materiales y transporte A) Rotonda RPN° 13 RPN° 66 B) Rotonda RPN° 13 RPN°40-s	s/planilla auxiliar			4,00	
				3,00	
				7,00	
					7,00
ITEM N° 24 SEÑALIZACION ALCANTARILLAS TRANSVERSALES s/P.T. 8504 Incluye materiales y transporte	4 x 8 alc	Imprevisto	5%	32,00	
				2,00	
					34,00
ITEM N° 25 SEÑALIZACIÓN KIOMETRICA Incluye materiales y transporte	4 x 8 alc	Imprevisto	5%	19,00	
				1,00	
					20,00
ITEM N° 26 REPINTADO COLUMNAS DE ILUMINACION Y COLOCACION DE LUMINARIAS LED 250 W Incluye materiales y transporte.	78 Columnas a Repintar + 78 Luminarias LED a colocar	Imprevisto	5%	78,00	
				4,00	
					82,00
ITEM N° 27 COLUMNAS DE ILUMINACION S/PLANO TIPO 4718/1 BIS H=12 I BRAZO 2.50m CON LUMINARIA LED TIPO STRAND O SUPERIOR 250 W Incluye materiales y transporte. A) INTERSECCION CON RPN 66 B) ZONA URBANA SAN JORGE C) ZONA URBANA DE EL TREBOL	s/ relevamiento s/ PROYECTO ROTONDA s/ PROYECTO S/PROYECTO REMIDELACION	Imprevisto	5%	12,00	
				60,00	
				26,00	
				55,00	
				153,00	
				8,00	
					161,00


DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 13

TRAMO: RPN° 66° (Carlos Pelegri KM 53+476) - SAN JORGE (KM73+185)

REPAVIMENTACION Y REMODELACION DE INTERSECCIONES CON RPN° 66 Y RPN° 40-S

PROGRESIVA 0+000 OBRA = KM 53+476 - 19+707 OBRA = FIN ZONA URBANA SAN JORGE = KM73+185

COMPUTOS METRICOS

ITEM N° 28							
LIMPIEZA Y PINTADO DE ALCANTARILLAS TRANSVERSALES EXISTENTES Incluye materiales y transporte.	s/ relevamiento Imprevisto	5%	U U U	8,00 1,00			9,00
ITEM N° 29 LIMPIEZA Y PINTADO DE ALCANTARILLAS TRANSVERSALES EXISTENTES Incluye materiales y transporte.	s/ relevamiento Imprevisto	5%	U U U	71,00 4,00			75,00
ITEM N° 30 BARANDA METALICA CINCADA PARA DEFENSA VEHICULAR PLANO TIPO DNV H-10237 Incluye materiales y transporte. A) INTERSECCION CON RPN 66 B) ZONA URBANA DE SAN JORGE C) REMODELACION ROTONDA EL TREBOL	Poste pesado - espesor chapa 3.2mm con arandelas reflectantes y alas terminales Imprevisto	5%	m m m m m	2510,00 915,00 1600,00 5025,00 252,00			5277,00
ITEM N° 31 EXCAVACIÓN PARA OBRAS DE ARTE Sumideros en rotondas	s/proyecto Imprevisto	5%	m³ m³ m³	125,12 6,88			132,00
ITEM N° 32 HORMIGÓN H-30 PARA OBRAS DE ARTE (s/CIRSOC 201/2005) Sumideros en rotondas	s/proyecto Imprevisto	5%	m³ m³ m³	68,32 3,68			72,00
ITEM N° 33 HORMIGÓN H-8 PARA OBRAS DE ARTE (s/CIRSOC 201/2005) Sumideros en rotondas	s/proyecto Imprevisto	5%	m³ m³ m³	18,31 0,69			19,00
ITEM N° 34 COLOCACIÓN DE CAÑOS DE HºAº Ø1.00m CLASE II (s/P.T. DPV N° 8508) Sumideros en rotondas	s/planilla auxiliar Imprevisto	5%	U U U	480,00 24,00			504,00
ITEM N° 35 ACERO EN BARRAS COLOCADO - ADN 420 (s/CIRSOC 201/2005) Sumideros en rotondas	s/planilla auxiliar Imprevisto		Tn Tn Tn	13,30 0,70			14,00



PLANILLAS AUXILIARES



DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
SANTA FE
ESTUDIOS Y PROYECTOS

PLANILLA DE SEÑALIZACION VERTICAL

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 13

TRAMO: RPN° 66° 66 (KM 53+476) - SAN JORGE (KM73+185)

REPAVIMENTACION Y OBRAS DE INTERSECCION

PROGRESIVA 0+000 OBRA = KM 53+476 - 19+707 OBRA = FIN ZONA URBANA SAN JORGE = KM73+185

RUTA PROVINCIAL N° 13 -S (Sur a Norte)						
TIPO DE SEÑAL	PROGRESIVA	LADO	DIMENSIONES [m]		SUP.[m ²]	OBSERVACIONES
			Largo	Ancho		
R.15	0+500	Derecho	Diametro	0,9	0,81	Límite de velocidad máxima (60)
P 7 a (B)	0+550	Derecho	0,90	0,90	0,81	CURVA COMÚN (Izquierda)
P 7 a (A)	0+900	Izquierdo	0,90	0,90	0,81	CURVA COMÚN (Derecha)
R.15	0+950	Izquierdo	Diametro	0,9	0,81	Límite de velocidad máxima (60)
P.2(b)	1+570		1,00	0,30	0,30	Paneles de prevencion (Obj Rig)
P.2(b)	4+065		1,00	0,30	0,30	Paneles de prevencion (Obj Rig)
I	9+000	Derecho	0,60	0,90	0,54	PRECAUCIÓN - ZONA DE CURVAS
P 7 a (B)	10+220	Derecho	0,90	0,90	0,81	CURVA COMÚN (Izquierda)
P 7 b (B)	11+400	Derecho	0,90	0,90	0,81	CURVA Y CONTRACURVA (Izquierda)
V C 520	12+780	Derecho	2,1	1,2	2,52	ATENCION 500 M CRUCE DE FERROCARRIL
P.1	12+880	Derecho		0,9	0,405	
R.15 + P2(a)	12+950	Derecho	0,8	1,1	1,38	60 - P2(a) con tres franjas rojas
R.5	13+100	Derecho		Ø 0,90	0,81	
P.40 y R.8	13+130	Derecho	0,90 × 0,90 + 1.10 × 0,80		1,69	
R.15 + P2(a)	13+250	Derecho	0,8	1,1	1,38	30 - P2(a) con dos franjas rojas
P.3	13+280	Derecho	1,2	0,2	0,48	Cruz de San Andres
P.3	13+285	Izquierdo	1,2	0,2	0,48	Cruz de San Andres
R.15 + P2(a)	13+315	Izquierdo	0,8	1,1	1,38	30 - P2(a) con dos franjas rojas
P.40 y R.8	13+435	Izquierdo	0,90 × 0,90 + 1.10 × 0,80		1,69	
R.5	13+465	Izquierdo		Ø 0,90	0,81	
P 7 b (A)	13+600	Izquierdo	0,90	0,90	0,81	CURVA Y CONTRACURVA (Derecha)
P 7 a (B)	13+600	Derecho	0,90	0,90	0,81	CURVA COMÚN (Izquierda)
R.15 + P2(a)	13+615	Izquierdo	0,8	1,1	1,38	60 - P2(a) con tres franjas rojas
P.1	13+685	Izquierdo		0,9	0,405	
V C 520	13+785	Izquierdo	2,1	1,2	2,52	ATENCION 500 M CRUCE DE FERROCARRIL
P 7 a (A)	14+300	Izquierdo	0,90	0,90	0,81	CURVA COMÚN (Derecha)
I	14+500	Izquierdo	0,60	0,90	0,54	PRECAUCIÓN - ZONA DE CURVAS
I.8	14+600	Derecho	0,60	0,90	0,54	ZONA URBANA - SAN JORGE
I.8	14+600	Izquierdo	0,60	0,90	0,54	ZONA URBANA - SAN JORGE
I.8	20+000	Derecho	0,60	0,90	0,54	ZONA URBANA - SAN JORGE
I.8	20+000	Izquierdo	0,60	0,90	0,54	ZONA URBANA - SAN JORGE

Superficie Total de Señalización Vertical: **28,46** m²

Nota: las progresivas de la señalización serán ajustadas en obra.



DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
 SANTA FE
 ESTUDIOS Y PROYECTOS

PLANILLA DE SENALIZACION HORIZONTAL

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 13

TRAMO: RPN° 66° 66 (KM 53+476) - SAN JORGE (KM73+185)

REPAVIMENTACION Y OBRAS DE INTERSECCION

PROGRESIVA 0+000 OBRA = KM 53+476 - 19+707 OBRA = FIN ZONA URBANA SAN JORGE = KM 73+185

ESPESOR	TIPO DE SEÑAL	PROGRESIVAS		SUPERFICIE (m ²)			OBSERVACIONES
		DESDE	HASTA	esp. 1,5mm	esp. 3mm	esp. 1,5mm	
1,5mm Blanca	H3	Desde progresiva 0+300 a 19+264	5672,70				linea de borde blanco
	H1		119,70				linea de borde blanca discantinua (1m/1m)
	H1		492,60				linea de eje blanca discantinua (4.5m/12m)
	H9			13,36			flechas simples curvadas
	H9			28,00			flecha simple
1.5mm Amarilla					520,00		línea de eje amarillo
			6285,00	41,36	520,00		

Total Señalización Horizontal de 1,5mm de espesor Blanca 6285,00 m²

Total Señalización Horizontal de 1,5mm de espesor Amarilla 520,00 m²

TOTAL 6805,00 m²

Total Señalización Horizontal de 3,0mm de espesor **41,36 m²**

Nota: las progresivas de la señalización serán ajustadas en obra



DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
 SANTA FE
 ESTUDIOS Y PROYECTOS

PLANILLA DE SEÑALIZACION HORIZONTAL

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 13

TRAMO: RPN° 66° 66 (KM 53+476) - SAN JORGE (KM73+185)

REPAVIMENTACION Y OBRAS DE INTERSECCION

PROGRESIVA 0+000 OBRA = KM 53+476 - 19+707 OBRA = FIN ZONA URBANA SAN JORGE = KM73+185

Zona de cruce ferroviario

ESPESOR	TIPO DE SEÑAL	PROGRESIVAS		SUPERFICIE (m ²)	OBSERVACIONES
		DESDE	HASTA		
3 mm Blanca		13025		5,04	velocidad
		13034		2,10	pare
		13052		2,10	pare
		13066		2,10	pare
		13077		2,10	pare
		13088		2,10	pare
		13100		2,10	pare
		13111		2,10	pare
	H.7	13122		2,10	pare
		13152		5,04	velocidad
	H.4	13158		1,75	reductores de velocidad
	H.13	13169		8,70	Cruce Ferroviario
	H.4	13174		1,75	reductores de velocidad
		13273		5,04	velocidad
	H.4	13278		1,75	de velocidad . Ancho:0.50m
13284 VIAS FERREAS					
H.4	13290		1,75	Detención: Senda Peatonal y reductores de velocidad . Ancho:0.50m	
	13296		5,04	velocidad	
H.4	13394		1,75	reductores de velocidad	
H.13	13399		8,70	Cruce Ferroviario	
H.4	13410		1,75	reductores de velocidad	
	13416		5,04	velocidad	
H.7	13446		2,10	pare	
	13457		2,10	pare	
	13468		2,10	pare	
	13480		2,10	pare	
	13491		2,10	pare	
	13502		2,10	pare	
	13517		2,10	pare	
	13533,80	Subtotal	2,10	pare	
	13543,10		5,04	velocidad	
		TOTAL (m²)		91,74	



OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 13

TRAMO: RPN° 66° 66 (KM 53+476) - SAN JORGE (KM73+185)

REPAVIMENTACION Y OBRAS DE INTERSECCION

PROGRESIVA 0+000 OBRA = KM 53+476 - 19+707 OBRA = FIN ZONA URBANA SAN JORGE = KM73+185

ROTONDA A CONSTRUIR EN INTERSECCION RUTA PROVINCIAL N° 13 Y RPN° 66

SEÑALIZACIÓN A EJECUTAR EN CADA RAMA DE LA ROTONDA SEGÚN PLANIMETRÍA

SEÑAL TIPO	LADO	Alto (m)	Ancho (m)	SUPERFICIE (m ²)	LEYENDA	OBSERVACIONES
Ménsula s/ PT4149/5	Derecho	3.0	3.7	11.10		A 450 metros aprox. de el centro de la rotonda
R.15	Derecho	0.9	0.9	0.81		A 400 metros aprox. de el centro de la rotonda
P.21	Derecho	0.9	0.9	0.81		A 350 metros aprox. de el centro de la rotonda
R.15	Derecho	0.9	0.9	0.81		A 300 metros aprox. de el centro de la rotonda
I.6	Derecho	1.2	1.8	2.16		A 250 metros aprox. de el centro de la rotonda
R.28	Derecho	0.78	0.9	0.35		A 100 metros aprox. de el centro de la rotonda
I.6	Izquierdo	0.6	1.8	1.08		A 400 metros aprox. de el centro de la rotonda
17.12						

Total señalización vertical (para las cuatro ramas de la rotonda) $17.12\text{m}^2 \times 4 = 68.48\text{m}^2$

Nota: la estructura correspondiente a las cuatro ménsulas s/ Plano Tipo 4149/5 serán computadas en un ítem separado como global (Gl.).



OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 13

TRAMO: RPN° 66° 66 (KM 53+476) - SAN JORGE (KM73+185)

REPAVIMENTACION Y OBRAS DE INTERSECCION

PROGRESIVA 0+000 OBRA = KM 53+476 - 19+707 OBRA = FIN ZONA URBANA SAN JORGE = KM73+185

ROTONDA A CONSTRUIR EN INTERSECCION RUTA PROVINCIAL N° 13 Y RPN° 66

PLANILLA DE SEÑALIZACION HORIZONTAL

ESPESOR	TIPO DE SEÑAL	Longitud	Superficie	OBSERVACIONES
1,5mm	H3	3,045 m	609.00 m ²	linea de borde blanco
	H1	624 m	23.40 m ²	linea de eje blanca discontinua (3m/9m)
	H1	624 m	249.60 m ²	línea doble amarilla

Total de señalización horizontal espesor 1.5mm = 882.00 m²

Señalización de espesor 3mm.

Cebrado en isletas	54.00 m ²
Flechas direccionales rectas	8.44 m ²
Líneas auxiliares de reducción de velocidad H.7	65.80 m ²

Total Señalización Horizontal de espesor en enlaces 3mm: 128.24m²

Y

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 13

TRAMO: RPN° 66° 66 (KM 53+476) - SAN JORGE (KM73+185)

REPAVIMENTACION Y OBRAS DE INTERSECCION

PROGRESIVA 0+000 OBRA = KM 53+476 - 19+707 OBRA = FIN ZONA URBANA SAN JORGE = KM73+185

REMODELACION INTERSECCION RPN° 13 Y RPN° 40-S - EL TREBOL

PLANILLA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

TIPO DE SEÑAL	UBICACIÓN	LADO	DIMENSIONES [m]		SUP. [m ²]	OBSERVACIONES
			Largo	Alto		
SOBRE R.P. N° 13 (RAMA SUR - Desde Los Cardos)						
R. 28	Ingreso rotonda	Izquierdo	L = 0.90		0.18	CEDA EL PASO
R. 22 (A)	Sobre inicio isleta partidora		$\emptyset = 0.90$		0.64	PASO OBLIGADO (DERECHA)
P. 2 (b)	Ingreso Rotonda		0.20	0.40	0.08	PANEL DE PREVENCIÓN (OBJETO RÍGIDO)
I. 6	Sobre isleta partidora Salida Rotonda	Izquierdo	2.50	1.20	3.00	ORIENTACIÓN EN CAMINOS: → LOS CARDOS
R. 15	A 30m de la rotonda	Derecho	$\emptyset = 0.90$		0.64	LÍMITE DE VELOCIDAD MÁXIMA (40 km/h)
I. 6	Sobre isleta A 50m de la rotonda	Izquierdo	2.50	1.20	3.00	ORIENTACIÓN EN CAMINOS (ROTONDA): ↑ CARLOS PELLEGRINI → MARÍA SUSANA
I. 6	Sobre inicio isleta partidora Ingreso a El Trebol		2.50	1.20	3.00	ORIENTACIÓN EN CAMINOS: → EL TRÉBOL ← CARLOS PELLEGRINI
P. 2 (b)			0.20	0.40	0.08	PANEL DE PREVENCIÓN (OBJETO RÍGIDO)
I. 6	En rama de Ingreso El Trébol (c. Santa Fe)	Derecho	2.50	0.50	1.25	ORIENTACIÓN EN CAMINOS: → INGRESO A CALLE SANTA FE
I. 6	A 100m de la rotonda	Izquierdo	2.50	1.20	3.00	ORIENTACIÓN EN CAMINOS: ↑ LOS CARDOS ↑ LAS ROSAS
I. 6	A 200m de la rotonda	Derecho	2.50	1.20	3.00	ORIENTACIÓN EN CAMINOS: → EL TRÉBOL ↑ CARLOS PELLEGRINI
SOBRE R.P. N° 13 (RAMA SUR - Ingreso El Trébol)						
I. 6	A 100m de calle Bv. Europa	Izquierdo	2.50	0.50	1.25	ORIENTACIÓN EN CAMINOS: → INGRESO A CALLE SANTA FE
SOBRE Calle SANTA FE (Salida hacia Colectora)						
R. 20 (A)	Salida por Santa Fe	Derecho	$\emptyset = 0.90$		0.64	GIRO OBLIGATORIO (DERECHA)

SOBRE R.P. N° 13 (RAMA NORTE - Desde Carlos Pellegrini)						
R. 28	Ingreso rotonda	Derecho	L = 0.90		0.18	CEDA EL PASO
R. 22 (A)	Sobre inicio isleta partidora		$\emptyset = 0.90$		0.64	PASO OBLIGADO (DERECHA)
P. 2 (b)	Ingreso Rotonda		0.20	0.40	0.08	PANEL DE PREVENCIÓN (OBJETO RÍGIDO)
I. 6	Sobre isleta partidora Salida Rotonda	Izquierdo	2.50	0.50	1.25	ORIENTACIÓN EN CAMINOS: → C. PELLEGRINI
R. 15	A 50m de la rotonda	Derecho	$\emptyset = 0.90$		0.64	LÍMITE DE VELOCIDAD MÁXIMA (40 km/h)
I. 6	A 100m de la rotonda	Derecho	2.50	1.20	3.00	ORIENTACIÓN EN CAMINOS (ROTONDA): ↑ LOS CARDOS → MARÍA SUSANA
P. 21	A 150m de la rotonda	Derecho	0.90	0.90	0.81	ROTONDA
I. 6	A 100m de la rotonda	Izquierdo	2.50	1.00	2.50	ORIENTACIÓN EN CAMINOS: → INGRESO A ZONA URBANA EL TRÉBOL POR CALLE RÍO NEGRO ↑ CARLOS PELLEGRINI
P. 10 (b) (A)	A 150m de la rotonda	Izquierdo	0.90	0.90	0.81	ESTRECHAMIENTO (DERECHA)



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 13

TRAMO: RPN° 66° 66 (KM 53+476) - SAN JORGE (KM73+185)

REPAVIMENTACION Y OBRAS DE INTERSECCION

PROGRESIVA 0+000 OBRA = KM 53+476 - 19+707 OBRA = FIN ZONA URBANA SAN JORGE = KM73+185

REMODELACION INTERSECCION RPN° 13 Y RPN° 40-S - EL TREBOL

PLANILLA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

TIPO DE SEÑAL	UBICACIÓN	LADO	DIMENSIONES [m]		SUP. [m ²]	OBSERVACIONES
			Largo	Alto		
	A 200m de la rotonda	Izquierdo	2.50	1.00	2.50	ORIENTACIÓN EN CAMINOS: → INGRESO A ZONA URBANA EL TRÉBOL POR BVARD EVA PERON ↑ RUTA PROVINCIAL N° 13

SOBRE Calle ITALIA (Salida hacia R.P. N° 13)

I. 6	Salida por calle Italia	Derecho	2.50	1.00	2.50	ORIENTACIÓN EN CAMINOS: → CARLOS PELLEGRINI ← COLECTORA
R. 28	Rama de ingreso R.P. N° 13	Derecho	L = 0.90		0.18	CEDA EL PASO
SOBRE R.P. N° 13 (RAMA NORTE - Ingreso El Trébol)						
I. 6	A 100m de calle Río Negro	Izquierdo	2.50	0.50	1.25	ORIENTACIÓN EN CAMINOS: → EL TRÉBOL
I. 6	A 50m de calle Río Negro	Derecho	2.50	0.50	1.25	ORIENTACIÓN EN CAMINOS: → EL TRÉBOL

SOBRE R.P. N° 40-s (RAMA OESTE - Desde María Susana)

R. 28	Ingreso rotonda	Derecho	L = 0.90		0.18	CEDA EL PASO
R. 22 (A)	Sobre inicio isleta partidora		Ø = 0.90		0.64	PASO OBLIGADO (DERECHA)
	Ingreso Rotonda	0.20	0.40	0.08	PANEL DE PREVENCIÓN (OBJETO RÍGIDO)	
R. 15	A 50m de la rotonda	Derecho	Ø = 0.90		0.64	LÍMITE DE VELOCIDAD MÁXIMA (40 km/h)
I. 6	A 100m de la rotonda	Derecho	2.50	1.20	3.00	ORIENTACIÓN EN CAMINOS: ← CARLOS PELLEGRINI → LOS CARDOS
I. 6	A 100m de la rotonda	Izquierdo	2.50	1.20	3.00	ORIENTACIÓN EN CAMINOS: ↑ MARÍA SUSANA ↑ PIAMONTE
P. 21	A 150m de la rotonda	Derecho	0.90	0.90	0.81	ROTONDA

SOBRE ISLETA CENTRAL ROTONDA

P. 2 (c1)	Contorno isleta central	15 un (0.60x0.45)	4.05	PANEL DE PREVENCIÓN (ROTONDA) - CHEVRÓN
-----------	-------------------------	-------------------	------	---

MENSULAS RUTA 13 200 M AL NORTE BVARD EVA PERON

200 M AL NORTE BVARD EVA PERON	2.40 m	3.6 m	8.64	RP13 LADO IZQUIERDO
200 M AL NORTE BVARD EVA PERON	2.40 m	3.6 m	8.64	RP40-S LADO IZQUIERDO
200 M AL SUR CALLE SANTA FE	2.40 m	3.6 m	8.64	RP 13 LADO DERECHO

Total Señalización Vertical: 75.65m²

Nota: SEÑALIZACIÓN VERTICAL (SEGÚN PLANO TIPO D.P.V. N° 8507 BIS).

Las progresivas de la señalización serán ajustadas en obra según lo indicado por el "Manual de Señalamiento Vertical" de la Dirección Nacional de Vialidad - 2017, aprobado por Resolución AG 405/01.



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 13

TRAMO: RPN° 66° 66 (KM 53+476) - SAN JORGE (KM73+185)

REPAVIMENTACION Y OBRAS DE INTERSECCION

PROGRESIVA 0+000 OBRA = KM 53+476 - 19+707 OBRA = FIN ZONA URBANA SAN JORGE = KM73+185

REMODELACION INTERSECCION RPN° 13 Y RPN° 40-S - EL TREBOL

PLANILLA DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Espesor: 1.50 mm						
TIPO DE SEÑAL	COLOR	PROGRESIVAS		ANCHO (m)	SUPERFICIE (m ²)	OBSERVACIONES
		DESDE	HASTA			
H.3	Blanco	Bordes y contornos de todo el enlace		0.15	488.01	Línea de Borde continua AMBOS LADOS
H.2	Blanco	Cariles de cambio de velocidad		0.15	10.16	Línea discontinua (1.00./1.00m)
H.3	Amarillo	Contorno isleta central		0.15	26.10	Línea de Borde continua
H.1	Blanco	sobre calle colectora		0.15	22.84	Línea de Eje discontinua (1.00m/1.66m)
H.1	Amarillo	Ramas de ingreso a Rotonda		0.15	189.00	DOBLE LÍNEA DE EJE

 Total Señalización Horizontal 1.50 mm: 736.11m²

NOTA: Las progresivas y dimensiones de la señalización serán ajustadas en obra según lo indicado por el "Manual de Señalamiento Horizontal" de la Dirección Nacional de Vialidad (2012), aprobado por Resolución 2501/2012.



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 13

TRAMO: RPN° 66° 66 (KM 53+476) - SAN JORGE (KM73+185)

REPAVIMENTACION Y OBRAS DE INTERSECCION

PROGRESIVA 0+000 OBRA = KM 53+476 - 19+707 OBRA = FIN ZONA URBANA SAN JORGE = KM73+185

REMODELACION INTERSECCION RPN° 13 Y RPN° 40-S - EL TREBOL

PLANILLA DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Espesor: 3.00 mm					
TIPO DE SEÑAL	COLOR	PROGRESIVAS		SUPERFICIE (m ²)	OBSERVACIONES
		DESDE	HASTA		
H.7	Blanco	Ingresos por R.P. N° 13 (Rama Norte)		24.09	Líneas auxiliares p/reducción de vel. (de 80 km/h a 40 km/h)
H.7	Blanco	Ingresos por R.P. N° 13 (Rama Sur)		24.09	Líneas auxiliares p/reducción de vel. (de 80 km/h a 40 km/h)
H.7	Blanco	Ingreso por R.P. 40-s (Rama Oeste)		24.09	Líneas auxiliares p/reducción de vel. (de 80 km/h a 40 km/h)
H.8	Blanco	Borde de isletas partidoras		17.50	CEBRADO DE ISLETAS PARTIDORAS
H.8	Amarillo	Borde de isletas partidoras		38.00	CEBRADO DE ISLETAS PARTIDORAS
H.9	Blanco	s/R.P. N° 13 (ramas Rotonda y colectora)		28.60	FLECHA SIMPLE RECTA (20)
H.9	Blanco	s/R.P. N° 13 (carril giro derecha y colectora)		7.98	FLECHAS SIMPLE CURVADA (7)
H.9	Blanco	s/R.P. 13 (carril aceleración)		4.12	FLECHAS PARA REDUCCIÓN DE CARRIL (2)
H.12	Blanco	En ingresos a Rotonda y carril de aceleración		6.04	TRIÁNGULO CEDA EL PASO (4)

Total Señalización Horizontal 3.00 mm: 174.51m²

TACHAS REFLECTIVAS					
TACHA TIPO	PROGRESIVAS		LONGITUD (m)	Nº	OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA			
Monocolor AMARILLAS	En las 3 ramas de ingreso a Rotonda		300.00	25	CENTRADAS EN EL EJE (separación: 12.00 m)
Monocolor BLANCAS	En ramas de ingreso a Rotonda y borde isletas		450.00	75	BORDES DE CALZADA (separación: 6.00 m)

Total Tachas reflectivas MONOCOLOR: 100 unidades

NOTA: Las progresivas y dimensiones de la señalización horizontal serán ajustadas en obra según lo indicado por el "Manual de Señalamiento Horizontal" de la Dirección Nacional de Vialidad (2012), aprobado por



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES



1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a la demolición y las tareas generales de vinculación con losas aledañas.

Rige el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, EDICION 2017, con las modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

2. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta.

Los equipos a emplear deberán ser presentados para su evaluación y eventual aprobación por parte de la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados, aún cuando hallan sido admitidos en el listado presentado con la propuesta.

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales y del hormigón, y para ejecutar todos los trabajos de obra, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida y permitir alcanzar los rendimientos mínimos para completar los trabajos en el plazo previsto. El Contratista deberá incluir el detalle de los equipos al presentar la propuesta.

Particularmente, se deberán utilizar únicamente fratas metálicos, de inclinación reversible con un ancho mayor o igual a 1,50 m.

3. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

La Contratista deberá proponer un plan de trabajos de bacheo en el cual explicitará la forma de realización de las tareas, quedando siempre a su cargo y responsabilidad la ejecución y mantenimiento de los desvíos de tránsito necesarios para cumplir con dicho plan de trabajos. Los costos que los mismos originen no tienen pago directo alguno y deberán ser contemplados en los costos de los ítems correspondientes.

3.1. Delimitación de las zonas a demoler

El Contratista procederá a relevar, analizar y proponer la delimitación de las zonas a demoler, las cuales serán sometidas a la consideración y aprobación de la Inspección de obra. Se procederá a efectuar un relevamiento, en conjunto con el personal de la Inspección, en el que se volcará en una planimetría esquemática de la calzada detallando las formas y



dimensiones de los deterioros observados, así también su localización relativa en cuanto a las progresivas del tramo.

Las zonas a demoler estarán delimitadas por las respectivas juntas longitudinales y transversales existentes y la delimitación por aserrado que se practique. En los casos en que el sector a reparar no abarque la totalidad de la losa se deberá tener en cuenta lo siguiente:

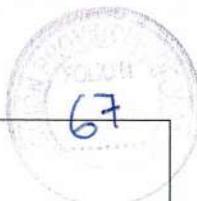
- El sector a reconstruir será rectangular, con sus bordes paralelos a las juntas longitudinales y transversales existentes. Se admite una tolerancia de esviaje de 1:6 en los cortes transversales.
- Se ejecutarán cortes, por aserrado, en correspondencia con los límites de la zona deteriorada. Dichos cortes serán perpendiculares a la superficie del pavimento y de una profundidad tal que asegure el corte de la armadura existente en el plano medio de la losa.
- Los sectores de reconstrucción estarán delimitados por la junta longitudinal y el borde del pavimento y el largo total no será menor a 2 (dos) metros.
- No se permitirán sectores de reconstrucción cuyos bordes resulten a una distancia menor a 2 m de las juntas transversales; en ese caso la reconstrucción deberá extenderse hasta la junta existente.
- El largo de las losas de reconstrucción no será menor a 2 (dos) metros ni mayor a 4 (cuatro) metros.
- Todo corte a efectuar delimitando sectores de losa deteriorados deberán estar alejados por lo menos 0.25 m de cualquier deterioro de manera de alejar la futura junta de zonas de base existente degradadas.
- Sectores que presenten como deterioros una grieta o fisura longitudinal y otra transversal deberán ser demolidos en su totalidad en un largo mínimo de dos metros.
- La reconstrucción de losas será siempre de ancho completo (media calzada).

e)

3.2. Demolición y retiro de losas existentes

Se procederá a demoler el sector de losa comprendido entre juntas o cortes ejecutados. La operación de demolición se realizará mediante percusión con herramientas mecánicas livianas, operando desde el centro hacia los bordes.

Se observará especial cuidado de no deteriorar en forma alguna los bordes de las juntas o de los cortes producidos, manteniendo su línea. La alteración de los bordes, por negligencia o impericia del Contratista, implicará la ampliación del área a reconstruir, hasta lograr las condiciones establecidas. Esta ampliación, en caso de ser necesarias, no será computada y tampoco recibirán pago alguno.



En las juntas, se verificará el estado de la armadura existente (pasadores y barras de unión) y, de observarse irregularidades, se procederá a su restitución con similares características a las existentes.

El producto de la demolición de losas será retirado de la zona de obra y transportado al lugar de acopio autorizado por la Inspección, para ser procesado para su utilización como agregado en la ejecución de la base de la reconstrucción de losas de hormigón, de acuerdo a la especificación particular correspondiente a construcción de *Subbase de hormigón H-8*.

La demolición de losas incluye la excavación y/o demolición de la capa ubicada pro debajo de la losa existente hasta alcanzar la cota de apoyo de la subbase de hormigón H-8 del proyecto. Estas tareas se consideran incluidas en el presente ítem.

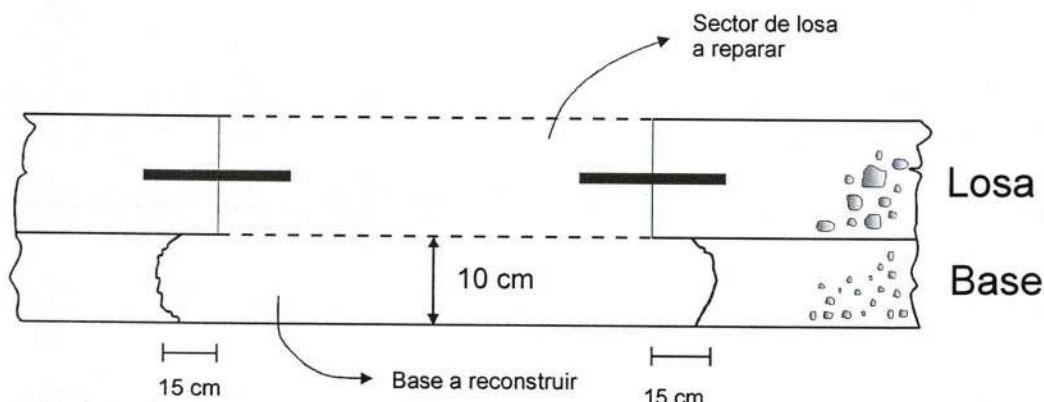
3.3. Preparación de la superficie de apoyo

Se deberá constatar que la capa de apoyo presente en los 30 cm superiores una resistencia mayor a 20 mm/golpe según ensayo DCP o un módulo superior a 45 MPa mediante la utilización de equipo LWD y presente aspecto homogéneo en toda la superficie. Caso contrario deberá realizarse un saneamiento de los 30 cm superiores mediante la utilización de cal en porcentajes de entre 2-3% (según sea necesario), no recibiendo pago directo alguno, considerándose incorporado en el presente ítem.

Será cal aérea hidratada, en cuyo caso deberá cumplir con la norma IRAM 1626 "Cal aérea hidratada, en polvo, para construcción" y asegurar un 85% de cal útil vial utilizando el procedimiento de ensayo descripto en la sección K.IV "Procedimiento para la determinación de la cal útil vial" del Pliego de especificaciones técnicas generales de la Dirección Nacional de Vialidad.

Se deberá prever un desfase en la excavación de 15 cm, aproximadamente, hacia el interior de la losa existente que se preserva, de manera tal de evitar la formación de un plano continuo en coincidencia con la futura junta de contracción, como se indica en el croquis adjunto.

En caso de que sea necesaria la reconstrucción de la superficie de apoyo, debe ser incluido en el precio unitario del presente ítem. La Contratista no tendrá derecho a reclamo por pagos adicionales debido a las tareas mencionadas.



3.4. Destino del material de demolición

El material extraído producto de la demolición de las losas será tratado y reutilizado en lo posible como agregado grueso según el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Pavimentos de hormigón reciclado, para la construcción de la subbase de Hormigón H-8.

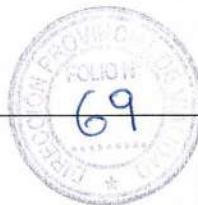
Todo material sobrante será propiedad de la DPV y deberá ser removido y transportado fuera de la zona de obra y dispuesto en el lugar que indique la Inspección hasta una distancia de 5 km.

3.5. Juntas y armaduras en vinculación con pavimento existente

Las juntas transversales que se generen serán materializadas con pasadores, como junta de transferencia de carga.

En caso que resulte necesario restituir o incorporar armadura de vinculación con el pavimento existente, se insertarán pasadores o barras de unión en las losas (según corresponda), practicando orificios con equipos adecuados (taladros rotoperforadores), que permitan alojar la porción empotrada del pasador o barra de unión, la que quedará sólidamente incorporada a través de materiales a base de resinas sintéticas o mortero de cemento expansivo. La Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra previo a su utilización la marca, proporción, características y técnica de empleo del material elegido para anclar los pasadores o barras de unión para su aprobación.

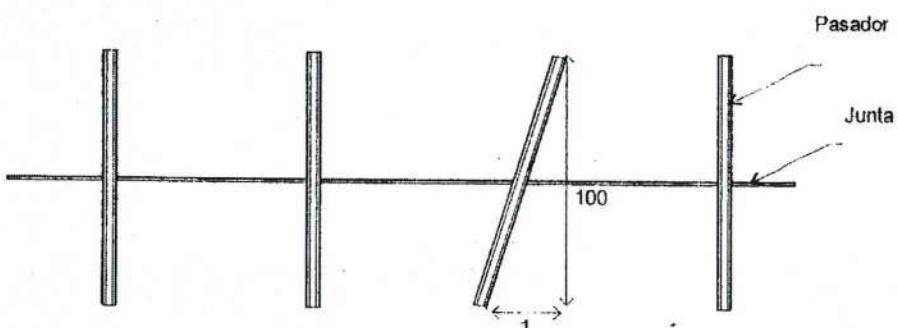
Los pasadores serán de acero liso, de 25 (veinticinco) milímetros de diámetro y 50 (cincuenta) centímetros de largo. Serán colocadas a la mitad del espesor de la losa existente, con una separación de 30 (treinta) centímetros uno de otro. Las perforaciones que se ejecuten tendrán un diámetro ligeramente superior al del pasador, 25 (veinticinco) centímetros de profundidad y deberán estar alineadas con el eje longitudinal del pavimento, tanto en el plano horizontal como en el vertical, con una tolerancia de 1:100, vale decir 5 mm en la longitud del pasador.



El extremo libre será lubricado con aceite para evitar su adherencia con el hormigón nuevo. No podrá usarse grasa de ningún tipo.

3.6. Máxima desalineación de pasadores

Planta:



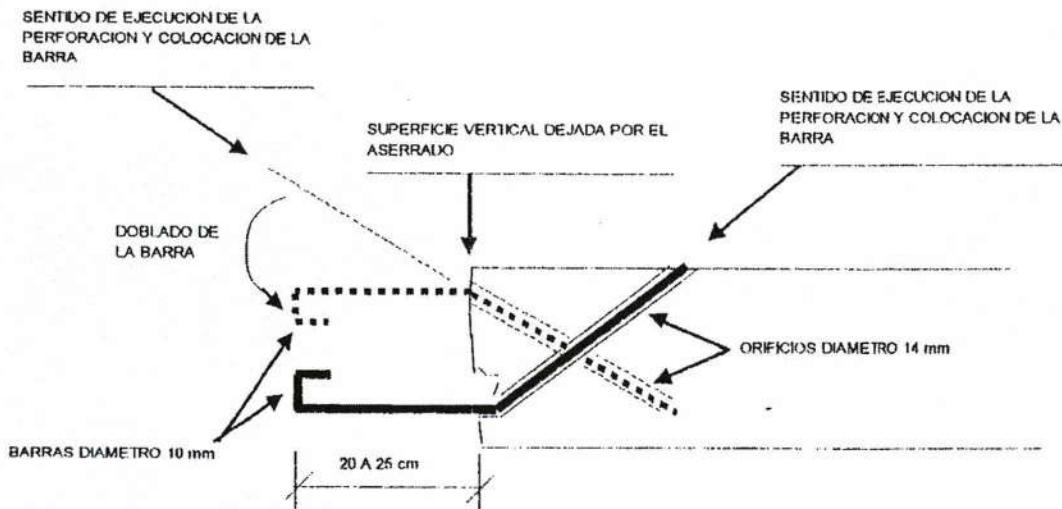
3.7. Vinculación en junta longitudinal

Cuando sea necesario reponer barras de unión en juntas longitudinales, previo a la reconstrucción se procederá a efectuar perforaciones de anclaje, de 20 (veinte) milímetros de diámetro y 30 (treinta) centímetros de profundidad, separadas 50 (cincuenta) centímetros una de otra, en las paredes de las losas existentes. Las perforaciones no mantendrán paralelismo entre sí, procurando realizarlas con un cierto ángulo respecto del plano vertical. Las barras de unión o anclajes serán de acero conformado superficialmente, de alto límite de fluencia, de 12 (doce) milímetros de diámetro y 60 (sesenta) centímetros de largo. Los anclajes se distribuirán en tresbolillo en una faja comprendida entre 1/4 (un cuarto) y 3/4 (tres cuartos) del espesor de la losa, separadas también 50 cm una de otra.

En los casos en que: a) la losa presente evidentes signos de deterioro en las zonas en que debiera empotrase las barras de anclaje, y/o b) las dimensiones reducidas del sector demolido no permitan operar adecuadamente para ejecutar las perforaciones en las paredes de la losa, se podrá recurrir a la siguiente alternativa al sistema anterior de vinculación de losas:

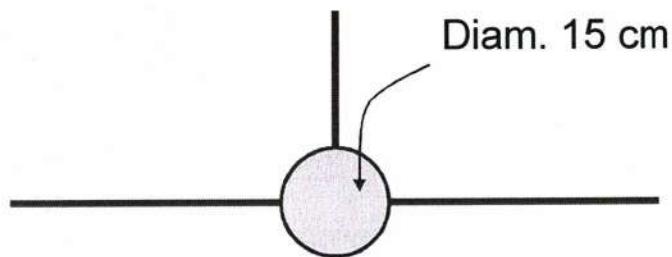
La alternativa consiste en ejecutar las perforaciones en forma oblicua, a) desde la superficie de la losa hasta salir por la pared resultante del corte, y b) desde la pared resultante del corte hacia el interior de la losa, tal como se indica en el croquis siguiente:

Se deben conformar ganchos para producir un mejor anclaje. Para poder incorporar el material que fijará las barras en los orificios, el diámetro de las perforaciones será de 14 (catorce) milímetros, separadas 40 (cuarenta) centímetros una de otra.



3.8. Alivio de tensiones en encuentro de juntas

En los sectores en que se producen encuentros de juntas en forma de "T", se practicará un calado de un testigo de modo de atenuar la concentración de tensiones. Ello limita sustancialmente la posibilidad de la propagación de fisuras por simpatía. Luego de extraído el testigo se rellena el hueco con hormigón de calzada según ésta especificación. La junta circular resultante se sellará con el mismo material aprobado para sellar fisuras.



4. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las tareas mencionadas previamente se consideran incluidas en el presente ítem, siendo computadas por unidad de superficie (m²) de losas demolidas. Este será compensación total por todos los trabajos de mano de obra, equipos, combustibles, herramientas, carga, transporte, descarga en los lugares indicados por la Inspección de Obra fuera de la zona de camino, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas y no pagado en otro ítem del contrato.



DIRECCIÓN
GENERAL DE
PROYECTOS

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR
*DEMOLICION DE LOSAS***



Los mismos deberán ser aprobados y realizados de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación.

Se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente.



1) DESCRIPCIÓN:

La presente especificación refiere a la excavación de la caja necesaria para llevar adelante el ensanche de las capas inferiores de la estructura como también construcción y/o modificación en el sector de rotondas.

Rigen las especificaciones de la Secciones "B-II: Excavaciones" y "B-VII: Preparación de la Subrasante" del "Pliego de Especificaciones Técnicas Generales", edición 1998 de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, Edición 1998, con las modificaciones y agregados que se indican a continuación.

2) PROCEDIMIENTO

En la apertura o excavación de dicha caja deberá realizarse una compactación hasta obtener el 100% de la densidad de ensayo Proctor T-99 (suelos A6 y A7) o 95% de la densidad de ensayo Proctor T-180 (A1, A2, A3, A4 y A5, con hinchamiento menor a 2%), el que corresponda según la identificación de suelos a realizar previo a la compactación.

Se deberá verificar en campo un módulo mayor a 50 MPa mediante equipo Light Weight Deflectometer (LWD), al mismo tiempo que en laboratorio se deberá verificar un CBR superior a 5% y un hinchamiento igual o inferior a 1%.

En caso de que no se alcancen estas exigencias y/o exista exceso de humedad, será obligatorio para la Contratista ejecutar un saneamiento de la subrasante y mejorado con cal. Estos trabajos no recibirán pago directo alguno considerándose su costo incluido en el presente ítem.

Los materiales excedentes de esta podrán reutilizarse en la construcción de terraplenes si a exclusivo juicio de la Inspección de Obra se consideran aptos a tal fin. De no ser así se depositarán donde indique la Inspección en un radio menor a los 5 Km.

3) MEDICIÓN

El trabajo realizado según lo descripto se medirá por metros cúbicos, resultando del producto de un ancho máximo para cada sección por la longitud de la misma y por la profundidad promedio necesaria, medida esta última cada 50 metros.

4) FORMA DE PAGO

El trabajo medido de acuerdo al apartado anterior, se pagará por metro cúbico (m³) aprobado al precio unitario del correspondiente ítem del contrato, y será compensación por todos los gastos de ejecución, mano de obra, equipos, herramientas, combustibles, lubricantes, cargas, transporte, descarga, compactación, saneamiento de la subrasante con agregado de cal, gastos generales y beneficios, y cualquier otro gasto necesario para la correcta terminación de los trabajos.



I. DESCRIPCIÓN

En todos los trabajos previstos en el Proyecto de la Obra que impliquen manipuleo y la utilización de suelos en su lugar de origen o transportados, que se presenten con exceso de humedad, el Contratista deberá proceder al retiro de los mismos. Posteriormente a su secado en lugares a determinar por la Inspección de Obras, podrán ser reutilizados en los ítems correspondientes.

Este exceso de humedad que puede manifestarse en obras básicas existentes, cunetas laterales, yacimiento y/o canales; como así también los que se detectaran durante la marcha de los trabajos: excavación de caja, ejecución de terraplenes, canales, escarificado y recompactación de la base de asiento, o de cualquier otro ítem donde se utilice suelo como material componente del mismo; no dará motivos de reclamos por parte del contratista por una posible modificación de los precios unitarios estipulados en el contrato y/o de los plazos de obra, ni tampoco dará lugar a la creación de nuevos ítems de obra.

En caso de presentarse durante el transcurso de la obra, el problema de exceso de humedad en los suelos, el Contratista deberá implementar todas las medidas necesarias conducentes a garantizar la continuidad de los trabajos tanto en tiempo como en forma, para lograr la calidad especificada.

En tal sentido, deberá modificar las técnicas constructivas en uso adaptándolas a la nueva situación, ya sea reforzando el equipo existente en obra y/o sustituyéndolo por otro más adecuado a las nuevas condiciones, estén o no incluidos en los Análisis de Precios estipulados en le contrato.

Las canchas de secado, si fueran necesarias, deberán ser ubicadas en lugares donde no se afecte el desarrollo de la obra, con exclusivo cargo al Contratista.

En todos los casos, los distintos procedimientos que se propongan para solucionar el inconveniente, deberán ser aprobados previamente por la Inspección de la Obra.

II. FORMA DE PAGO:

Las operaciones de secado de los suelos con exceso de humedad, desbarre y reposición de los suelos a sus cotas originales, como así también toda otra operación necesaria para el normal desarrollo de los trabajos previstos; **no recibirán pago directo alguno**, considerándolos incluidos en los distintos ítems que integran el contrato.



1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación contempla la construcción de una subbase de Hormigón Pobre, justo debajo de la losa de Hormigón que sirve de carpeta de rodamiento. Será un material cementicio, homogéneo que en estado fresco tenga trabajabilidad, sin segregar ni exudar, transformándose en una estructura estable una vez endurecido que soporta cargas transmitidas por la carpeta de rodamiento.

Rige el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN y el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN con APORTE DE HORMIGÓN RECICLADO de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, EDICION 2017, con las modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

Rigen las exigencias para Pavimentos de Hormigón con clasificación por tránsito "T2" y del tipo "P3", salvo las que refieren a resistencia a la compresión, las que se aclaran en el punto 3.2 de esta Especificación Técnica Particular.

2. MATERIALES

2.1 Cemento

Solo se podrán utilizar cements del tipo Portland que cumplan con los requisitos de calidad contenidos en la norma IRAM 50000 y los requisitos mecánicos establecidos para la categoría CP40. No se aceptarán cements de alta resistencia inicial. Cuando se requieran propiedades adicionales que califican a su tipo se recuraría según corresponda, a cements que cumplan con la norma IRAM 50001. Se fijará como contenido de cemento la cantidad de 120-200 kg/m³.

El contratista presentará la fórmula con la suficiente antelación para su aprobación a través de la Dirección de Investigaciones y Ensayos Tecnológicos (DIYET) de la DPV.

2.2 Áridos

Los áridos componentes del hormigón serán controlados en los acopios para mantener un control de calidad de los mismos y serán de la calidad exigida en las especificaciones generales y en las proporciones que permitan obtener los valores exigidos en resistencias, y condiciones de granulometría.

Se podrán utilizar agregados obtenidos de la demolición de losas existentes, siempre que cumplan con los requisitos definidos en el pliego de especificaciones técnicas generales para pavimentos de hormigón reciclado de DNV.



2.3 Agua de amasado

Debe ser clara y de apariencia limpia, libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan resultar perjudiciales al relleno de resistencia controlada. Debe cumplir los requerimientos de la norma IRAM 1601.

2.4 Aditivos

Deben estar certificados por su productor y deben demostrar un adecuado comportamiento y compatibilidad con el cemento utilizado.

3. ELABORACIÓN

La contratista arbitrará todos los medios y dispondrá de los equipos necesarios para la producción, elaboración y control tanto en estado fresco como endurecido. Los controles de calidad se realizarán según lo especifica el reglamento CIRSOC 201-05 en su capítulo 4.

3.1 Temperatura

La temperatura de la mezcla en el momento de colocación será inferior a 30°C. En lo general cumplirá con lo especificado en los capítulos 5.11 y 5.12 del reglamento CIRSOC 201-05.

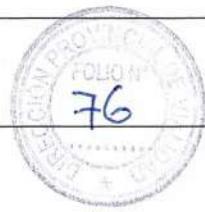
3.2 Resistencia a la compresión

Sera superior a 5-8 MPa a 28 días, obtenido de probetas cilíndricas de 150x300 mm ensayadas según norma IRAM 1546.

4. COLOCACIÓN

Las superficies donde se colocará Hormigón pobre estarán relacionada al relevamiento realizado por la Inspección al iniciar las tareas, debiendo cumplir con los requisitos establecidos en las 3 dimensiones, y previendo una correcta terminación para la posterior pavimentación. Para el control luego de colado, la Inspección tomara una probeta calada cada 1000 m² como mínimo, pudiendo intensificar la cantidad a su juicio exclusivo.

En cuanto a juntas transversales constructivas, deberá evitarse su coincidencia con las de las losas de la carpeta de rodamiento.



5. PENALIDADES

En caso de tener menor espesor del requerido se aplicarán las siguientes penalidades.

Espesor requerido	Espesor obtenido	Penalidad sobre el valor del ítem
100%	> 95%	0%
100%	90 – 95%	20%
100%	80 – 90%	50%
100%	< 80%	Rechazo total

Si el espesor resultante fuera menor al 80% del proyectado, se procederá a su rechazo total y deberá rehacerse el tramo a exclusivo cargo del contratista.

Para el caso de las resistencias obtenidas se aplicarán los mismos conceptos de penalidad que para la calzada de hormigón, siempre referidos a la probeta calda.

6. CURADO

Se utilizará el método por película impermeable. El producto a utilizar será un compuesto químico a base de resina que cumpla con la Norma IRAM 1675 (compuestos tipo B), el que será aplicado a razón de 200 a 300 g /m².

Debido a que esta capa servirá de soporte a las losas de hormigón del pavimento, se la independizará de la calzada con la colocación entre ambas de una membrana de polietileno de 200 micrones de espesor. El mismo NO RECIBE PAGO DIRECTO, debiendo ser considerado en el presente ítem.

7. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El hormigón colocado según lo expresado en el espesor indicado en la superficie determinada, y aprobado por la Inspección de Obra se medirá por metro cuadrado, resultando de las dimensiones fijadas por el relevamiento de obra previo a la apertura de la caja para su construcción. La medición se realizará solamente cuando la capa esté aprobada en todas sus exigencias.

Los agregados pétreos, áridos, cemento y agua se consideran incluidos dentro del precio por metro cuadrado, así como cualquier otro aditivo necesario para obtener los resultados exigidos.

Se pagará por metro cuadrado al precio unitario del correspondiente ítem del contrato, y es compensación por todos los trabajos de apertura, limpieza y acondicionamiento del recinto para la base, elaboración, transporte y colocación del



DIRECCIÓN
GENERAL DE
PROYECTOS

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR
SUBBASE DE HORMIGÓN H8**



hormigón, terminaciones, materiales, agua, aditivos para su elaboración, alisado, curado, mano de obra en general, equipos y herramientas, combustibles y lubricantes, gastos generales y beneficios, y cualquier otro gasto necesario para la correcta terminación de los trabajos.



1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a la ejecución de pavimentos de hormigón según lo indicado en el Computo Métrico.

Rige el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, EDICION 2017 como también la Especificación técnica particular PAVIMENTO DE HORMIGÓN, con las modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

Rigen las exigencias para Pavimentos de Hormigón con clasificación por tránsito "T2" y del tipo "P3", con la siguiente modificación

No rige el siguiente párrafo del punto 12.2.4.1 ni la Tabla nº 43 que lo prosigue.

"Si los valores de la regularidad superficial del tramo en estudio, en tramos de longitudes superiores a dos kilómetros (2 km), cumplimentan lo establecido en el Punto 11.2.4.1. Índice de Regularidad Internacional (I.R.I.), y simultáneamente verifican los requisitos de la Tabla N°43, se acepta el mencionado tramo y se aplica un bono adicional del cinco por ciento (5 %) sobre la superficie de la calzada de rodamiento del tramo en estudio.

Tabla N°43 – REQUISITOS DE IRI PARA OBRA CON BONO ADICIONAL	
Porcentaje de hectómetros [%]	Requisitos
50	IRI < 1,0 m/km
80	IRI < 1,3 m/km
100	IRI < 1,5 m/km

"

La Inspección, a su juicio, podrá exigir la mejora del equipo de pavimentación y/o su reemplazo parcial o total si no logran alcanzarse las exigencias.



2. EXIGENCIAS ADICIONALES

1-Agregado grueso

Será proveniente de la trituración de rocas ígneas sanas, graníticas o basálticas.

2-Granulometría de la mezcla de áridos

La curva granulométrica deberá estar comprendida dentro de los siguientes límites:

TAMICES – (Aberturas en milímetros y en pulgadas).-

<u>mm</u>	<u>" (pulg.)</u>	<u>% que pasa</u>
-----------	------------------	-------------------

38	1 ½	100
25	1	70 – 85
19	¾	60 – 75
9,5	3/8	45 – 55
4,8	Nº 4	30 – 40
2	Nº 10	15 – 25
420 μ	Nº 40	10 – 20
74 μ	Nº 200	0 - 2

La curva deberá ser continua, sin inflexiones, y levemente cóncava.

3-Sellado de juntas

Para el sellado de las juntas se utilizará relleno de caucho de siliconas de bajo módulo. El material deberá cumplir con la norma ASTM D 5893 - 96, con excepción del punto 6.9.1 Elongación de rotura, que para este caso deberá ser mayor de 1.200%.

4-Curado

El Contratista deberá utilizar el método de película impermeable para curado del hormigón.

5-Barras

a. Pasadores

En las juntas transversales se utilizarán barras redonda lisa, de acero tipo I (AL-220), ubicadas a mitad del espesor de la losa, mitad a cada



lado de la junta transversal, paralelo a la superficie del pavimento y al eje de la calzada.

Largo: 45 cm

Diámetro: 25 mm

Separación: 30 cm de centro a centro, y 15 cm de centro a borde.

Colocar en canastos para evitar su deformación.

b. De unión

Se emplean barras de acero conformadas superficialmente, colocadas perpendicularmente a la dirección longitudinal, en la mitad del espesor de la losa.

El acero a utilizar será del tipo III (240 MPa) de 10 mm de diámetro y 60 cm de largo. Se colocarán separadas 65 cm entre si y como mínimo a 40 cm de las juntas transversales.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El hormigón colocado según lo expresado en el espesor indicado en la superficie determinada, y aprobado por la Inspección de Obra se medirá por metro cuadrado, resultando de las dimensiones fijadas por el relevamiento de obra previo a la apertura de la caja para su construcción. La medición se realizará solamente cuando la capa esté aprobada en todas sus exigencias.

Los agregados pétreos, áridos, cemento y agua se consideran incluidos dentro del precio por metro cuadrado, así como cualquier otro aditivo necesario para obtener los resultados exigidos.

Se pagará por metro cuadrado al precio unitario del correspondiente ítem del contrato, y es compensación por todos los trabajos de apertura, limpieza y acondicionamiento del recinto para la base, elaboración, transporte y colocación del hormigón, terminaciones, materiales, agua, aditivos para su elaboración, alisado, curado, mano de obra en general, equipos y herramientas, combustibles y lubricantes, gastos generales y beneficios, y cualquier otro gasto necesario para la correcta terminación de los trabajos.



1. DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la construcción de una subbase reciclada, constituida por suelo y cal en las dimensiones indicadas en los planos correspondientes. La misma se entiende dosificada y mezclada con equipo ambulo-operante y convenientemente compactada para formar parte del pavimento.

Rige las especificaciones indicadas en la "SECCIÓN C.I: DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN Y REPARACIÓN DE BASES NO BITUMINOSAS", "SECCIÓN C.II: BASE O SUBBASE DE AGREGADO PETREO Y SUELO y la "SECCIÓN C.IV: BASE O SUB-BASE DE SUELO-CEMENTO" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, edición 1998, de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD.

2. MATERIALES

a) Suelo

En caso de ser necesaria la incorporación de suelo, deberá cumplir con las siguientes exigencias. En tal caso la adquisición, extracción, carga, transporte y descarga, serán por cuenta de la Contratista.

La calidad del suelo a usar deberá responder a las características físicas siguientes:

- 100% Pasa tamiz IRAM 25,4 mm
- $60 \leq$ Pasa tamiz IRAM 4,75 mm
- Índice plástico 15-40%.
- Hinchamiento $\leq 1\%$
- Sulfatos solubles (SO₃) $< 0,7\%$
- No deberá contener materia orgánica alguna.

En el caso de ser necesaria la incorporación de estabilizantes para alcanzar las propiedades exigidas, no recibirán pago directo alguno.

b) Cal

Será cal aérea hidratada, en cuyo caso deberá cumplir con la norma IRAM 1626 "Cal aérea hidratada, en polvo, para construcción", o bien cal hidráulica hidratada, en cuyo caso cumplirá con la norma IRAM 1508. Los dos tipos deberán asegurar un 85% de cal útil vial utilizando el procedimiento de ensayo descripto en la sección K.IV "Procedimiento para la determinación de la cal útil vial" del Pliego de especificaciones técnicas generales de la Dirección Nacional de Vialidad.

c) Agua

El agua empleada para mezclar y curar la capa cementada, debe cumplir las condiciones establecidas en la norma IRAM 1601.

3. MEZCLA DE LOS MATERIALES

La Contratista de obra deberá presentar la correspondiente fórmula de mezcla en un plazo no mayor a los 30 días contados a partir de la fecha de la firma del contrato. La fórmula deberá constar de resultados de resistencia a



compresión simple a los 7, 14, 21 y 28 días, como también humedad y densidad proctor. La misma deberá ser aprobada por la DIYET de la D.P.V. Santa Fe, para habilitar su uso.

A) EXIGENCIA DE RESISTENCIA

La fórmula de la mezcla a presentar por la contratista, deberá tener como mínimo, una Resistencia a la Compresión Simple a los 7 días, según norma VN-E33-67de:

$$RCS \geq 9 \text{ Kg/cm}^2$$

Deberá presentar, además, la enumeración, descripción y resultados de todos los ensayos realizados que permitan justificar los ítems previamente descriptos.

Tanto la fórmula de trabajo como los materiales a utilizar serán presentados en la DiyET para su evaluación y eventual aprobación, si es que los mismos se ajustan al pliego de obra.

B) CONSTRUCCIÓN

Si bien las exigencias sean las mismas, existen diferencias entre la ejecución en el sitio o en planta.

En caso de ser ejecutado en planta, se deberá elaborar la mezcla en base a la dosificación presentada en la Formula de Obra, para luego se transportada y distribuida.

En tanto que en aquellos casos que se realice en el sitio, primero se debe asegurar la disagregación del suelo, para luego distribuir la cal de acuerdo a lo determinado de acuerdo a las exigencias, el agua y finalmente ejecutar la mezcla por medio de algún equipo ambuloperante en una cantidad de pasadas que asegure la homogeneidad.

El método utilizado dependerá de lo indicado en la memoria, computo métrico y planos correspondientes.

C) COMPACTACIÓN

El suelo será distribuido de acuerdo al apartado anterior y la capa será compactada hasta obtener una densidad igual o superior al 100% de la verificada en el ensayo Proctor reforzado tipo III según VN-E5-93 (con 35 golpes).

4. APERTURA DE TRÁNSITO

A los fines de evitar posibles daños y deformaciones, no se permitirá la circulación de equipo pesado y semi-pesado sobre las secciones terminadas, hasta que la superficie haya endurecido lo suficiente. Excluyese de lo anterior, a la circulación a los equipos propios de la contratista provistos de llantas neumáticas.

Las secciones terminadas podrán ser liberadas al tránsito después de 7 (siete) días de acuerdo a lo especificado en el párrafo anterior y siempre que la capa haya endurecido convenientemente como para evitar los deterioros



tanto de la sub-base como del riego de curado, por los vehículos en movimiento.

5. FORMA DE MEDICIÓN

La ejecución completamente finalizada, aprobada y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá en unidad de volumen, en m³ (metros cúbicos).

6. FORMA DE PAGO

Las cantidades de ejecución medidas y aprobadas en las formas especificadas, se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem de contrato correspondiente, el que será compensación total por todos los trabajos de provisión, colocación y compactación de la totalidad de los materiales intervenientes, adquisición y explotación de los yacimientos necesarios, mano de obra, equipos, combustibles, herramientas, provisión, carga, transporte, descarga de suelo y el resto de los materiales, la incorporación de estabilizantes que sean necesarios, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas y no pagado en otro ítem del contrato.



1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere al recalce de banquinas y taludes con suelos orgánicos del primer horizonte.

Rige las especificaciones indicadas en la SECCIÓN 'B-X': "RECUBRIMIENTO DE TALUDES Y BANQUINAS" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales – Edición 1998 - de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD.

2. MATERIALES

2.1 Suelo

Suelo orgánico de primer horizonte, será prioritario el suelo proveniente de la limpieza del terreno, pudiendo reutilizarse el suelo proveniente de la excavación de caja. De ser necesario se utilizará el suelo proveniente de destape de yacimiento o de yacimientos creados a tal efecto.

La calidad del suelo a usar deberá responder a las características físicas siguientes:

- Límite líquido: ≤ 40 (norma IRAM 10501)
- Índice plástico: $7 \leq IP \leq 18$ (norma IRAM 10502)
- Salinidad (sales totales) $\leq 650\text{mg}/100\text{g}$ (norma VN-E18-89)
- Materia orgánica $\geq 1,5\%$ (normas del departamento salinidad de los Estados Unidos, California, Método 24 Walkey-Black)
- Sodio de intercambio: $\leq 15\%$ de capacidad de intercambio catiónico (T) – (normas del departamento salinidad de los Estados Unidos, California, Métodos 18 y 19)

Se exige una muestra ensayada cada 1200 m^3 de banquina terminada.

Si se llegaran a cambiar las zonas de prestamos, en todas se deberán realizar los controles exigidos en estos ítems.

3. EQUIPOS

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta.



Los equipos a emplear deberán ser presentados para su evaluación y eventual aprobación por parte de la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

4. PROCEDIMIENTO

Se distribuirá el suelo especificado en un espesor con cota superior igual a la del borde externo del pavimento (nueva carpeta) y compactada mediante un rolo liviano. La cota final debe ser coincidente al extremo del pavimento.

La pendiente transversal será de 4% tomando como primer punto la cota del borde externo del pavimento.

5. CONTROL

2.2 Suelo

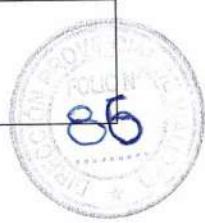
Los recubrimientos con suelo del primer horizonte, se aprobarán cuando cumplan con los espesores mínimos especificados.

6. MEDICIÓN

La ejecución completamente finalizada, aprobada y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá en unidad de volumen (metros cúbicos — m³—).

7. FORMA DE PAGO

Las cantidades de ejecución medidas en la forma especificada en el apartado "Medición", se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente, el cual será compensación total por los trabajos de preparación de la superficie a recubrir, provisión, carga, transporte, descarga, preparación y colocación del suelo del recubrimiento y césped o tepes colocar; la provisión, carga y transporte del agua para los riegos necesarios, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas y no pagado en otro ítem del contrato.



I. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en realizar el fresado a temperatura ambiente del pavimento existente, en las áreas y espesor indicado en el pliego.

El objetivo del fresado es retirar el paquete existente y recuperar dicho material para poder ser reutilizado, a la vez de descubrir la superficie para su tratamiento.

II. PROCESO

El fresado del pavimento bituminoso deberá ejecutarse a temperatura ambiente, es decir, sin su calentamiento por la acción de equipos ambuloperantes.

La acción del fresado no deberá implicar el impacto de martillos, uso de solventes, la aplicación de altas temperaturas o ablandadores que pudieran afectar la granulometría de los agregados ni las propiedades del asfalto existente.

Todo material extraído será propiedad de la Dirección Provincial de Vialidad y deberá ser removido y transportado fuera de la zona de obra, y dispuesto en el lugar que indique la Inspección, hasta una distancia máxima de 10 km.

Durante el manipuleo del material deberá evitarse la contaminación del mismo con suelos o materiales extraños, como asimismo tomar los recaudos necesarios para evitar su pérdida o deterioro.

A fin de evitar la acumulación de agua sobre la calzada fresada el contratista deberá realizar sangrías o drenes en las banquinas, mientras la superficie de la calzada quede por debajo del nivel de la banquina.

Cuando el pavimento de concreto asfáltico esté ubicado próximo a cordones o guardarruedas de puentes y no pueda ser extraído con el equipo de fresado, la misma deberá ser removida utilizando otros métodos, debiendo resultar una superficie adecuada.

III. PRECISION GEOMETRICA

El fresado del pavimento podrá ser realizado en varias etapas hasta alcanzar el espesor de proyecto debiendo quedar una superficie final nivelada y sin fracturas.

La tolerancia de las cotas de la superficie resultante respecto de las cotas de proyecto será de 0,5 cm en más o en menos.

IV. SEGURIDAD PARA ESTRUCTURAS Y USUARIOS

En los casos en los que al final de una jornada de labor no se haya completado el fresado de la sección del pavimento en todo su ancho, quedando en el sentido longitudinal bordes verticales de altura superior a los 3 cm, los mismos deberán ser suavizados hasta que no signifiquen peligro para el tránsito. En forma similar se suavizarán los bordes transversales que queden al final de la jornada.



Cualquiera fuera el método utilizado por la contratista para ejecutar este trabajo el mismo no deberá producir daños y/o perturbaciones a objetos, estructuras y plantas que se encuentren próximos a la zona de operación de los equipos.

Tampoco deberá afectar las estructuras del pavimento yacentes que queden en servicio ni a las obras de arte aledañas.

Deberán señalizarse las áreas en operación y las secciones que quedan afectadas por la realización parcial o total de este trabajo. La transitabilidad de dichas áreas deberá mantenerse en por lo menos una mano y en sentido alternado.

La Inspección queda facultada para exigir la modificación y/o incremento de las señales y/o medidas de seguridad adoptadas.

Las superficies de calzada que queden expuestas al tránsito después del fresado, deberán encontrarse limpias y exentas de materiales flojos o sueltos.

V. EQUIPOS

La Contratista deberá contar por lo menos con un equipo de fresado en frío cuya potencia y capacidad productiva asegure el cumplimiento del plan de trabajo.

VI. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los trabajos de fresado del pavimento bituminoso existente se medirán por metro cuadrado (m^2) ejecutado en el ancho teórico, y se pagarán al precio unitario del correspondiente ítem del contrato siendo compensación por todos los trabajos descriptos, el retiro del material, equipos, herramientas, mano de obra, combustible y lubricantes, gastos generales y beneficios, y cualquier otro gasto necesario para la correcta terminación de los trabajos.



I. DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la construcción de una subbase reciclada, constituida por suelo y cemento en las dimensiones indicadas en los planos correspondientes. La misma se entiende dosificada y mezclada con equipo ambulo-operante y convenientemente compactada para formar parte del pavimento.

Incluye también la distribución de suelo apropiado en los cajones excavados previamente a cada lado del pavimento.

Rige las especificaciones indicadas en la "SECCIÓN C.I: DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN Y REPARACIÓN DE BASES NO BITUMINOSAS", "SECCIÓN C.II: BASE O SUBBASE DE AGREGADO PETREO Y SUELO y la "SECCIÓN C.IV: BASE O SUB-BASE DE SUELO-CEMENTO" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, edición 1998, de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD.

II. MATERIALES

a) Suelo

En caso de que fuera necesario se utilizará suelo cuya adquisición, extracción, carga, transporte y descarga, serán por cuenta de la Contratista.

La calidad del suelo a usar deberá responder a las características físicas siguientes:

- Índice plástico $\leq 15\%$
- Hinchamiento $\leq 1\%$
- No deberá contener materia orgánica alguna.
- Contenido de sales totales $< 1,2\%$ (VN-E18-89)
- Contenido de sulfatos $< 0,3\%$ (VN-E18-89)
- Pasa tamiz IRAM 25,4 mm = 100 %
- Pasa tamiz IRAM 4,75 mm $\geq 60\%$

En el caso de ser necesaria la incorporación de estabilizantes para alcanzar las propiedades exigidas, no recibirán pago directo alguno.

b) Cemento

El cemento a utilizar deberá responder a la norma IRAM N°50000, debiéndose encuadrar dentro de los cementos tipificados como CPE, CPP o CPC, siendo el requisito mecánico de resistencia característica a la compresión simple del cemento de 30 MPa a los 28 días, o sea que deberá encuadrarse dentro de la categoría CP30 como mínimo.

Podrán utilizarse cementos CAH siempre que la Contratista demuestre con ensayos propios efectuados con los materiales a utilizar en la obra que la resistencia a la compresión simple a los 28 días sea superior al obtenido según lo estipulado en el punto 3 a).

c) Agua

El agua empleada para mezclar y curar la capa cementada, debe cumplir las condiciones establecidas en la norma IRAM 1601.



III. MEZCLA DE LOS MATERIALES

La Contratista de obra deberá presentar la correspondiente fórmula de mezcla en un plazo no mayor a los 45 días contados a partir de la fecha de la firma del contrato. La fórmula deberá constar de resultados de la resistencia a la compresión simple a los 7, 14, 21 y 28 días, obtenida con el dosaje propuesto con los cementos CPE, CPC ó CPP. La misma deberá ser aprobada por la DlYET de la D.P.V. Santa Fe, para habilitar su uso.

La mezcla de material reciclado y eventualmente suelo deberá presentar las siguientes características:

- Índice plástico $\leq 15\%$
- Hinchamiento $\leq 1\%$
- No deberá contener materia orgánica alguna.
- Contenido de sales totales $< 1,2\%$ (VN-E18-89)
- Contenido de sulfatos $< 0,3\%$ (VN-E18-89)

La fórmula de la mezcla a presentar por la contratista, deberá tener como mínimo, una Resistencia a la Compresión Simple a los 7 días, según norma VN-E33-67de:

$$12 \text{ Kg/cm}^2 \leq \text{RCS} \leq 18 \text{ Kg/cm}^2.$$

Deberá presentar, además, la enumeración, descripción y resultados de todos los ensayos realizados que permitan justificar los ítems previamente descriptos.

Tanto la fórmula de trabajo como los materiales a utilizar serán presentados en la DlYET para su evaluación y eventual aprobación, si es que los mismos se ajustan al pliego de obra.

Plazo mínimo de trabajabilidad > 180 minutos según UNE-EN 13286-45.

IV. EXIGENCIAS ADICIONALES REQUERIDAS DE LA MEZCLA

Toda modificación de la mezcla que conlleve a obtener la resistencia descripta en la presente especificación con agregado de material corrector será a cuenta del contratista, no teniendo reconocimiento directo de pago.

Deberá presentar, además, la enumeración, descripción y resultados de todos los ensayos realizados que permitan justificar los ítems previamente descriptos.

Tanto la fórmula de trabajo como los materiales a utilizar serán presentados en la DlYET para su evaluación y eventual aprobación, si es que los mismos se ajustan al pliego de obra.

V. CONSTRUCCIÓN

En caso de que sea necesaria la adición de suelo, puede ser extendido en una capa de espesor uniforme previo al mezclado, o incorporándolo al proceso de mezcla.

Del mismo modo el cemento puede ser incorporado mediante cualquiera de estos dos procedimientos. En caso de incorporarse mediante la extensión previa, deben evitarse canchas largas de una extensión mayor a 100 metros.



El equipo mezclador debe ser de una potencia tal que asegure una mezcla homogénea en todo su espesor.

Se deberá evitar la contaminación a partir de banquinas y/o trochas aledañas durante los trabajos.

VI. COMPACTACIÓN Y TERMINACIÓN

La compactación deberá iniciarse minimizando la ventana entre las tareas de colocación y curado. La utilización de equipos de compactación vibratoria queda reducida a la primer hora y media desde la incorporación del cemento.

La capa será compactada hasta obtener una densidad igual o superior al 100% de la verificada en el ensayo Proctor reforzado tipo III según VN-E5-93 (con 35 golpes).

La compactación de la capa debe comenzar en los bordes y avanzar hacia el centro, con excepción en las curvas peraltadas donde la compactación debe iniciarse en el borde interno de la curva y avanzar hacia el borde alto.

Una vez terminado el proceso de compactación, y obtenida una capa uniforme sin zonas débilmente adheridas (se considera inaceptable), se debe comenzar las tareas de terminación con motoniveladora.

El rodillado final de la superficie cortada debe ser ejecutado con rodillo neumático.

La superficie de la capa terminada debe presentar una textura uniforme, exenta de segregaciones, ondulaciones y con las pendientes transversales adecuadas.

VII. PROTECCIÓN Y CURADO

La Contratista deberá tomar los recaudos convenientes para evitar la rápida evaporación del agua de la mezcla, por lo cual tan pronto como se termine la compactación de la base, procederá a aplicar sobre la superficie las medidas que considere necesaria a tal fin, previa aprobación de la Inspección de Obras.

En caso de utilización de compuestos líquidos formadores de membranas de curado, deben estar integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso debe producir efectos contraproducentes sobre la capa granular cementada y cumplir los requisitos establecidos en la norma IRAM 1675. La parte no volátil (base) debe contener un pigmento blanco y un vehículo compuesto de ceras o resinas.

Dichas medidas no recibirán pago directo alguno, debiéndose considerarlas incluidas dentro del costo del presente ítem.

VIII. LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

No se debe producir ni colocar la Capa Granular Cementada cuando la temperatura ambiente resulte inferior a 5°C, ni cuando existan precipitaciones



tales que puedan producir deformaciones o alterar la humedad de compactación.

En caso de ocurrir la caída repentina de lluvias, deberán detenerse las tareas y extender una manta (geotextil o arpillera) que permita proteger la mezcla.

IX. APERTURA DE TRÁNSITO

A los fines de evitar posibles daños y deformaciones, no se permitirá la circulación de equipo pesado y semi-pesado sobre las secciones terminadas, hasta que la superficie haya endurecido lo suficiente. Excluyese de lo anterior, a la circulación a los equipos propios de la contratista provistos de llantas neumáticas.

Las secciones terminadas podrán ser liberadas al tránsito después de 7 (siete) días de acuerdo a lo especificado en el párrafo anterior y siempre que la capa haya endurecido convenientemente como para evitar los deterioros base por los vehículos en movimiento.

X. FORMA DE MEDICIÓN

La ejecución completamente finalizada, aprobada y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá en unidad de volumen, en m³ (metros cúbicos).

XI. FORMA DE PAGO

Las cantidades de ejecución medidas y aprobadas en las formas especificadas, se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem de contrato, el que será compensación total por todos los trabajos de provisión, colocación y compactación de la totalidad de los materiales intervenientes, adquisición y explotación de los yacimientos necesarios, mano de obra, equipos, combustibles, herramientas, provisión, carga, transporte, descarga de suelo y el resto de los materiales, la incorporación de estabilizantes que sean necesarios, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas y no pagado en otro ítem del contrato.

Es compensación también por toda tarea de traslado y distribución, como también de los materiales necesarios para el relleno de los cajones excavados a cada lado del pavimento.



I. DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la construcción de una base constituida por la mezcla de agregados pétreos, suelo y cemento en las dimensiones indicadas en los planos correspondientes.

Rige las especificaciones indicadas en la "SECCIÓN C.I: DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN Y REPARACIÓN DE BASES NO BITUMINOSAS", "SECCIÓN C.II: BASE O SUBBASE DE AGREGADO PETREO Y SUELO y la "SECCIÓN C.IV: BASE O SUB-BASE DE SUELO-CEMENTO" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, edición 1998, de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD.

Esta especificación admite la incorporación de material proveniente del fresado para la construcción de la curva granulométrica.

II. MATERIALES

a) Agregado reciclado

El principal material es el proveniente de reciclado de concreto asfáltico (RAP) y/o losa de hormigón, debe recibir idéntica clasificación y acopio que el agregado pétreo de aporte.

El proceso de trituración debe incluir una etapa de cribado y clasificación de modo de producir un acopio de materiales en tres tamaños limitados por los tamices Nº 4 y 3/8" con el objeto de poder componer una mezcla adecuada según el entorno que se indica más abajo.

En caso de la utilización de material obtenido de la trituración de losas de hormigón este no puede superar el 30%.

b) Agregado pétreo de aporte

Material pétreo de origen natural, proveniente de rocas o material sano y no susceptible a meteorización alteración físico-química.

a. Agregado Grueso

Parte del agregado que queda retenido en el tamiz 4,75 mm según Norma IRAM 1501.

Debe cumplir con las siguientes exigencias:

- Índice de lajas (IRAM 1687-1) < 30%
- Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" (IRAM 1532) < 30% (<25% en caso de basaltos)
- Fracción que pasa tamiz 425 µm no plástico (IRAM 10501)
- Deberá presentar una cara de fractura el 100% de las partículas y dos o más caras de fractura al menos el 75% de las partículas (IRAM 1851).
- Deberá estar formado por partículas duras, sanas y desprovistas de materiales perjudiciales

b. Agregado Fino

Parte del agregado que queda pasante al tamiz 4,75 mm según Norma IRAM 1501.

Debe cumplir con las siguientes exigencias:



- La fracción gruesa de la que proviene el agregado debe cumplir las exigencias del Ensayo de desgaste de "Los Ángeles" antes mencionado.
- Equivalente de arena > 35% (IRAM 1682)
- Índice de azul de metileno < 7 gr/kg (solo si equivalente de arena 25-35%)
- Arena
- En caso de utilizar arena natural, debe tener un módulo de fineza $\geq 1,80$.

c) Suelo

Se utilizará suelo cuya adquisición, extracción, carga, transporte y descarga, serán por cuenta de la Contratista.

La calidad del suelo a usar deberá responder a las características físicas siguientes:

- Límite líquido $\leq 35\%$
- Índice plástico = 6-12%
- Hinchamiento $\leq 1\%$
- No deberá contener materia orgánica alguna.
- Contenido de sales totales $< 1,2\%$ (VN-E18-89)
- Contenido de sulfatos $< 0,3\%$ (VN-E18-89)

En el caso de ser necesaria la incorporación de estabilizantes para alcanzar las propiedades exigidas, no recibirán pago directo alguno.

d) Cemento

El cemento a utilizar deberá responder a la norma IRAM N°50000, debiéndose encuadrar dentro de los cementos tipificados como CPE, CPP o CPC, siendo el requisito mecánico de resistencia característica a la compresión simple del cemento de 30 MPa a los 28 días, o sea que deberá encuadrarse dentro de la categoría CP30 como mínimo.

La cantidad máxima de cemento a incorporar es 4%, en caso de no ser suficiente para alcanzar las exigencias de la presente especificación habrá que reformular la Fórmula de Mezcla.

Podrán utilizarse cementos CAH siempre que la Contratista demuestre con ensayos propios efectuados con los materiales a utilizar en la obra que la resistencia a la compresión simple a los 28 días sea superior al obtenido según lo estipulado en el punto 3 a).

e) Agua

El agua empleada para mezclar y curar la capa granular cementada, como así también el agua para lavar, enfriar y saturar los agregados, debe cumplir las condiciones establecidas en la norma IRAM 1601.

III. MEZCLA DE MATERIALES

La Contratista de obra deberá presentar la correspondiente fórmula de mezcla en un plazo no mayor a los 45 días contados a partir de la fecha de la firma del contrato. La fórmula deberá constar de resultados de la resistencia a la compresión simple a los 7, 14, 21 y 28 días, obtenida con el dosaje propuesto con los cementos CPE, CPC ó CPP. La misma deberá ser aprobada por la DIYET de la D.P.V. Santa Fe, para habilitar su uso.

La mezcla íntima y homogénea de los materiales será realizada obligatoriamente en planta de elaboración.

**A) EXIGENCIAS DE LA MEZCLA PREVIO A LA INCOPORACIÓN DE CEMENTO**

La mezcla de agregados antes mencionados deberá cumplir las siguientes exigencias:

- IP<10
- Granulometría:

TAMICES IRAM	% PASA
25 mm (1")	100
19 mm (3/4")	71-100
9.5 mm (3/8")	47-81
4.8 mm (Nº 4)	31-62
2 mm (Nº 10)	18-43
420 u (Nº 40)	4-21
74 u (Nº 200)	2-7

- TMN < 25 mm

Se deberá determinar la humedad óptima de compactación mediante el Ensayo Proctor (VN-E5-93) T-180 Ensayo V (Molde grande – Pisón grande).

Se deberá determinar el Valor Soporte Relativo (VN-E6-84) sobre probetas moldeadas a partir de las determinaciones del Ensayo Proctor, luego de 4 días embebidas, obteniéndose mediante método Dinámico Simplificado nº 1:

$$\text{CBR}>80\%$$

, valor obtenido como promedio de las dos primeras penetraciones sobre el estado que haya arrojado los menores valores (sin embeber o embebido) y sobre dos probetas de resultados concordantes.

Toda modificación de la mezcla que conlleve a obtener dicho valor soporte y/o los parámetros granulométricos descriptos en la presente especificación con agregado de material corrector será a cuenta del contratista, no teniendo reconocimiento directo de pago.

B) EXIGENCIAS DE LA MEZCLA CON EL CEMENTO AGREGADO

La fórmula de la mezcla a presentar por la contratista, deberá tener como mínimo, una Resistencia a la Compresión Simple a los 7 días, según norma VN-E33-67de:

$$22 \text{ Kg/cm}^2 \leq \text{RCS} \leq 27 \text{ Kg/cm}^2.$$

Deberá presentar, además, la enumeración, descripción y resultados de todos los ensayos realizados que permitan justificar los ítems previamente descriptos.

Tanto la fórmula de trabajo como los materiales a utilizar serán presentados en la DlyET para su evaluación y eventual aprobación, si es que los mismos se ajustan al pliego de obra.



Plazo mínimo de trabajabilidad > 180 minutos según UNE-EN 13286-45.

IV. EXIGENCIAS ADICIONALES REQUERIDAS DE LA MEZCLA

Toda modificación de la mezcla que conlleve a obtener dicho valor soporte y/o los parámetros granulométricos descriptos en la presente especificación con agregado de material corrector será a cuenta del contratista, no teniendo reconocimiento directo de pago.

Deberá presentar, además, la enumeración, descripción y resultados de todos los ensayos realizados que permitan justificar los ítems previamente descriptos.

Tanto la fórmula de trabajo como los materiales a utilizar serán presentados en la DlyET para su evaluación y eventual aprobación, si es que los mismos se ajustan al pliego de obra.

V. ACOPIO DE MATERIALES

Los agregados pétreos y RAP se deben producir o suministrar en fracciones estrechas granulométricas diferenciadas (relación de tamaño no mayor a 3), que se deben acopiar y manejar por separado hasta su mezclado.

Cada fracción debe estar debidamente identificada y ser suficientemente homogénea, así también se debe poder acopiar y manejar sin que se verifique segregación.

Cada fracción del agregado se debe acopiar separada de las demás, para evitar contaminaciones, en alturas menores a 3 metros, y distanciadas entre pies de taludes no menos de 5 metros.

Debido a la importancia que tiene la humedad en el proceso, se debe controlar la humedad que adquieren los mismos en el obrador, debiendo colocarse sobre superficies firmes y bien drenadas, en lo posible protegido de las acciones climatológicas manteniéndolos cubiertos.

Los acopios deben estar limpios, exentos de terrones de arcilla, materia vegetal u otras materias extrañas que puedan afectar la durabilidad de la capa con ellos eventualmente ejecutada.

VI. CONSTRUCCIÓN

Previo a la ejecución de la capa de Estabilizado Granular Cementado, la superficie de apoyo se debe encontrar regular y no presentar ningún tipo de deterioro o presencia de suelos sin compactar, debiendo ser aprobado por la Inspección de Obra.

Se deberá evitar la contaminación a partir de banquinas y/o trochas aledañas durante los trabajos.

VII. COLOCACIÓN

La colocación puede ser llevada a cabo con terminadora y equipo ambulante operante tipo Pulvimixer o Recicladora para la colocación del material (No se permite reciclado in situ).



VIII. COMPACTACIÓN Y TERMINACIÓN

La compactación deberá iniciarse en un lapso no mayor a 3 horas de realizada la incorporación de cemento a la mezcla minimizando la ventana entre las tareas de colocación y curado. La utilización de equipos de compactación vibratoria queda reducida a la primer hora y media desde la incorporación del cemento.

La capa será compactada hasta obtener una densidad igual o superior al 100% de la verificada en el ensayo Proctor reforzado tipo III según VN-E5-93 (con 35 golpes), y la humedad no debe superar a la máxima obtenida del ensayo Proctor, debiendo ubicarse sobre la rama seca.

Una vez terminado el proceso de compactación, y obtenida una capa uniforme sin zonas débilmente adheridas (se considera inaceptable), se debe comenzar las tareas de terminación con motoniveladora.

El rodillado final de la superficie cortada debe ser ejecutado con rodillo neumático.

La superficie de la capa terminada debe presentar una textura uniforme, exenta de segregaciones y de ondulaciones y con las pendientes transversales adecuadas.

IX. PROTECCIÓN Y CURADO

La Contratista deberá tomar los recaudos convenientes para evitar la rápida evaporación del agua de la mezcla, por lo cual tan pronto como se termine la compactación de la base, procederá a aplicar sobre la superficie las medidas que considere necesaria a tal fin, previa aprobación de la Inspección de Obras.

En caso de utilización de compuestos líquidos formadores de membranas de curado, deben estar integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso debe producir efectos contraproducentes sobre la capa granular cementada y cumplir los requisitos establecidos en la norma IRAM 1675. La parte no volátil (base) debe contener un pigmento blanco y un vehículo compuesto de ceras o resinas.

Dichas medidas no recibirán pago directo alguno, debiéndose considerarlas incluidas dentro del costo del presente ítem.

X. LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

No se debe producir ni colocar la Capa Granular Cementada cuando la temperatura ambiente resulte inferior a 5°C, ni cuando existan precipitaciones tales que puedan producir deformaciones o alterar la humedad de compactación.

En caso de ocurrir la caída repentina de lluvias, deberán detenerse las tareas y extender una manta (geotextil o arpillería) que permita proteger la mezcla.



XI. APERTURA DE TRÁNSITO

A los fines de evitar posibles daños y deformaciones, no se permitirá la circulación de equipo pesado y semi-pesado sobre las secciones terminadas, hasta que la superficie haya endurecido lo suficiente. Excluyese de lo anterior, a la circulación a los equipos propios de la contratista provistos de llantas neumáticas.

Las secciones terminadas podrán ser liberadas al tránsito después de 7 (siete) días de acuerdo a lo especificado en el párrafo anterior y siempre que la capa haya endurecido convenientemente como para evitar los deterioros base por los vehículos en movimiento.

XII. FORMA DE MEDICIÓN

La ejecución completamente finalizada, aprobada y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá en unidad de volumen, en m³ (metros cúbicos).

XIII. FORMA DE PAGO

Las cantidades de ejecución medidas y aprobadas en las formas especificadas, se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem de contrato, el que será compensación total por todos los trabajos de provisión, colocación y compactación de la totalidad de los materiales intervenientes, adquisición y explotación de los yacimientos necesarios, mano de obra, equipos, combustibles, herramientas, provisión, carga, transporte, descarga de suelo y el resto de los materiales, la incorporación de estabilizantes que sean necesarios, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas y no pagado en otro ítem del contrato.



1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a la ejecución de mezcla asfáltica para la carpeta de Concreto Asfáltico en Caliente del tipo Denso modificado con polímeros.

Rige el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA CONCRETOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO DENSO de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, EDICION 2017, con las siguientes modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

Según el mismo se designa CAC D R 12 – AM3 (Concreto Asfáltico en Caliente del tipo Denso para Rodamiento de Tamaño Máximo Nominal de 12 mm y Concreto Asfáltico modificado tipo AM3) al material destinado a la capa de rodamiento.

Rigen las exigencias para la clasificación por tránsito "T2".

2. CAPACIDAD ESTRUCTURAL

Luego de finalizado el pavimento y antes de la Recepción Provisoria de la obra, se deberá llevar a cabo la medición de deflexiones mediante Deflectómetro de Carga por Impacto (FWD – Falling Weight Deflectometer) en la totalidad del tramo. La misma deberá realizarse sobre la huella externa de cada carril y con un distanciamiento de 100 metros a tresbolillos.

Las mediciones deberán ser llevadas a cabo de acuerdo a los lineamientos dados por la norma ASTM 4694/5-87.

Los resultados obtenidos deberán ser entregados en formato digital por duplicado previo a la Recepción Provisoria. Además de las deflexiones se deberá indicar las coordenadas del punto evaluado, temperatura ambiente, temperatura del pavimento, frecuencia de ensayo, carga de impacto, y cualquier otro comentario que pueda ser necesario para el análisis de los resultados.

El responsable de la ejecución de los trabajos deberá previamente ser aprobado por la Repartición. Los trabajos a llevar a cabo deberán ser realizados en presencia de la Inspección de Obra y Personal Técnico que la Repartición designe.

Los gastos que demanden los presentes trabajos no recibirán pago directo alguno y su costo se considerará incluido en el precio del presente ítem.

3. RUGOSIDAD

Luego de finalizado el pavimento y antes de procederse a la Recepción Provisoria de las Obras, se deberá efectuar la determinación de la rugosidad del pavimento. Podrá ser utilizado cualquier equipo que sea capaz de expresar sus mediciones en IRI y se encuentre calibrado.

El equipo a emplear deberá contar con la aprobación de la Inspección. A tal efecto la Contratista deberá presentar su propuesta con suficiente antelación y coordinar la medición con la Dirección de Programación.



La rugosidad expresada en unidades IRI tendrá para secciones de 100 m de longitud (consideradas a partir de Prog. 0+000) los límites indicados en la siguiente tabla de límites admisibles de rugosidad expresados en IRI (m/km):

50% del tramo < 1,5 m/km

100% del tramo < 2 m/km

Se realizará la medición de la rugosidad en toda la longitud del tramo a controlar, con una sola pasada de equipo a la velocidad de operación especificada para el mismo en el manual de operación correspondiente. Estos resultados serán comparados con los valores de rugosidad admisibles. Si los valores medidos son menores o iguales a lo indicado, se considerará suficiente la medición realizada con una sola pasada del equipo.

En aquellos casos en que el valor medido supere lo indicado exigido, se realizaran dos mediciones adicionales de la totalidad del tramo con el mismo equipo (para completar tres) y se informará el promedio de las mismas en cada intervalo. Estos resultados promedio serán comparados con los valores de rugosidad admisibles.

En caso de que el tramo no cumpla con la calidad exigida, deberá ser demolido mediante fresado y repuesto; o previa autorización y siempre que sea factible por cuestiones de sobrecargas y galibos, se podrá colocar una nueva capa de calidad acorde a lo exigido en la especificación técnica particular para la carpeta de concreto asfáltico colocada.