Proyecto de CORDON CUNETA

LOTEO CAMPO ADENTRO

ESTUDIO DE INGENIERIA ANAYA-NADER -9 de Julio 858 – (2553) Justiniano Posse – Pcia. De Córdoba-

Tel. 03537 – 15445007 – 15442908

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente proyecto comprende la ejecución del cordón cuneta en Loteo Campo Adentro, según proyecto adjunto

La longitud del cordón cuneta a ejecutar es de 1670 metros, y la superficie de badenes y bocacalles a ejecutar es de 100 m2.-

El proyecto final se alcanzó contemplando aspectos tanto técnicos (un eficiente escurrimiento de las calles), como económicos (optimización de los recursos) y urbanísticos. Mediante esta obra se busca solucionar problemas de drenaje general y puntuales, reducir las cantidades de tierra en suspensión y ordenar el ambiente urbano, permitiendo así definir los correctos niveles de vereda y corregir las líneas de árboles existentes.

Las características mas importantes del proyecto son las siguientes:

- Espesor promedio de cordón cuneta y badenes = 15 cm
- Subrasante compactada
- Pasadores de hierro cada 50 cm en juntas longitudinales y constructivas en badenes y bocacalles
- Aserrado transversal cada 4 metros y tomado de juntas
- Hormigón a utilizar H21, asentamiento 10 cm +- 2 cm en Cordón Cuneta y H25 en bocacalles y badenes

Se amplia la información técnica en el Pliego de Especificaciones Técnicas adjunto.

El monto total de obra asciende a la suma de Pesos **CIENTO VEINTICUATRO MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL VEINTICINCO, con 80 centavos ($ 124.459.025,80.) .-**

El tiempo estimado de obra es de cuatro meses. -

MUNICIPALIDAD DE JUSTINIANO POSSE

OBRA: CORDON CUNETA CAMPO ADENTRO

CÓMPUTO MÉTRICO -

CORDON CUNETA	**1670 ml**
BADEN	**95 m2**
TOTAL	**1765 m2**

MUNICIPALIDAD DE JUSTINIANO POSSE

OBRA: CORDON CUNETA CAMPO ADENTRO

PRESUPUESTO DE OBRA

ITEM	DESCRIPCION	SUPERFICIE	COSTO UNIT.	COSTO	PORCENTAJE
1	CORDON CUNETA	1.670,00	$ 70.515,03	$ 117.760.098,06	95%
2	BADENES Y BOCACALLES	95,00	$ 70.515,03	$ 6.698.927,73	5%
	TOTAL	**1.765,00**		**$ 124.459.025,80**	**100%**

Superficie total a pavimentar (badenes, c.cuneta) =	**1.765,00**

Costo por metro cuadrado ($/m2) =	***70.515,03***

ANALISIS DEL COMPUTO Y PRESUPUESTO CORDON CUNETA

Superficie de Pavimento (m2) =	1765,00	$/M2=	70.515,03	$ 124.459.025,80

Nº	RUBRO	ITEM	COMPUTO		% INC.	MATERIALES		MANO DE OBRA		TOTAL
			unid.	cantidad		unitario	total	unitario	total	
1	**BASE SUELO CEMENTO**	Preparación Suelo Cemento	m2	1765,00	22%	$ 6.980,99	$ 12.321.443,55	$ 8.532,32	$ 15.059.542,12	$ 27.380.985,68
2	**PAVIMENTO**									
2,1		Apertura de caja y preparación de base	m2	1765,00	3%			$ 2.115,45	$ 3.733.770,77	$ 3.733.770,77
2,2		Colocación de moldes	ml	1765,00	1%			$ 705,15	$ 1.244.590,26	$ 1.244.590,26
2,3		Llenado y terminación con vibrador y cinta - Colocación pasadores	m2	1765,00	66%	$ 43.282,12	$ 76.392.950,03	$ 3.257,79	$ 5.750.006,99	$ 82.142.957,03
2,4		Curado de hormigón	m2	1765,00	3%	$ 1.353,89	$ 2.389.613,30	$ 761,56	$ 1.344.157,48	$ 3.733.770,77
2,5		Desmolde y Tomado de Juntas	m2	1765,00	3%	$ 1.353,89	$ 2.389.613,30	$ 761,56	$ 1.344.157,48	$ 3.733.770,77
2,6		Relleno y compactación detrás del cordón	ml	1765,00	2%			$ 1.410,30	$ 2.489.180,52	$ 2.489.180,52
	TOTALES				100%	$ 52.970,89	$ 93.493.620,18	$ 17.544,14	$ 30.965.405,62	***$ 124.459.025,80***

PLAN DE TRABAJOS Y CRONOGRAMA DE INVERSIONES - PAVIMENTO

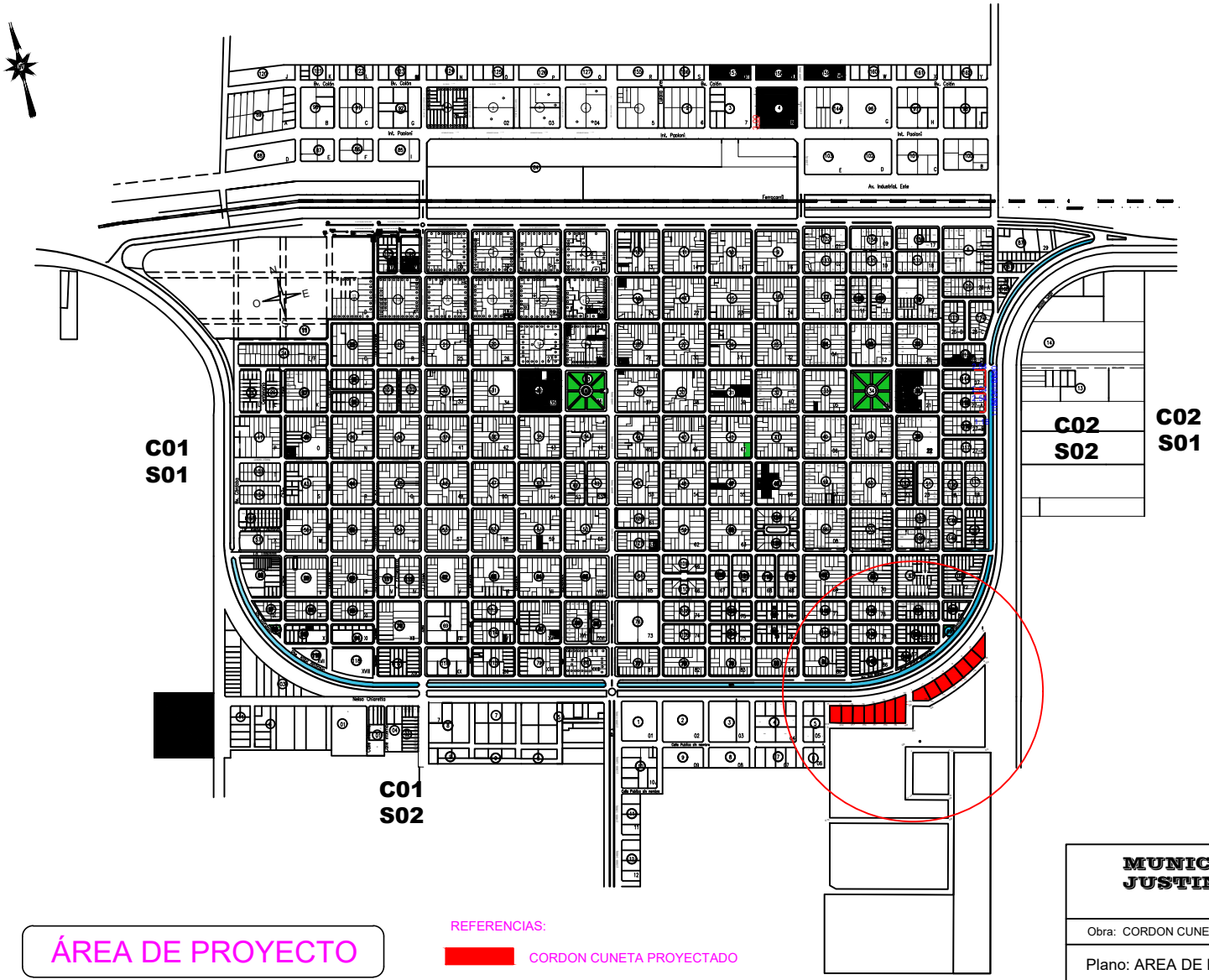
MESES DE OBRA 4

Nº	Rubros	Unid.	Cant.	Monto $	%	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4	
						%	$	%	$	%	$	%	$
1	**BASE DE SUELO CEMENTO**												
1,1	Preparación Suelo Cemento	m2	1765,00	$ 27.380.985,68	22%	5,50%	$ 6.845.246,42	5,50%	$ 6.845.246,42	5,50%	$ 6.845.246,42	5,50%	$ 6.845.246,42
2	**PAVIMENTO**												
2,1	Apertura de caja y preparación de base	m2	1765,00	$ 3.733.770,77	3%	0,75%	$ 933.442,69	0,75%	$ 933.442,69	0,75%	$ 933.442,69	0,75%	$ 933.442,69
2,2	Colocación de moldes	ml	1765,00	$ 1.244.590,26	1%	0,25%	$ 311.147,56	0,25%	$ 311.147,56	0,25%	$ 311.147,56	0,25%	$ 311.147,56
2,3	Llenado y terminación con vibrador y cinta - Colocación pasadores	m2	1765,00	$ 82.142.957,03	66%	16,50%	$ 20.535.739,26	16,50%	$ 20.535.739,26	16,50%	$ 20.535.739,26	16,50%	$ 20.535.739,26
2,4	Curado de hormigón	m2	1765,00	$ 3.733.770,77	3%	0,75%	$ 933.442,69	0,75%	$ 933.442,69	0,75%	$ 933.442,69	0,75%	$ 933.442,69
2,5	Desmolde y Tomado de Juntas	m2	1765,00	$ 3.733.770,77	3%	0,75%	$ 933.442,69	0,75%	$ 933.442,69	0,75%	$ 933.442,69	0,75%	$ 933.442,69
2,6	Relleno y compactación detrás de pavimento	ml	1765,00	$ 2.489.180,52	2%	0,50%	$ 622.295,13	0,50%	$ 622.295,13	0,50%	$ 622.295,13	0,50%	$ 622.295,13
	TOTAL			**$ 124.459.025,80**	**100%**	25,00%	$ 31.114.756,45	25,00%	$ 31.114.756,45	25,00%	$ 31.114.756,45	25,00%	$ 31.114.756,45
	AVANCE FISICO												
	Parcial					25,00%		25,00%		25,00%		25,00%	
	Acumulado					25,00%		50,00%		75,00%		100,00%	
	AVANCE FINANCIERO												
	Parcial						$ 31.114.756,45		$ 31.114.756,45		$ 31.114.756,45		$ 31.114.756,45
	Acumulado						$ 31.114.756,45		$ 62.229.512,90		$ 93.344.269,35		$ 124.459.025,80

MES	IMPORTE	ACUMULADO	PORCENTAJE
1	$ 31.114.756,45	$ 31.114.756,45	25%
2	$ 31.114.756,45	$ 62.229.512,90	50%
3	$ 31.114.756,45	$ 93.344.269,35	75%
4	$ 31.114.756,45	$ 124.459.025,80	100%
TOTAL	**$ 124.459.025,80**		

MES
1
2
3
4

ACUMULADO
$ 5.810.126,78
$ 11.620.253,57
$ 17.430.380,35
$ 23.240.507,13



ÁREA DE PROYECTO

REFERENCIAS:

CORDON CUNETA PROYECTADO

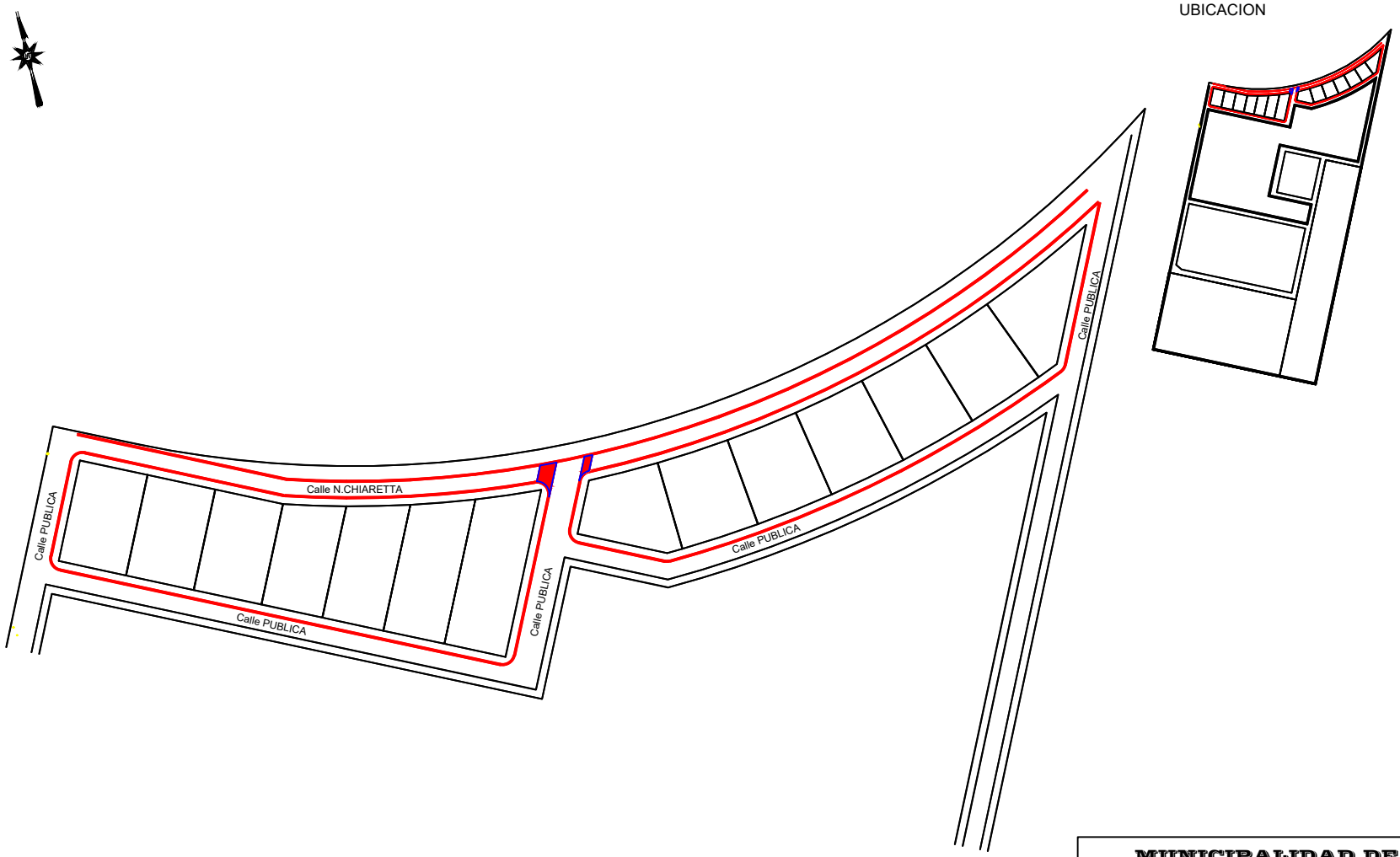
MUNICIPALIDAD DE JUSTINIANO POSSE

Obra: CORDON CUNETA	PLANO
Plano: AREA DE PROYECTO LOTEO CAMPO ADENTRO	ESCALA GRAFICA
	FECHA: OCTUBRE 2025

ESTUDIO DE INGENIERIA ANAYA - NADER
9 DE JULIO 858 - (2533) JUSTINIANO POSSE
TEL. 02537 - 430659 - 15445307 - 15442368

Firma Intendente

Firma Profesionales



REFERENCIAS:

CORDON CUNETA PROYECTADO

COMPUTO METRICO

1670 ml CORDON CUNETA

95 m2 BADENES

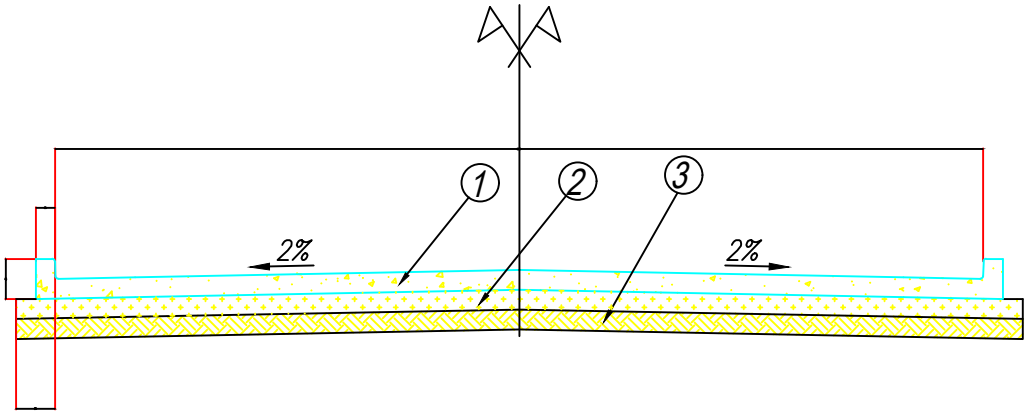
MUNICIPALIDAD DE JUSTINIANO POSSE

Obra: CORDON CUNETA	PLANO
Plano: PROYECTO LOTEO CAMPO ADENTRO	ESCALA GRAFICA
	FECHA: OCTUBRE 2025

ESTUDIO DE INGENIERIA ANAYA - NADER
9 DE JULIO 858 - (2533) JUSTINIANO POSSE
TEL. 03537- 430859 - 15445307 - 15442368

Firma Intendente

Firma Profesionales



1 *Pavimento de Hormigón simple con cordón–cuneta unificado de 0,15mts. de espesor,*

2 *Sub–base de suelo–arena (80%de arena silícea – 20% de suelo seleccionado) de 0,15mts. de espesor compactado con densificación igual o superior al 95% de la Densidad Máxima del Ensayo AASHO T–180,*

3 *Sub–rasante compactada en 0,15mts. de espesor con densificación igual o superior al 95% de la Densidad Máxima del Ensayo AASHO T–180; constituída por suelos con densidad no inferior a 1,5kg/m3 en el ensayo AASHO T–99.*

PAQUETE ESTRUCTURAL

MUNICIPALIDAD DE JUSTINIANO POSSE

Obra: PAVIMENTO DE HORMIGON	PLANO
Plano: PAQUETE ESTRUCTURAL	ESCALA GRAFICA
	FECHA: MARZO 2025

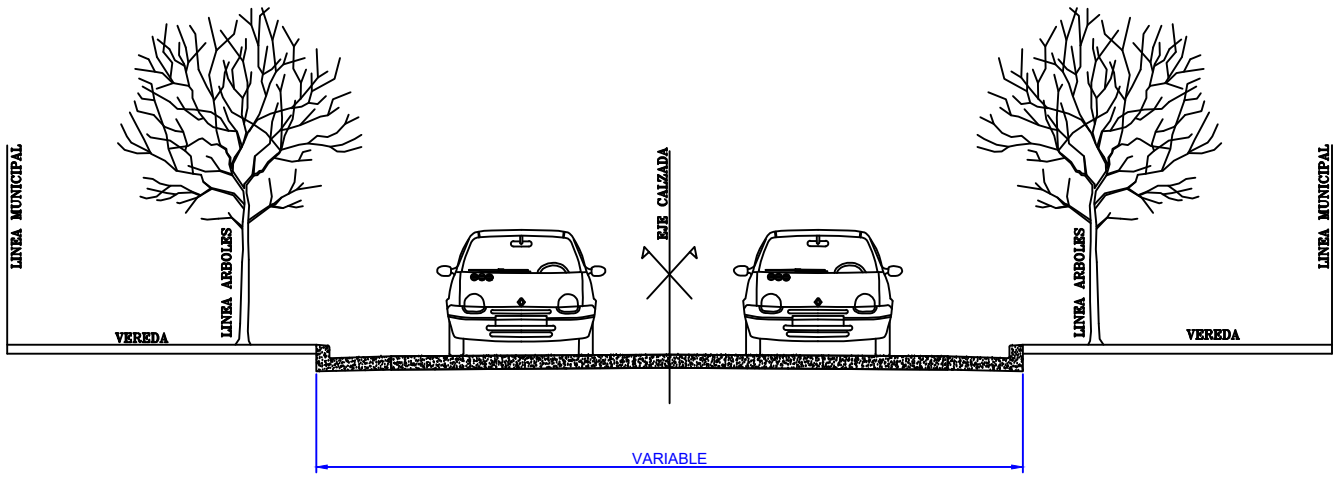
ESTUDIO DE INGENIERIA ANAYA - NADER
9 DE JULIO 858 - (2533) JUSTINIANO POSSE
TEL. 03537- 430859 - 15445307 - 15442368

Firma Intendente

Firma Profesionales

PAVIMENTO CON CORDON CUNETA INTEGRADO

PERFIL TRANSVERSAL TIPO 1



CON CORDON CUNETA INTEGRADO
(Espesor h= 0,15 m)

MUNICIPALIDAD DE JUSTINIANO POSSE

Obra: PAVIMENTO DE HORMIGON	PLANO
Plano: PARCELARIO	ESCALA GRAFICA
	FECHA: MARZO 2025

ESTUDIO DE INGENIERIA ANAYA - NADER
9 DE JULIO 858 - (2533) JUSTINIANO POSSE
TEL. 03537- 430859 - 15445307 - 15442368

Firma Intendente

Firma Profesionales

OBRA: CORDON CUNETA Y BADENES LOTEO CAMPO ADENTRO

PLIEGO GENERAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

ITEM I: RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO, REPLANTEO INICIAL Y SONDEOS PREVIOS

Esta tarea inicial corresponde a relevar topográficamente todos los puntos fijos, siendo considerados éstos las cotas de umbrales de viviendas o construcciones, capas aisladoras o tapas de instalaciones existentes en el sector u alguna otra indicación que fuera expresada en los planos de proyecto que se adjunta.
A posteriori se procederá al replanteo en el terreno por medio de estacas, clavos o jalones el posicionamiento de ejes o bordes que definan la geometría de las calles o de los desagües a realizar.
La Dirección Técnica podrá ordenar la ejecución de sondeos previos para determinar definitivamente la existencia de instalaciones indicadas en los planos u obras no indicadas.
Los replanteos iniciales y subsiguientes serán efectuados por la contratista y verificados por la Dirección Técnica. Los niveles serán dados en forma definitiva por la Dirección Técnica en el terreno en base a puntos fijos de referencia.

ITEM II: DEMOLICION DE PAVIMENTO

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la rotura y extracción del pavimento existente tipo rígido, de hormigón simple o armado e incluyendo bases granulares, adoquines, bases de hormigón pobre, o toda otra clase de firme que se encuentren bajo las carpetas en los lugares indicados, para la construcción del pavimento proyectado o en los sitios que indique la Dirección Técnica de obras.
La rotura del pavimento se hará coincidente con los bordes, que se deberán premarcar mediante aserrado, siendo la profundidad del corte, no inferior a los 5 cm. (Cinco centímetros)
Se complementará la tarea mediante los medios mecánicos apropiados. Se incluyen las tareas de limpieza del área afectada y el transporte del material extraído.

ITEM III: MOVIMIENTO DE SUELO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en el movimiento de suelo necesario para la construcción de la obra vial, e incluirá la limpieza del terreno dentro de la zona de obra, la ejecución de desmontes, la construcción, profundización y rectificación de cunetas; la apertura de préstamos para la extracción de suelos, la remoción de materiales para destapes de yacimiento; el transporte y acopio en su lugar de destino de los materiales provenientes de estos trabajos; la formación de terraplenes, rellenos y banquinas utilizando los productos excavados, y todo otro trabajo de excavación ó utilización de materiales excavados no incluídos, y necesario para la terminación de la obra de acuerdo con los perfiles e indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas y las órdenes de la Dirección Técnica.
Incluirá asimismo la conformación, el perfilado y la conservación de taludes, banquinas, calzadas, subrasantes, cunetas, préstamos y demás superficies formadas con los productos de la excavación o dejadas al descubierto por las mismas.

|

CLASIFICACIÓN

Toda excavación de materiales llevada a cabo de acuerdo con los requisitos de esta especificación será considerada como “Excavación no clasificada”; esta consistirá en la excavación de todo material encontrado, sin tener en cuenta su naturaleza ni los medios empleados en su remoción.

EJECUCIÓN

Se ejecutarán los trabajos de movimiento de suelo de forma de obtener una sección transversal terminada de acuerdo con las indicaciones de los planos y órdenes de la Dirección Técnica; no se deberá, salvo orden expresa escrita de la Dirección Técnica, efectuar excavaciones por debajo de la cota de subrasante proyectada, ni por debajo de las cotas de fondo de desagüe indicadas en los planos; ni se permitirá la extracción de suelos en la zona de la obra excavando una sección transversal mayor a la máxima permitida ni profundizando las cotas de cuneta por debajo de las cotas de desagüe indicada en los planos.

Las cunetas, zanjas canales, desagües y demás excavaciones, deberán ejecutarse con anterioridad a los demás trabajos de movimiento de suelos o simultáneamente con éstos. Durante los trabajos de excavación y formación de terraplenes, la calzada y demás partes de la obra deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo el tiempo.

Si a juicio de la Dirección Técnica el material a la cota de subrasante no fuera apto, la excavación se profundizará en todo el ancho de la calzada hasta 0,30 mts. como mínimo por debajo de tal cota de subrasante proyectada y se rellenará con suelo que satisfaga las condiciones de aptitud, rigiendo para estos trabajos, lo especificado en el ítem Terraplenes.

Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones serán utilizados en la medida de lo posible en la conformación de terraplenes, banquinas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos u ordenado por la Dirección Técnica. Todos los productos de excavación, remoción de pavimentos, tierra sobrante, cordones, que no sean utilizados, serán transportados hasta una distancia máxima de 15 Km. y dispuestos en forma conveniente en los lugares aprobados y ordenados para tal fin, debiendo tener apariencia prolija en su lugar de depósito y no ocasionar perjuicios a terceros.

Será responsabilidad el conservar y proteger durante toda la obra el medio ambiente, incluyendo todas las especies vegetales y árboles que se indiquen en el proyecto u ordene la Dirección Técnica.

Todos los taludes de desmontes, zanjas y préstamos serán conformados y perfilados con la inclinación y perfiles indicados en los planos o fijados por la Dirección Técnica. Si las condiciones lo permiten, deberán redondearse las aristas y disminuir la inclinación de los taludes aún cuando los planos no lo indiquen. Durante toda la construcción de la obra se la protegerá de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc. por los medios idóneos y necesarios para cada caso, como ser cunetas, zanjas provisorias, entibaciones, etc. Los productos de deslizamientos y derrumbes que se produzcan, deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma que indique la Dirección Técnica.

Todos los préstamos se excavarán con formas regulares y serán conformados y perfilados cuidadosamente. Las cotas de fondo de préstamo, se mantendrán de tal manera que permitan el correcto desagüe en todos sus puntos. No se deberán realizar excavaciones por debajo de las cotas que se indiquen en los planos o que fije la Dirección Técnica. Si se hubiere excavado por debajo de esas cotas indicadas en los planos o fijadas por la Dirección Técnica, se repondrá el material excavado con la densificación que se ordene. No se permitirá excavar préstamos con taludes de inclinación mayor de 45 º salvo autorización expresa de la Dirección Técnica y en zonas compatibles con la naturaleza del terreno; adaptando los recaudos para garantizar la estabilidad de la obra en correspondencia con tales taludes.

Los préstamos contiguos, de anchos o profundidades diferentes, deberán empalmarse con curvas o planos de transición suave. Todos los préstamos tendrán una inclinación transversal que aleje las aguas de la zona de calzada.

EQUIPO

SE deberá disponer en obra de los equipos necesarios para ejecutar los trabajos conforme a las exigencias de calidad especificadas, y en tipo y cantidad suficiente para cumplir con el plan de trabajos.

ITEM IV: PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE

DESCRIPCION

Este trabajo se refiere a la compactación y perfilado de la subrasante de una calzada para la construcción subsiguiente de la estructura del firme; interpretando como subrasante aquella capa que servirá de asiento o fundación a las capas de la estructura de la calzada. Esta capa puede resultar de movimientos de suelo efectuados con anterioridad, de excavaciones y/o movimientos de suelos, o tratarse de calles existentes de firme natural ú otro tipo de calzada sobre las cuales se ejecutarán obras de pavimentación.
En los casos en que en la obra se contemple la ejecución de terraplenes, en las zonas en que éstos se construyan, el presente ítem queda sustituido por todo lo que se establece en el ítem "Ejecución de terraplenes" para la capa de 0,30 m. de espesor superior del núcleo, situada inmediatamente por debajo de la subbase.

EJECUCION

1 - La subrasante se preparará por tramos de 100 metros o por cuadra entera, no permitiéndose la colocación de materiales ni a la ejecución de trabajos sobre ella, hasta tanto no haya sido aprobada por la Dirección Técnica.
Para la conformación de la misma, se procederá al perfilado de acuerdo con los perfiles incluidos en los planos, el proyecto ú ordenado por la Dirección Técnica. Se adoptará el procedimiento constructivo que permita obtener el grado de densificación que se indica más abajo, debiendo prever que podría resultar necesario para ello realizar una extracción adicional de hasta 0,30 mts. de espesor de suelo y luego realizar el escarificado y recompactación de la base de asiento así resultante; previo a la recolocación y compactación del material así extraído.

2 - El suelo deberá cumplir con las siguientes condiciones:

Sales solubles totales	:	no mayor del 0,9 %
Sulfatos solubles	:	no mayor de 0,3 %
Límite líquido	:	no mayor de 30
Indice Plástico	:	no mayor de 10

En presencia de suelos que no cumplan tales condiciones, se deberá mejorarlos ó reemplazarlos.

3 - Los trabajos de preparación de la subrasante deberán hacerse eliminando las irregularidades tanto en sentido transversal como longitudinal con el fin de asegurar que el firme a construir sobre la subrasante preparada, una vez perfilado con su sección final, tenga un espesor uniforme. El suelo constitutivo de la subrasante no deberá contener piedras de tamaño mayor de 5 centímetros, debiendo ser eliminadas todas aquellas que se presenten.

4 - En los sitios en donde la subrasante haya debido ser escarificada, se procederá a compactar el material aflojado y se agregará, en caso necesario, suelo cohesivo y agua hasta obtener el grado de compactación requerido. El material que en algunas zonas de la subrasante demuestre no poder ser satisfactoriamente compactado, deberá ser totalmente extraído y reemplazado por suelo apto.

5 - La preparación de cada sección de la subrasante deberá efectuarse con una antelación de 3 (tres) días como mínimo, con respecto de la fecha en que se comiencen a depositar los materiales para la construcción de la siguiente capa.

6 - Si se detectaran ablandamientos, deformaciones o formación de irregularidades en la subrasante, deberán ser retirados los materiales ya colocados y corregirse la subrasante en su forma y compactación, luego de lo cual se recolocará el material removido.

7 - En zonas adyacentes a alcantarillas, muros de sostenimiento y obras de arte en general, lugares en donde no pueda actuar eficazmente el equipo de compactación

normal, la densificación deberá realizarse en capas y cada una de ellas compactadas con pisones manuales o mecánicos o mediante cualquier otro método propuesto aprobado por la Dirección Técnica que permita lograr las densidades exigidas.

8 - La compactación, en los casos en que así corresponda, deberá realizarse con doble movimiento de suelos, en dos capas de espesor máximo de 0,15 m. de espesor compactado cada una. El control de densidad se efectuará sobre cada una de dichas capas.

9 - Una vez terminada la preparación de la subrasante, se la deberá conservar con la lisura y el perfil correctos, hasta que se proceda a la construcción de la capa superior.

CONDICIONES PARA LA RECEPCION

COMPACTACION

El grado de compactación a lograrse en la subrasante y si correspondiere, el del fondo de caja de ensanche en los 0,30 mts. superiores, deberá ser verificado mediante ensayos acorde a la Norma VN-E-5-93 “Compactación de suelos” y su complementaria, aplicando el Método de Ensayo detallado en dicha Norma que corresponda para el tipo de suelo de que se trate; para los suelos de tipo A-4, es de aplicación el Ensayo II. Se exige un valor mínimo del 95 % (noventa y cinco por ciento) de la Densidad Máxima que corresponda.

PERFIL TRANSVERSAL

El perfil transversal de la subrasante se construirá de acuerdo con las indicaciones de los planos o con las que disponga la Dirección Técnica, admitiéndose las siguientes tolerancias:

1 - Diferencias de cotas entre ambos bordes en los trechos rectos, no mayor del cuatro por mil (4º/oo) de ancho teórico de la subrasante.

2 - En los trechos en curva, el perfil será un plano cuya inclinación estará dada por el peralte proyectado o el establecido por la Dirección Técnica, con una tolerancia en exceso o en defecto del cinco por mil (5º/oo). En los tramos rectos, en 10 mts., no mayor de 0,10 mts.; en 50 mts., no mayor de 0,05 mts.

3 - La flecha a dar al perfil transversal de la subrasante, será la indicada en los planos o la establecida por la Dirección Técnica, admitiéndose una tolerancia de hasta el 20 % en exceso y el 10 % en defecto respecto de la flecha proyectada u ordenada.

4 - El perfil transversal de la subrasante se verificará en toda la longitud de la obra, en los intervalos que fije la Dirección Técnica. El control de bordes deberá efectuarse con anterioridad al control de flecha, debiendo emplearse en todos los casos, nivel de anteojo. Toda diferencia que sobrepase la tolerancia establecida, deberá corregirse con anterioridad a la realización de los controles de la flecha; estos últimos podrán realizarse con nivel de anteojo o por intermedio de un gálibo rígido de longitud y forma adecuada.

La verificación de las cotas de la subrasante y el perfil transversal de la misma, se efectuarán previa a la aprobación de ella, y sin perjuicio de que la Dirección Técnica las verifique durante la marcha de la construcción donde lo juzgue conveniente o imparta las órdenes e instrucciones necesarias para asegurar un resultado final que evite las correcciones de la obra terminada.

ITEM V y VIII: <u>EJECUCIÓN DE BASES Y/O SUB-BASES GRANULARES</u>

DESCRIPCIÓN

Estos trabajos consisten en la construcción de una base ó sub-base constituida por agregados pétreos con ó sin la incorporación de suelos. Incluye la provisión de los

materiales intervinientes, su procesamiento, transporte y ejecución de la capa correspondiente.

MATERIALES

AGREGADOS PÉTREOS

Los agregados pétreos provendrán de la trituración de rocas sanas, naturales ó artificiales, ripio, o canto rodado. Cuando el agregado provenga de la trituración de ripio ó canto rodado, las partículas que se trituren deberán estar retenidas en el tamiz de 38 mm. (1 ½") y deberán presentar un mínimo del 75 % de sus partículas con dos o más caras de fractura y el restante 25 % por lo menos con una.

Las partículas del agregado deberán, a su vez, ser sanas, duras y desprovistas de materiales perjudiciales. La parte fina de los agregados obtenidos por trituración, sobre los cuales no puede efectuarse el ensayo de desgaste, se aceptará sólo cuando la roca originaria cumpla las exigencias especificadas a ese respecto para los agregados gruesos.

El desgaste de los agregados pétreos, medido por el ensayo "Los Angeles", deberá ser menor de 35 para las capas de base y menor de 40 para las subbases. El valor de cubicidad, será mayor de 0,5 en todos los casos.

SUELO SELECCIONADO

El suelo a usar en las mezclas granulares para bases y sub-bases, será seleccionado, homogéneo, no debiendo contener raíces, matas de pasto, sustancias orgánicas ni otras materias extrañas putrescibles, debiendo cumplir con los siguientes requisitos:

Límite líquido	:	menor de 30
Indice Plástico:		menor de 10
Sales totales	:	menor de 1,5 %
Sulfatos	:	menor de 0,5 %

En caso de contener terrones o elementos aglomerados, se lo deberá preparar en yacimiento o en los lugares de extracción, pulverizándolo adecuadamente de tal manera que una vez procesado, pase no menos del 100 % por el tamiz de abertura cuadrada de 1 pulgada y no menos de un 60 % por el tamiz de abertura cuadrada nº 4 (4,76 mm).

ARENA SILÍCEA

Deberá cumplir los siguientes requisitos:

Equivalente de Arena:	mayor de 50
Indice de Plasticidad:	menor de 6
Sales totales:	menor de 1,5 %
Sulfatos:	menor de 0,5 %

AGUA PARA LA CONSTRUCCIÓN

Será potable, proveniente de la red urbana. La potabilidad del agua deberá ser certificada por laboratorio competente en la materia. Caso contrario, se deberán realizar los ensayos de idoneidad de la misma.

ACOPIO DE MATERIALES

El acopio de los materiales se hará de modo que no sufran daños ó alteraciones perjudiciales. Cada agregado deberá acopiarse separadamente para evitar contaminaciones y/o cambios en su granulometría original. Los últimos 20 cm. inferiores de los acopios, que se encuentran en contacto con el terreno natural, no deberán ser utilizados.

ENSAYOS DE AGREGADOS Y SUELOS

Previo a la incorporación a la obra, los distintos materiales deberán ser ensayados y aprobados. Ante todo agregado que no cumpla las exigencias, la Dirección Técnica ordenará su retiro de la zona de obra, y su reposición por material apto.

Los agregados gruesos deberán ser divididos en dos fracciones, separados por la criba de 3/8", las cuales se acopiarán por pilas separadas. De cada una de las fracciones, se

tomarán muestras cada 300 m3 por lo menos, a efectos de realizar los ensayos de granulometría y plasticidad, y cada vez que la Dirección Técnica lo juzgue conveniente, el ensayo de Desgaste Los Angeles.

El peso de cada muestra para los ensayos no será menor de:

Tamaño máximo del agregado				Peso de cada muestra		
3/8"	(9,5 mm.)			no menos de	1	Kg.
de 3/8" (9,5 mm.)	a	3 / 4"	(19mm.)	no menos de	2,5	Kg
de 3/4" (19mm.)	a	1 ½"	(38 mm.)	no menos de	10	Kg.
de 1 ½" (38mm.)	a	3"	(76 mm.)	no menos de	25	Kg.

MEZCLAS

La Fórmula de Mezcla deberá satisfacer las exigencias que se establecen para los agregados pétreos, arena silícea y suelos.

En caso de que la provisión de mezcla granular sea conformada en cantera, la misma deberá cumplir con todas las especificaciones y exigencias que se detallan en el presente apartado para las mezclas elaboradas.
Las mezclas deberán situarse dentro de los entornos granulométricos y cumplir las especificaciones siguientes:

PORCENTAJES PASANTES

TAMICES IRAM		SUB-BASE GRANULAR	BASE GRANULAR
51 mm.	(2 ")	100	----------
38 mm.	(1 ½ ")	85 - 100	100
25 mm.	(1 ")	----------	70 - 100
19 mm.	(3/4 ")	----------	60 - 90
9,5 mm.	(3/8 ")	45 - 75	45 - 75
4,8 mm.	(Nº 4)	----------	30 - 60
2 mm.	(Nº 10)	25 - 55	20 - 50
420 u	(Nº 40)	----------	10 - 30
74 u	(Nº 200)	3 - 20	5 - 15

Debiendo cumplir las siguientes exigencias:

	SUB-BASE GRANULAR	BASE GRANULAR
Límite Líquido: menor de	30	25
Indice Plástico: menor de	6	6
Valor Soporte *: mayor de	40 %	80 %
Sales totales : menor de	1,5 %	0,9 %
Sulfatos : menor de	0,5 %	0,3 %
PT# 200 / PT# 40: menor de	0,6	0,6

* Los Valores Soporte indicados, deberán lograrse al porcentaje de la Densidad Seca Máxima a que se deberá compactar cada capa, con el criterio de que, a la densificación que se obtenga en obra, la capa deberá tener el valor soporte especificado. En términos generales, a título indicativo, el grado de densificación que debiera lograrse en cada capa sería:
Para capas de base: el 97 % (noventa y siete por ciento) de la Densidad Máxima obtenida acorde a la Norma de Ensayo VN - E5 - 93, " Compactación de Suelos " empleando el Método de Ensayo correspondiente al tipo de suelo de que se trate.
Para capas de subbase: el 95 % (noventa y cinco por ciento) de la Densidad Máxima obtenida como se indica precedentemente.
** Bajo pavimentos de hormigón de cemento portland la sub-base granular deberá poseer un Valor Soporte mínimo del 60 % al porcentaje de la Densidad Máxima que se exija, en

base a la naturaleza, características e importancia de la misma. En términos generales, a título indicativo, el grado de densificación que debiera lograrse en esta capa es del 95 % (noventa y cinco por ciento) de la Densidad Máxima obtenida acorde a la Norma de Ensayo VN - E5 - 93, " Compactación de Suelos " empleando el Método de Ensayo correspondiente al tipo de suelo de que se trate.

El ensayo de Valor Soporte se realizará según la Norma de Ensayo VN-E-6-84 "Determinación del Valor Soporte e Hinchamiento de Suelos ", Método Dinámico Simplificado Nº 1 de la D.N.V. Las Fórmulas de Mezcla y la composición de los materiales en obra serán tales que los Valores Soporte indicados se deberán alcanzar a densidad menor ó igual a la especificada precedentemente . El valor del Hinchamiento será menor al 1 %.

Las tolerancias admisibles con respecto a la granulometría aprobada por la Fórmula de Mezcla son:

Bajo la criba de 38 mm.(1 ½ ") y hasta el tamiz de 9,5 mm.(3/8 ") inclusive : más/menos 7%

Bajo la criba de 9,5 mm.(3/8 ") y hasta el tamiz de 2 mm. (Nº 10)inclusive: más /menos 6 %

Bajo la criba de 2 mm.(Nº 10) y hasta el tamiz de 0,420 mm.(Nº 40)inclusive: más /menos 5 %

Bajo tamiz de 0,420 mm. (Nº 40): más/menos 3 %.

Estas tolerancias definen los límites granulométricos a emplear en los trabajos, los cuales se hallarán a su vez entre los límites granulométricos que se fijan en esta especificación.

La forma de la curva deberá armonizar con las curvas límites del entorno, no debiendo presentar quiebres ni inflexiones, ser cóncava y no diferir marcadamente de las que puedan teóricamente interpolarse entre dichos límites.

Conjuntamente con la presentación de la Fórmula de Mezcla, se verificarán los límites de variación individuales admisibles para los distintos agregados que conformarán la mezcla. Las fajas de variaciones así establecidas serán consideradas como definitivas para la aceptación de los materiales y la mezcla; todo material que no cumpla estas condiciones será rechazado debiendo ser retirado de la zona de obra y reemplazado por material apto.

Las muestras de mezclas se tomarán como y en las oportunidades que se establecen en las especificaciones, debiendo ser el peso de las muestras no menor que el indicado en el cuadro para el caso de los agregados.

CONSTRUCCION DE LAS CAPAS DE SUB-BASES Y BASES

EQUIPOS

Los equipos que se utilicen deberán ser tales que permitan cumplir las exigencias de calidad previstas y a su vez aseguren un rendimiento mínimo que posibilite alcanzar los plazos establecidos en el Plan de Trabajos y conforme un adecuado ritmo de obra.

Para la ejecución de las capas de sub-bases y bases granulares, se exigirá que el mezclado se realice en planta fija y el esparcido del material mezclado se lleve a cabo con distribuidor ambulo-operante. En caso de efectuarse el mezclado en planta fija, se respetarán las siguientes exigencias:

Antes que los materiales ingresen a la mezcladora de la planta, se seguirá el proceso siguiente:

1) el agregado pétreo será pasado por la criba de tamaño máximo de la granulometría especificada y lo retenido en dicha criba será desechado.

2) Se exigirá un silo para cada fracción integrante de la mezcla. Las fracciones correspondientes a cada silo serán:

a - Material triturado que pasa la criba de tamaño máximo y retenido en la criba de 19 mm.(3/8").

b - Material triturado que pasa por la criba de 19 mm. (3/8").

c - Suelo seleccionado.

d - Arena Silícea.

Si el material viniese conformado de cantera, tiene vigencia solamente lo indicado en los apartados a y b precedentes.

Es conveniente que el acopio de suelo seleccionado se mantenga tapado con plástico o cualquier material que evite su humedecimiento, ya que este material mojado por las lluvias entra en la cinta en forma de terrones, lo que perjudica la producción homogénea de la mezcla.

La planta deberá proporcionar una mezcla uniforme cuya granulometría sea sensiblemente paralela a las curvas límite y evite la segregación.

DESVÍOS

Durante el tiempo que duren los trabajos de construcción de cada sector, el tránsito será desviado por zonas adyacentes de la calzada y/o calles laterales. Estos desvíos deberán ser acondicionados a fin de permitir la circulación segura, sin inconvenientes para los vehículos y para los residentes de la zona, debiendo contarse con la adecuada señalización. Las señales deberán ser bien visibles, incluyendo la señalización nocturna.
Dentro del esquema de los desvíos, se deberá prever la realización de riegos de agua en los mismos, a fin de minimizar las molestias que el polvo pueda ocasionar a los vecinos del sector; y deberán ser realizados en las oportunidades y las frecuencias que ordene la Dirección Técnica.

CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

COMPACTACIÓN

Para control del grado de compactación de cada capa, se llevará a cabo la determinación de la Densidad Seca Máxima (Peso Específico Aparente) como lo indica la Norma de Ensayo VN-E-8-66, “Control de Compactación por el método de la Arena” (doble embudo grande). Este ensayo se llevará a cabo en los sitios y con las frecuencias que ordene la Dirección Técnica, con un mínimo de 3 (tres) determinaciones por cuadra en forma alternada (borde izquierdo, centro , borde derecho) . Los valores de las densidades obtenidas serán comparadas con la Densidad Seca Máxima para ese material, aplicando el método correspondiente para el tipo de suelo de que se trate de la Norma de Ensayo VN-E-5-93 “ Compactación de Suelos ” .

Para la aprobación será necesario haber obtenido como mínimo, un determinado porcentaje de la Densidad Seca Máxima de Laboratorio obtenida como se indicara en el Apartado 2.- Mezclas para el material de que se trate. Se establecerá el porcentaje correspondiente en función de su importancia, característica y/o naturaleza de la misma, entrando en consideración para ello entre otros factores, la jerarquía de la vía, la posibilidad del empleo de equipo pesado en base a la existencia o no de construcciones adyacentes, de cañerías u otros servicios subyacentes, etc. Para valores inferiores al porcentaje establecido, se rechazará el sector representativo correspondiente a esa determinación, el cual deberá ser recompactado ó escarificado y reconstruido a entera costa del Contratista, adicionando y/o reemplazando, si fuera necesario, nuevo material.

ESPESORES

En cada determinación de densidad, y mediante perforaciones adicionales si así lo ordena la Dirección Técnica, se determinará el espesor de la capa terminada. El espesor promedio de las determinaciones efectuadas en el sector deberá ser igual o mayor que el espesor de proyecto; siempre y cuando el eventual mayor espesor que pueda haber sido construido, no afecte, disminuyendo, a los espesores de proyecto del conjunto del pavimento o capas superiores, ni las cotas de rasante finales; las que pueden estar condicionadas por niveles de desagüe, cordones, etc. De darse esta situación, se deberá perfilar la capa en cuestión para lograr los valores exigidos.
De no cumplirse esta exigencia se aplicará un descuento D_e sobre la superficie **A** [en m2] del tramo representativo defectuoso:

$$D_e = \left(1 - \frac{eom}{et} \right) \times 1{,}5 \times A$$

Siendo : eom = espesor medido medio del tramo analizado
et = espesor teórico de proyecto

El espesor determinado en cada perforación individual no deberá ser inferior en 2,5 cm. al espesor de proyecto.

PERFIL TRANSVERSAL

Se verificará el perfil transversal de las capas terminadas, en los lugares y con las frecuencias que ordene la Dirección Técnica; con un mínimo de 2 (dos) por cuadra, admitiéndose las siguientes tolerancias:

	Bases	Sub-bases
Exceso en la flecha, no mayor de	1 cm.	2 cm.
Defecto en la flecha	Ninguno	Ninguno

LISURA

La lisura superficial de cada capa de sub-base ó base, se controlará en los lugares en donde se verifique el perfil transversal, o más frecuentemente si así lo ordena la Dirección Técnica. A tal fin se usará la regla de tres metros de largo, que se colocará paralela al eje del camino, y transversalmente al mismo; no se admitirán en las bases depresiones mayores de 1 cm. de profundidad y en las sub-bases, de más de 1,5 cm..

ANCHO

No se admitirá ninguna sección de base ó sub-base cuyo ancho no alcance la dimensión indicada en el proyecto.

REPARACIÓN DE LOS DEFECTOS CONSTRUCTIVOS

Los defectos que excedan las tolerancias establecidas precedentemente en cuanto a compactación, espesor, lisura y perfil transversal, deberán ser corregidos escarificando en todo el espesor la capa construída, agregando la cantidad de material necesario de igual composición que la empleada al ejecutarla y reconstruyéndola. No se autorizará a cubrir ninguna capa de base ó sub-base defectuosa mientras no se hayan realizado tales correcciones.

CONSERVACIÓN

Cada capa de base o sub-base deberá ser conservada a entera costa del Contratista, en las condiciones originales, a partir de la fecha de su terminación y hasta el momento de ser recubierta por la capa superior, aún cuando la superficie fuera total o parcialmente librada al tránsito.

ITEM VI: EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

1. GENERALIDADES

Las tareas de este rubro se refieren a la completa ejecución del pavimento de hormigón simple, en los espesores que se especifiquen en el proyecto, incluyendo los cordones, cordones unificados y cordones cuneta, en los casos que así corresponda. Esta tarea se llevará a cabo sobre capas aprobadas. Cuando se lo juzgue conveniente, se recubrirá la capa de asiento del pavimento, con un manto de arena gruesa de un centímetro de espesor promedio, uniforme y perfilado. Para los testigos extraídos de la calzada se exigirá una Resistencia Media Mínima de 250 kg/cm2 que corresponde a un hormigón del grupo H-II y clase F.
La colocación de los moldes será aprobada, debiendo corregirse toda deficiencia que ocasione diferencias entre molde y molde demás de 1mm.
Si fuera necesario, luego de colocarse los moldes, corregir la base de apoyo rebajando o levantando la misma en más de 2 (dos) centímetros, se procederá a levantar la totalidad de los moldes, reacondicionar la capa en cuestión y realizar nuevos ensayos para su aceptación.
Se cuidará especialmente la zona de apoyo de moldes, en áreas de bordes o cunetas, reforzando su compactación.
La compactación del hormigón se ejecutará cuidadosamente mediante reglas vibrantes de superficie, el alisado y terminado superficial de la calzada se ejecutará con medios aprobados que aseguren una adecuada terminación superficial en cuanto a lisura, rugosidad, gálibo, respetando las cotas de diseño y produciendo un correcto escurrimiento de las aguas, esta última condición, es de cumplimiento obligatorio.

El perfecto drenaje superficial, deberá ser cumplido tanto en las áreas construidas como en las adyacentes.
Como parte integrante del equipo, se dispondrá de un puente de trabajo para posibilitar las tareas de terminación de las losas.
En todos los casos, se limpiará el pavimento ejecutado, quedando finalizar las tareas y antes de abandonar la zona, todo el área en condiciones de total librando al tránsito: dicho librado al tránsito deberá ser autorizado por la Dirección Técnica, y no se deberá producir antes de los 21 (veintiún) días de finalizadas las operaciones de hormigonado.

1.1. ENSAYOS DE LABORATORIO Y DOSAJE

La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón para pavimento, cordones y/o cordones cuneta será de 330 kg. para satisfacer las condiciones de durabilidad y resistencia al desgaste, independientemente de las condiciones de resistencia.

2. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

2.1. CONSTRUCCIÓN DE LA CALZADA

2.1.1. Previa a la colocación y vertido del hormigón, deberá estar aprobada la superficie de apoyo, la correcta colocación de moldes, de eventuales armaduras, los dispositivos que eviten su desplazamiento, y la adecuada limpieza de todos los elementos intervinientes.
Las cotas de la superficie de apoyo serán las necesarias para que la calzada tenga el espesor especificado para lo cual se implementarán los puntos de nivelación necesarios.
2.1.2. Cualquiera sea el procedimiento empleado para la construcción de la calzada, una demora de más de 45 (cuarenta y cinco) minutos entre la colocación de los pastones o cargas consecutivas de hormigón, será causa suficiente para suspender inmediatamente las operaciones de hormigonado; en el lugar donde se produjo la demora, se deberá ejecutar una junta de construcción. No se admitirán juntas transversales de construcción cuya distancia a otra junta sea inferior a 3,00 metros.
Toda porción de hormigón empleado para construir la calzada será mezclada, colocada, compactada y sometida a las operaciones de terminación superficial dentro de un tiempo máximo de 45 (cuarenta y cinco) minutos.
En caso de emplear un fluidificante retardador, dicho tiempo máximo será establecido por la Dirección Técnica, pero en ningún caso excederá del tercio (1/3) de tiempo de fraguado inicial IRAM 1662 correspondientes a las condiciones ambientales de temperatura en el momento de la colocación del hormigón. Toda demora respecto de los plazos indicados será causa suficiente para detener el hormigonado hasta subsanar la dificultad.
El hormigón se empleará tal cual resulte después de la descarga de la hormigonera; no se admitirá el agregado de agua para modificar o corregir su asentamiento para facilitar las operaciones de terminación de la calzada. Se empleará el mínimo de manipuleo para evitar segregaciones.
2.1.3. Durante la ejecución de la obra se deberá llevar a cabo ensayos periódicos para verificar las características previstas. A tal efecto deberá determinar por lo menos la consistencia (asentamiento), por ciento total de aire, densidad del hormigón, tiempo de fraguado inicial y moldeo de probetas para la resistencia a compresión. Estos ensayos se realizarán independientemente de los que lleve a cabo la Dirección Técnica.
La Dirección Técnica realizará ensayos por su cuenta, en cualquier momento y sin necesidad de aviso previo, a fin de verificar las características y calidad del hormigón y sus componentes.
2.1.4. Para la determinación de ensayos de resistencia a la compresión se moldearán probetas cilíndricas de 15 (quince) centímetros de diámetro y 30 (treinta) cm. de altura aproximados. La preparación y curado en obra y/o laboratorio de probetas para evaluar la resistencia, se realizará en un todo de acuerdo a la Norma IRAM 1.542 "Preparación y curado en obra de probetas para ensayos de compresión y de tracción por compresión diametral", identificándose la muestra de la cual proviene y la clase de hormigón. Y serán ensayadas en un todo acorde a la Norma IRAM 1546.
De cada muestra de hormigón fresco, se moldearán como mínimo cuatro (4) probetas cilíndricas normalizadas, para ser ensayadas a compresión axial, 2 (dos) de ellas a 7 días y las otras 2 (dos) a 28 días; cada juego de dos probetas de cada edad, constituirá un ensayo o resultado de un ensayo. El resultado de cada ensayo será el promedio aritmético de las resistencias a compresión axial de las dos probetas de la misma edad; debiendo descartarse el

ensayo en el cual exista una dispersión mayor del 15 % (quince porciento) entre dichas dos probetas. Los resultados de los ensayos estarán corregidos por su edad y relación altura/diámetro, como lo indica la norma de ensayo correspondiente.
Los resultados de estos ensayos sobre probetas moldeadas tendrán solamente carácter informativo sobre la calidad del hormigón y no se tendrán en cuenta para la recepción de la calzada, pero teniendo en cuenta que la calidad del hormigón provisto, se controlará en un todo de acuerdo con lo especificado en el Artículo " Provisión de Hormigón para pavimentos. Se deberá proveer los moldes en cantidad adecuada así como el equipo, instrumental de ensayo, operadores, y mano de obra necesarios para el moldeo y ensayo del hormigón.

2.2. DISTRIBUCIÓN DEL HORMIGÓN

Previamente a la colocación del hormigón deberán adoptarse los recaudos para evitar la pérdida de agua del mismo a través de la superficie de asiento, ya sea mediante riegos de agua, si las condiciones de estabilidad de la subbase lo permite y la Dirección Técnica lo autorice, o mediante la interposición de elementos impermeables o riegos bituminosos de imprimación.
Con toda celeridad se procederá a desparramar y compactar el hormigón con los medios autorizados correspondientes a cada caso, estando prohibida la adición de agua durante estas operaciones. Después de la colocación del hormigón en ningún caso podrán transcurrir más de 15 (quince) minutos sin que se hayan realizado las operaciones de distribución y compactación. Una demora mayor será causa suficiente para detener el hormigonado hasta reparar las deficiencias. La distribución del hormigón se hará empleando palas, quedando expresamente prohibido el uso de rastrillos.
2.2.1. El tiempo de vibrado será el estrictamente necesario para lograr la máxima densidad y compacidad de la masa. El hormigón colocado junto a los moldes y a las juntas se compactará antes de comenzar las operaciones de terminado con vibradores mecánicos insertados en la mezcla y accionados a lo largo de la totalidad de los moldes y juntas. En toda compactación por vibración, cualquiera sea el tipo de vibrador utilizado, la operación será interrumpida tan pronto se observe la aparición de agua o lechada en la superficie o las cesación del desprendimiento de grandes burbujas de aire, con el fin de evitar la segregación de los materiales que componen el hormigón. No se permitirá que el personal pise el hormigón fresco sin calzado de goma para evitar que lleven al mismo sustancias extrañas y una vez compactado, no se permitirá que se pise. La colocación del hormigón se hará en forma continua entre las juntas y sin ningún dispositivo transversal de retención.

2.3. MOLDES LATERALES FIJOS

2.3.1. Los moldes laterales serán metálicos, de altura igual al espesor de la losa en los bordes, libres de toda ondulación y en su coronamiento no se admitirá ondulación alguna. El procedimiento de unión a usarse entre las distintas secciones o unidades que integran los moldes laterales deberán ser tales que impidan todo movimiento o juego entre los mismos.
Los moldes serán de chapa de acero de 6 (seis) milímetros o más de espesor y tendrán una base, una sección transversal y resistencia que les permita soportar sin deformaciones o asentamientos las presiones originadas por el hormigón a colocarse, el impacto y vibraciones causados por el equipo empleado en el proceso constructivo. Los moldes para cordones deberán responder estrictamente al perfil indicado en los planos del proyecto. La vinculación de éstos con los moldes laterales se hará de manera tal que una vez colocados, el conjunto se comporte como una única pieza en lo que a rigidez y firmeza se refiere. la longitud de cada tramo de molde en los alineamiento rectos será de 3 (tres) metros y el ancho de su base de apoyo será de 20 centímetros como mínimo. Los clavos o estacas deberán tener un diámetro y longitud adecuados a fin de asegurar el cumplimiento de lo expresado anteriormente, considerándose como mínimo un largo de 60 centímetros y un diámetro de 25 milímetros.
2.3.2La superficie de apoyo de los moldes deberá ser intensamente consolidada y perfectamente nivelada a fin de evitar el desplazamiento de los moldes una vez colocados, tanto en sentido vertical como horizontal. Las superficies interiores de los moldes deberán limpiarse convenientemente, y rociadas o pintadas con productos antiadhesivos para encofrados. En las curvas se emplearán moldes preparados para ajustarse a ellas de modo tal que el borde no sea el de una poligonal con los vértices redondeados.
Debajo de la base de los moldes no se permitirá, para levantarlos, la construcción de rellenos de suelos u otro material. Cuando sea necesario un sostén adicional, la Dirección Técnica

podrá exigir la colocación de estacas apropiadas debajo de la base de los moldes para asegurar el apoyo requerido.

2.3.3 Una vez colocados los moldes en su posición definitiva, no se tolerará una desviación mayor de 1 (un) milímetro entre las juntas de los mismos; la subbase deberá estar convenientemente perfilada y controlados los niveles por la Dirección Técnica; la superficie de apoyo de la calzada tendrá la compactación y niveles correspondientes y estará libre de todo material suelto y de materias extrañas. Sólo entonces se procederá a verter el hormigón, comenzando por el eje de la calzada y simétricamente hacia ambos costados.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para que la cara vista del cordón sea perfectamente liso, sin sopladuras, no permitiéndose aplicar revoques de mortero sobre los mismos.

En obra existirá una cantidad suficiente de moldes como para permitir la permanencia de los mismos en su sitio por lo menos durante 12 (doce) horas después de la colocación y terminación del hormigón. este período será incrementado cuando las condiciones climáticas o las bajas temperaturas lo requiera, a juicio de la Dirección Técnica.

2.3.4. La distribución del hormigón se hará preferentemente por medios mecánicos; cualquier método que se emplee, no deberá producir segregación de los materiales componentes. No se permitirá el movimiento del hormigón ya compactado con fratases u otros medios.

2.3.5. La compactación del hormigón se hará exclusivamente por medios vibratorios; para ello, se deberá disponer en obra equipos tales como reglas, planchas o pisones de accionamiento mecánico. El sistema vibratorio podrá ser tanto externo como interno, capaz de vibrar con una frecuencia comprendida entre 3500 (tres mil quinientos) y 5000 (cinco mil) ciclos por minuto. El dispositivo vibrador deberá estar constituido por una o más unidades de manera que la amplitud de la vibración resulte sensiblemente uniforme en todo el ancho de la calzada o la faja que se hormigones. Cuando se utilice más de una unidad vibratoria, las mismas se ubicarán espaciadas entre sí, siendo su separación no mayor que el doble del radio del círculo dentro del cual la vibración de la unidad es visiblemente efectiva. En los casos en que se use una única unidad vibratoria de tipo externo, la misma será mantenida sobre la placa enrasadora de manera de transmitir a ésta y por su intermedio al hormigón, el efecto de vibrado en forma uniforme. La utilización de más de una unidad vibratoria se permitirá solamente en el caso de que las mismas actúen sincrónicamente. La unidad vibratoria tendrá dimensiones compatibles con el área a hormigonar y con el desplazamiento del equipo en funcionamiento. Cualquiera sea el tipo de vibración utilizada, el hormigón deberá quedar perfectamente compactado, sin segregación de sus materiales.

Se dispondrá de por lo menos 2 (dos) vibradores portátiles de inmersión para la compactación del hormigón de cordones y en aquellos sitios en donde no sea factible el empleo de regla, placa o unidades vibratorias independientes. No se admitirá el uso de pisones o elementos no vibratorios.

2.3.6. La terminación superficial se realizará mediante fratases, correas u otros medios autorizados por la Dirección Técnica. Bajo ningún aspecto se empleará el fratás para distribuir, quitar excedentes o rellenar con hormigón. De ser requeridas estas tareas, se efectuarán por otros medios y se procederá a recompactar el hormigón dentro de los 30 (treinta) minutos de haberse colocado el hormigón. Queda expresamente prohibido el agregar agua a la superficie del pavimento para facilitar las tareas de fratasado.

2.4. JUNTAS DE DILATACIÓN

Se construirán con material compresible de un espesor de 2,5 cm y una altura de 3 cm menor que el pavimento a ejecutar, En correspondencia con esta junta, se construirá una viga de 0,20 m de alto x 0,60 m de ancho y en el largo de la calzada, alisada y cubierta con material especial, de forma que permita la libre dilatación. No obstante lo indicado, se podrá utilizar otro sistema constructivo, que garantice el paso de carga y la libre dilatación.

2.5. JUNTAS DE CONTRACCIÓN Y DE CONSTRUCCIÓN

Serán simuladas a borde superior y ubicadas de tal modo que los paños que se forman no tengan superficies mayores de 35 m2, salvo modificaciones en contrario por parte de la Dirección Técnica.

Las juntas deben realizarse por aserrado con máquina cortadora a sierra circular, que sea capaz de lograr un rendimiento compatible con el área de trabajo dentro del tiempo estipulado, antes de que el hormigón produzca tensiones con el riesgo de agrietamiento de las losas.

El aserrado se deberá llevar a cabo dentro de un período de 6 a 12 horas, como mínimo y siempre dentro de la misma jornada de labor en la que se ejecutó el hormigonado, pudiendo reducirse dicho tiempo en épocas de verano, acorde a las ordenes de la Dirección Técnica.
La profundidad del corte será 1/3 del espesor de la losa y el ancho en ningún caso excederá de 7 mm.
Se deberá tener especial cuidado en la construcción de juntas en badenes, o zonas de escurrimiento de aguas, de tal manera que aquellas no coincidan con los sectores donde exista dicho escurrimiento, debiendo desplazarlas un mínimo de 0,60 metros.
Las juntas deberán ser rectas. Como máximo se aceptará una desviación de 1 (un) centímetro en tres metros.

2.6. SELLADO DE JUNTAS

Se ejecutará después de haber procedido a la perfecta limpieza de la mismas, aflojando, removiendo y extrayendo todo material extraño que pueda existir en ellas, hasta una profundidad mínima de 5 cm, tanto en pavimento, cordón y cordón cuneta, empleando las herramientas adecuadas con barrido, soplado, cepillado, secado, según fuera necesario.
Se ejecutarán las operaciones en una secuencia ordenada tal que no se perjudiquen áreas limpiadas, con operaciones posteriores. Se sellarán asimismo, grietas o fisuras que puedan haberse producido.
Se deberá contar con todo el equipo necesario para cada frente de trabajo.
Se pintarán previamente las caras de la juntas y la superficie expuesta en un ancho de 2 cm a cada lado con material asfáltico ER-1, sobre la superficie seca y limpia, asegurándose una adecuada adherencia y recubrimiento. El sellado se ejecutará vertiendo una mezcla íntima de alquitrán (preferentemente en panes) con material bituminoso tipo ER-1, en proporción aproximada de mezcla 1:1 en volumen, dosificación que puede ser variada a fin de que el producto sellante a lo largo de su vida útil, mantenga características de una masilla espesa, rechazándosela si muestra tendencia a tornarse quebradiza o cristalizarse, o permanecer en estado fluido. Se verterá el sellante para lograr su adecuada penetración, en dos coladas sucesivas, para que al enfriarse la primera, se complete el espesor con la segunda, quedando el material sellante con un pequeño resalto de no más de 3 mm, sobre el pavimento y cubriendo transversalmente, todo el ancho de la junta. Si hubiera mediado alguna circunstancia que hubiese perjudicado la limpieza entre ambas coladas, se limpiará y de ser necesario, se pintará nuevamente con ER-1 la zona expuesta antes de la segunda colada.
La preparación de los materiales se hará en hornos fusores de calentamiento indirecto, no sobrepasándose las temperaturas admisibles de cada material ni manteniendo un mismo producto bituminoso en calentamiento por períodos prolongados.
Se eliminará todo material excedente del área pintada.
Se podrán ofrecer alternativas en cuanto a los métodos, materiales y/o procedimientos para las operaciones de sellado, los cuales deberán estar sólidamente fundados en cuanto a antecedentes, experiencia y certificación del buen comportamiento a lo largo de un período prolongado de vida útil; aportando elementos de juicio y demostrando fidedignamente el beneficio del empleo de toda alternativa con respecto de la propuesta básica del pliego.

2.7 . CURADO DE HORMIGÓN DE CALZADA

Concluidas todas las tareas de terminación del firme de hormigón, se deberá realizar el curado mediante alguno de los siguientes métodos.

2.7.1 Método con curado inicial:

Previamente al curado final del pavimento, este será protegido cubriéndolo con arpillera humedecida tan pronto el hormigón haya endurecido lo suficiente para que ésta no se adhiera.
La arpillera protectora se colocará en piezas de un ancho no menor a un metro (1m), ni mayor de dos metros (2m) y de una longitud adecuada, en forma en que cada pieza se solape con la contigua en unos quince centímetros (15 cm), rociándola con agua para asegurar su permanente humedad hasta el momento de retirar los moldes. En ese momento se sellarán las juntas y se procederá al curado final según lo siguiente:
2.7.1.1- Inundación: sobre la superficie del firme se formarán diques de tierra o arena, que se inundarán con una capa de agua de un espesor superior a cinco centímetros (5 cm) durante diez (10) días como mínimo; deberán recubrirse los bordes de las losas, con tierra o arena húmeda.
2.7.1.2. – Tierra inundada: Será distribuida una capa de tierra y arena, de manera uniforme que se mantendrá permanentemente mojada por un plazo no menor de diez (10) días.

En la forma indicada en 2.7.1.1 se recubrirán los bordes de las losas.

2.7.2. Métodos sin curado inicial:
Compuestos líquidos: se podrá proponer el curado mediante el recubrimiento de las superficies expuestas del pavimento con productos líquidos capaces de formar una película impermeable resistente y adherente.
La eficacia de estos productos se establecerá antes de su utilización, de acuerdo con las normas IRAM 1672 y 1675 .
El producto elegido debe mostrar, en el momento de su aplicación, un aspecto homogéneo y una viscosidad tal que permita su distribución satisfactoriamente y uniforme mediante un aparato pulverizador adecuado. Este aparato deberá ser de accionamiento mecánico y deberá llevar un tanque provisto de un elemento agitador y un dispositivo que permita medir con precisión la cantidad de producto distribuido. El líquido debe aplicarse a las 2 (dos) horas del hormigonado como máximo y siempre deberá garantizarse un espesor de la película adecuado a la época del año en que se trabaje y a las condiciones ambientales del momento. La Dirección Técnica estará facultada para ordenar el cambio de dosificación o de los materiales, la intensidad de riego y técnicas de colocación, cuando a su juicio deba asegurarse lacorrecta protección del hormigón.

2.7.3. Láminas de Polietileno y otras: También podrá efectuarse el curado cubriendo la superficie expuesta del hormigón, con láminas de polietileno u otras de características similares que el material cumpla con las Normas A.A.S.H.O.M. 171-70 o A.S.T.M.C.- 171
Las láminas deberán extenderse sobre la superficie y bordes de las losas y mantenerse en contacto con ellas, colocando tierra o arena por encima, en cantidades suficientes.
No deberán presentar roturas u otros daños que pudieran conspirar contra la eficiencia del curado; las láminas se mantendrán y conservarán en perfecto estado sobre el pavimento, por un período mínimo de diez (10) días.
Las láminas deberán colocarse inmediatamente de que el pavimento de hormigón lo permita, cubriendo el pavimento en sentido transversal. Para el aserrado de las juntas se levantarán, en el sitio indicado y concluida la operación, se volverán a colocar.

2.7.4. Otros Métodos:
Se podrá emplear cualquier u otro método de curado, siempre que compruebe fehacientemente su eficiencia.

2.7.5. Curado reforzado:
Cuando las condiciones climáticas sean tales que se requiera la ejecución de curado reforzado, y se decida hormigonar, se deberá cubrir la superficie del firme de hormigón con elementos que permitan aislarlo de las inclemencias del clima.
Para el caso de temperaturas inferiores a los 20° C, se podrá emplear planchas de polietileno expandido de 15 mm de espesor como mínimo o mantos de lana de vidrio o algún otro aislante térmico.
Se podrán ofrecer alternativas en cuanto a los métodos y/o equipos de limpieza, y materiales para sellado, los cuales deberán estar sólidamente fundadas en cuanto a antecedentes, experiencias y certificación del buen comportamiento de los materiales propuestos a lo largo de un período prolongado de vida útil, aportando todo elemento de juicio y demostrando fidedignamente el beneficio del empleo de toda alternativa con respecto a la propuesta básica de Pliego.

3. PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

Se deberá proteger adecuadamente la superficie del hormigón, para lo cual colocará barricadas o barreras, en lugares apropiados para impedir la circulación.
También mantendrá un número adecuado de cuidadores para evitar que se remuevan las barreras o barricadas antes del librado al tránsito, que transiten personas y/o animales muy especialmente en las primeras veinticinco (25) horas.
En las noches se emplazarán en las barreras, en todo sitio de peligro, faroles con luz roja del tipo aprobado por la Dirección Técnica. Cuando las necesidades de la circulación exijan el cruce del hormigón, el contratista hará colocar puentes u otro dispositivo adecuado para impedir que se dañe el mismo.

4. LISURA SUPERFICIAL

Se verificará la lisura superficial obtenida en el pavimento, medida en sentido longitudinal, mediante regla de 3 metros. En base a ello, no se deberá detectar irregularidades superiores a los 4 mm. Existiendo deformaciones del pavimento correspondientes entre 4 mm y 8 mm, el contratista a su cargo, deberá proceder a corregir esas deficiencias mediante el pulimento, dejando la superficie con el adecuado grado de rugosidad superficial.

5. TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS

Se deberá tener especial cuidado en la terminación de los trabajos, no dejando descalzadas las zonas laterales al sacar los moldes de base, a cuyo efecto procederá a su inmediato relleno y compactación.

6. CORDONES CURVOS Y RECTOS

Estos cordones rectos y curvos, se ejecutarán con las mismas características del hormigón empleado en la calzada y unificados con ellos, conjuntamente con el hormigón de las losas.
Su perfil obedecerá al indicado en los planos. El radio de los cordones curvos se medirá a borde externo del cordón.
Si eventualmente y como caso de excepción no se hormigonara el cordón en conjunto con la losa, se deberá emplear adhesivo plástico.
En correspondencia de la junta de dilatación de la calzada se construirá la del cordón de un ancho máximo de 2 (dos) cm, espacio que será rellenado con el material para tomado de juntas.
Todos los cordones serán armados, reforzados con estribos de Ø 6 mm colocados cada 30 cm. y 2 (dos) hierros longitudinales del mismo diámetro en la parte superior, debiendo los mismos ser atados con alambre y cortados en coincidencia con las juntas de contracción. La armadura tendrá un recubrimiento superior y lateral mínimo de 2 cm e irá introducida en la losa un mínimo de 2/3 del espesor de la misma.
Se deberán dejar previstos en los cordones los rebajes de entradas de vehículos y orificios de desagüe de albañales.

6.1. ALINEACIÓN DE CORDONES

No se admitirán cordones alabeados ni mal alineados, controlados mediante regla recta de 3 (tres) metros de longitud. En dicha longitud no se admitirán desviaciones mayores de 1 (un) centímetro. Para los casos de cordones de isletas o curvas rige un criterio similar, aplicando los radios y formas geométricas del proyecto.

6.2. EJECUCIÓN DE CORDONES CUNETA

Las tareas de este rubro se refieren a la ejecución de cordones cuneta unificados en las zonas, áreas y dimensiones indicados por la Dirección Técnica, y acorde a los planos tipo, oficiales; las tareas se ejecutarán en base a lo especificado en la descripción de los rubros respectivos, en cuanto hace a la reparación de la base de apoyo de los mismos, remoción de materiales existentes, y provisión del hormigón en obra, rigiendo las mismas especificaciones y tolerancias que en el rubro pavimentos de hormigón.
En caso de cordones cuneta no se admitirán deficiencias en cuanto al libre escurrimiento de las aguas, se realizará el nivelado correcto para evitar en todo sitio acumulación de las mismas, todo lugar en que se observaren deficiencias de este tipo, se deberá demoler y reconstruir adecuadamente el cordón cuneta.
La ejecución de los cordones se realizará simultáneamente con la cuneta, con una diferencia no mayor de 3 a 6 horas dependiendo de las condiciones climáticas y siempre dentro de las misma jornada de labor.
Acorde a las órdenes de la Dirección Técnica, los cordones cuneta serán ejecutados en anchos totales, es decir medidas externas, entre 0,80 a 1,20 m. Tanto los cordones, su armadura como zona de cunetas, se ejecutarán en un todo acorde a lo especificado.
Se deberá tener especial cuidado en la terminación de los trabajos, no dejando zonas laterales, al sacar los moldes, descalzadas, a cuyo efecto procederá a su inmediato relleno y compactación manual.
Asimismo, se deberá ejecutar con los materiales aptos correspondientes, la junta entre cordón y vereda, (con su contrapiso), evitando en todo momento la posibilidad de ingreso de agua por detrás de dichos cordones, debiendo hacerse cargo, asimismo de la conservación de dicha junta.

OBRA: CORDON CUENTA Y BADENES LOTEO CAMPO ADENTRO

PLIEGO PARTICULAR DE ESPECIFICACIONES TECNICAS –

PROVISION DE HORMIGON ELABORADO H21 - H25

El presente pliego de especificaciones se refiere a la provisión de hormigón de cemento Pórtland NORMAL (no fillerizado) elaborado en planta central, con dosificación en peso y colocado en obra, destinado a las tareas de ejecución de pavimentos, cordones - cunetas, con ese material. El producto proporcionado deberá cumplir con lo establecido en el Pliego de Especificaciones Generales para la ejecución de pavimentos de hormigón simple y armado de la Municipalidad de Córdoba y sus modificaciones. Se deberá suministrar un producto que se ajuste en un todo a los requisitos indicados y a las órdenes de la Dirección Técnica, responsabilidad que se hace extensiva a la calidad de los materiales constituidos, dosaje, elaboración, transporte y colocación en obra.

La cantidad mínima de cemento normal por metro cúbico de hormigón para pavimento, será de 350 (Trescientos cincuenta) Kg. Se propondrá un dosaje de acuerdo a los materiales a utilizar con esa cantidad de cemento mínimo, que será aprobado por la Dirección Técnica de Obra.- Se deberá suministrar a la Dirección Técnica la fórmula de mezcla y demás datos que se le solicite.

El hormigón colocado en obra se controlará mediante la confección de probetas cilíndricas normalizadas para ensayos a la compresión, en las cantidades que se indiquen, debiendo el contratista proveer los elementos que sean necesarios para su elaboración, protección, curado, identificación y transporte al Corralón Municipal o sitios que se indicara. Se determinará también, la medida de asentamiento por el método del Cono de Abrahams, valor que con criterio orientativo se aconseja, deberá estar comprendido entre 8 Y 10 cm.

II.1.- Resistencia del hormigón :

El hormigón provisto deberá ser capaz de suministrar una resistencia mínima en el ensayo a la compresión cilíndrica sobre probetas caladas de 250 Kg./cm2, a los veintiocho (28) días.

Efectuados los ensayos correspondientes se determinará en las probetas su Carga Específica de Rotura, corrigiendo por relación altura - diámetro y edad, de ser necesario y se clasificará según sigue, la calidad del hormigón:

Calidad	**C.E.R Corregida**
Buena	Igual o mayor de 250 kg/cm^2
Regular	Entre 80 y 100% de 250 kg/cm^2
Mala	Inferior al 80% de 250 kg/cm^2

II.2.- Corrección de la resistencia media: El ensayo de compresión se realizará exactamente a los 28 (veintiocho) días de edad del hormigón, salvo que la extracción de los testigos se haya producido por excepción y por motivos muy bien fundados, después de ese lapso o sin la suficiente anticipación para practicar el ensayo. No obstante, bajo ningún concepto se ensayarán testigos cuyas edades sean superiores a cincuenta (50) días.-

En caso de que los testigos no hubieran podido ser ensayados a la edad de veintiocho (28) días, la resistencia obtenida a la edad del ensayo será reducida para obtener la resistencia a veintiocho (28) días.-

A tal efectos considerarán que entre las edades de veintiocho (28) días y cincuenta (50) días la variación de resistencia es lineal y que la resistencia a la edad de cincuenta (50) días es un ocho (8) por ciento superior a la resistencia del mismo testigo a la edad de veintiocho (28) días.-

Los valores obtenidos en el ensayo a la compresión serán corregidos por el factor correspondiente a su esbeltez (relación entre la altura y el diámetro) según la tabla siguiente:

h/d

altura / diámetro	Factor de corrección
2,00	1,00
1,75	0,99
1,50	0,97
1,25	0.94

1,10	0,90
1,00	0,85
0,75	0,75
0,50	0,55

La altura del testigo a considerar para establecer la mencionada relación, será la que real y efectivamente tenga el testigo, una vez encabezado.-

Los valores de la carga específica de rotura serán expresados en Kg/cm2.-

Para ello se debe lograr a los siete días un mínimo del 80% de la Resistencia Característica.-

OBRA: PROYECTO DE CORDON CUNETA Y BADENES LOTEO CAMPO ADENTRO

PLIEGO PARTICULAR DE ESPECIFICACIONES TECNICAS –

MANO DE OBRA Y EQUIPOS NECESARIOS

Descripción de tareas:

I.- ROTURA Y EXTRACCIÓN DE PAV. EXISTENTE, DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA.-

II.- PAVIMENTO - CORDÓN CUNETA Y BADENES DE HORMIGÓN SIMPLE.-

III.- REUBICACIÓN DE SERVICIOS (Imprevistos).-

IV.- TERRAPLEN COMPACTADO – MOVIMIENTO DE SUELO.-

I. ROTURA Y EXTRACCIÓN DE PAV. EXISTENTE, DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA.-

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la rotura y extracción del pavimento existente tipo flexible, como carpeta asfáltica e incluyendo bases granulares, adoquines, bases de hormigón, pavimento rígido de hormigón o toda clase de firme que se encuentren bajo las carpetas, para la construcción del pavimento proyectado o en los sitios que la inspección de obra lo indique.

Se incluyen en este ítem las tareas de limpieza de la áreas afectadas y el transporte del material sobrante hasta una distancia de 5 (cinco) kilómetros, adonde lo indique la inspección de obra.

II.- PAVIMENTO - CORDÓN CUNETA Y BADENES DE HORMIGÓN SIMPLE.-

Comprende la provisión de la mano de obra, equipo y herramientas necesarias para ejecución de pavimento, cordón cuneta y badenes en todas las calles comprendidas en este proyecto.

Las tareas se refieren a la ejecución de pavimento ,cordón cuneta y badenes de hormigón simple en un espesor de acuerdo al perfil adoptado para el proyecto en cuestión, incluyendo los cordones unificados. Esta tarea se llevará a cabo sobre capas aprobadas que hubieran sido previstas ejecutar de acuerdo a proyecto.

Cuando se lo juzgue conveniente se recubrirá la capa de asiento del pavimento con un manto de arena gruesa de un centímetro de espesor promedio, uniforme y perfilado.

La colocación de los moldes será aprobada, debiendo corregirse toda deficiencia que ocasione diferencias entre molde y molde, de más de un milímetro. Si fuera necesario luego de colocarse los moldes, corregir la base de apoyo rebajando o levantando las mismas en mas de dos centímetros, se procederá a levantar todos los moldes, reacondicionar la capa en cuestión y realizar nuevos ensayos para su aceptación. Se cuidará especialmente la zona de apoyo de moldes en áreas de bordes o cunetas, reforzando su compactación. La totalidad de estas tareas se regirá por lo establecido en las prescripciones del Pliego de Especificaciones Generales para la Ejecución de Pavimentos de Hormigón Simple y Armado de la Municipalidad de Córdoba y sus modificaciones, las presentes especificaciones y órdenes de la Inspección.-

No se admitirán deficiencias en cuanto al libre escurrimiento de las aguas, siendo obligación del Contratista el nivelar correctamente para evitar en todo sitio la acumulación de las mismas. En todo lugar que se observaran deficiencias de este tipo, será obligación demoler y reconstruir adecuadamente el cordón - cuneta.

La ejecución de los cordones se realizará simultáneamente con la cuneta, con una diferencia no mayor de tres a seis horas, dependiendo de las condiciones climáticas y siempre dentro de la misma jornada de labor.

Los pavimentos, cordón cuneta y badenes, así como las tolerancias y penalidades a aplicar, se ejecutaran en un todo de acuerdo a las siguientes especificaciones:

La compactación del hormigón se ejecutará cuidadosamente mediante reglas vibrantes de superficie. El alisado y terminación superficial de la cuneta se ejecutará con medios aprobados que aseguren una adecuada terminación superficial en cuanto a la lisura, rugosidad, gálibo; respetando las cotas de diseño y produciendo un correcto escurrimiento de las aguas. Esta última condición es de cumplimiento obligatorio siendo causa de rechazo de toda área que no asegure éste requisito y siendo de responsabilidad del contratista el asegurar las cotas y nivelación correctas para su cumplimiento. El perfecto drenaje superficial deberá ser cumplido tanto en las áreas reconstructivas como en las adyacentes.

En todos los casos se limpiarán el pavimento, los cordones cunetas o badenes ejecutado quedando al finalizar las tareas y antes de abandonar la zona, toda el área en condiciones de total librado al tránsito el cual deberá preveerse a los siete (7) días del hormigonado.

II.1- Curado del Hormigón

El producto provisto por el Comitente debe mostrar, en el momento de su aplicación, un aspecto homogéneo y una viscosidad tal que permita su distribución satisfactoria y uniforme mediante un aparato pulverizador adecuado. Este aparato deberá ser de accionamiento mecánico y deberá llevar un tanque provisto de un elemento agitador y un dispositivo que permita medir con precisión la cantidad de producto distribuido.-

El producto químico aprobado se procederá a distribuir diluido en el porcentaje de agua que correspondiera a las indicaciones del fabricante o con una concentración mayor del producto si los ensayos practicados por la Inspección así lo indicaran o efectuando doble riesgo del producto de curado sin reconocimiento adicional del precio de ítem.

El líquido debe aplicarse a las dos (2) horas de hormigonado como máximo y siempre se garantizará un espesor de la película adecuada a la época del año en que se trabaja. La Inspección estará facultada para ordenar el cambio de producto utilizado para el curado, su intensidad de riego y técnicas de colocación, cuando a su juicio esto no asegure su correcto funcionamiento en cuanto a la protección efectiva que debe lograrse.

II.2.- Juntas de dilatación:

Se construirán con material compresible, aprobado por la Inspección y provisto por el Comitente y de un espesor mínimo de 2 cm. Cuando el pavimento a ejecutar termine coincidentemente con una junta de dilatación anteriormente ejecutada, ya sea con viga, pasadores o ambos, la nueva junta seguirá la misma modalidad, en caso que se construya nueva junta de dilatación, se procederá de acuerdo al criterio de la Inspección.

II.3.- Juntas de contracción y de construcción:

Serán simuladas a borde superior y ubicadas de tal modo que los paños que se forman, no tengan superficies mayores de 35 m2, salvo modificaciones en contrario por parte de la Inspección. Las juntas deben realizarse por aserrado con maquina cortadora a sierra circular que sea capaz de lograr un rendimiento compatible con el área de trabajo dentro del tiempo estipulado, antes de que el hormigón produzca tensiones con el riesgo de agrietamiento de las losas.

El aserrado se deberá llevar a cabo dentro de un periodo de 6 a 12 horas como máximo y siempre dentro de las mismas jornadas de labor en que se ejecutó el hormigonado, pudiendo reducirse dicho tiempo en épocas de verano acorde a las órdenes de la Inspección.

La profundidad del corte será de 1/3 del espesor de la losa, mínimo. Se deberá tener especial cuidado en la construcción de juntas en badenes o zonas de escurrimiento de aguas, de tal manera que aquellas no coincidan con los sectores donde exista dicho escurrimiento, debiendo desplazarlas un mínimo de 0,60 m.

II.4.- Sellado de juntas:

Se ejecutará después de haber procedido a la perfecta limpieza de los mismos, aflojando, removiendo y extrayendo todo material extraño que pueda existir en ellas, hasta una profundidad mínima de 5 cm, tanto en pavimento y cordón - cuneta; empleando las herramientas adecuadas con barrido, soplado, cepillado y secado según fuera necesario, efectuándose las operaciones en una secuencia ordenada tal que no se perjudiquen zonas limpiadas, con operaciones anteriores. Se sellaran asimismo, grietas o fisuras que puedan haberse producido si así lo indicara la Inspección.

Se deberá contar con todo el equipo necesario para cada frente de trabajo.

Se pintará previamente las caras de las juntas y la superficie expuesta en un ancho de dos (2) cm a cada lado como material asfáltico ER1, sobre la superficie seca y limpia, asegurándose una adecuada adherencia y recubrimiento, el sellado se ejecutará vertiendo una mezcla intima de alquitrán (preferentemente en panes) con ER-1, en proporción aproximada de mezcla 2:1 en volumen, dosificación que puede ser variada a fin de que el producto sellador, a lo largo de su vida útil, mantenga características de una masilla espesa, rechazándola si muestra tendencia a tornarse quebradiza o cristalizar o permanecer en estado excesivamente fluido.

Se verterá el sellado para lograr su adecuada penetración, en dos coladas sucesivas para que al enfriarse la primera, se complete el espesor con la segunda, quedando el material sellador con un pequeño resalto de no mas de 3 mm sobre el pavimento y cubriendo transversalmente todo el ancho de la junta. Si hubiera mediado alguna circunstancia que hubiera perjudicado la limpieza entre ambas coladas se limpiará y de ser necesario se pintará nuevamente con ER-1 la zona expuesta, antes de la segunda colada. La preparación de los materiales se hará en hornos fusores de calentamiento indirecto, no sobrepasándose las temperaturas admisibles de cada material ni manteniendo un mismo producto bituminoso en calentamiento por periodos prolongados. Se eliminará todo material excedente en el área pintada. Se podrán ofrecer alternativas en cuanto a los métodos y/o equipos de limpieza y materiales para sellado, las cuales deberán estar sólidamente fundadas en cuanto a antecedentes, experiencia y certificación del buen comportamiento de los materiales propuestos a lo largo de un periodo prolongado de vida útil, aportando elementos de juicio y demostrando fidedignamente el beneficio del empleo de toda alternativa con respecto a la propuesta básica del pliego. Este trabajo esta incluido en el precio del pavimento.

II.5.- Protección del afirmado: El contratista debe proteger adecuadamente la superficie del afirmado para lo cual colocará barricadas en lugares apropiados para impedir la circulación. También mantendrá un número adecuado de cuidadores para evitar que se remuevan las barreras o barricadas antes del librado al transito, que transiten personas y/o animales muy especialmente en las primeras veinticuatro (24) horas. En las noches se emplazaran en las barreras, en todo sitio de peligro, faroles con luz roja del tipo aprobado por la Inspección. Cuando las necesidades de la circulación exijan el cruce del afirmado, el contratista, hará colocar puentes u otros dispositivos adecuados para impedir que se dañe el hormigón. Estos trabajos serán por cuenta exclusiva del contratista. No obstante, si se produjeran daños en las losas se corregirán de inmediato.

II.6.- Lisura superficial:

Se verificará la lisura superficial obtenida en el pavimento, medida en sentido longitudinal mediante regla de 3,00 metros. En base a ello no se deberán detectar irregularidades superiores a los cuatro (4) milímetros. Existiendo deformaciones del pavimento comprendidas entre 4 y 8 mm, el contratista deberá proceder a corregir esas deficiencias mediante el pulimento. Se dará opción de aprobar el pavimento imponiendo una penalidad del 10% (diez por ciento) sobre las áreas defectuosas. El descuento se aplicará al computo realizado sobre las áreas involucradas y se detallará esta penalidad en forma discriminada en la planilla correspondiente. Superado el valor de 8 mm, se considerará el área como de rechazo, debiendo ser demolida y reconstruida a cargo del contratista tanto en lo referente a la provisión como a la ejecución de dicha tarea.

II.7.- Cordones rectos y curvos:

Estos cordones se ejecutarán con los mismos materiales y características generales del hormigón empleado en la cuneta y unificado con ella.

En los curvos el radio se medirá a borde externo de cordón. Los cordones deberán ejecutarse inmediatamente después de haberse ejecutado la losa o cuneta, no bien el hormigón permita la colocación de los moldes, siempre dentro de la misma jornada de labor.

Si eventualmente y como caso de excepción no se hormigonara el cordón en conjunto con la cuneta, se dejarán estribos de 6 mm de diámetro, colocados cada 30 cm y dos (2) hierros longitudinales del mismo diámetro en la parte superior, debiendo ser atados los mismos con alambre. La armadura tendrá un recubrimiento superior a 2 cm, al igual que lateralmente y los estribos deberán ser introducidos un mínimo de 2/3 del espesor de la losa, dentro de ella.

Antes de la ejecución del cordón, se usará un adhesivo plástico como elemento de unión entre el hormigón endurecido y el fresco a ejecutar.

En correspondencia con la junta de dilatación de la cuneta se construirá la del cordón, en un ancho máximo de 2 cm, espacio que será rellenado con material para tomado de juntas.

Se deberá dejar previsto en los cordones los rebajes de entrada de vehículos y orificios para desagües de albañales.

No se permitirán cordones alabeados ni mal alineados. Si los errores de alineación superan un centímetro, se descontará el 15% (quince por ciento) sobre el cómputo de la zona deficiente. Superada dicha tolerancia, se demolerá y reconstruirá el área defectuosa a cargo del contratista.-

III.- REUBICACIÓN DE SERVICIOS - (Imprevistos).-

El Contratista correrá con todos los gastos que originen los trámites que se deban realizar ante las Reparticiones que corresponda para lograr la readecuación de las instalaciones de servicios públicos o privados que se vean afectadas por la ejecución de la obra; entendiéndose por gasto los impuestos, sellados, tasas , honorarios, etc.
El Contratista no podrá alegar desconocimiento de la existencia de instalaciones de servicios públicos o privados en la zona de Obra, ya que está a su cargo el recabar las informaciones ante quién corresponda para determinar la existencia de instalaciones que se verán afectadas por la Obra. En caso de existir trabajos de readecuación de instalaciones para poder ejecutar la obra, los mismos deberán ser cotizados al momento de efectuar la propuesta, no aceptándose reclamación alguna por este concepto con posterioridad.

IV.- TERRAPLEN COMPACTADO.

Este trabajó consistirá en la provisión de mano de obra para la ejecución de los terraplenes y desmontes necesarios para lograr las cotas previstas en el perfil longitudinal del proyecto, en un todo de acuerdo con estas especificaciones, con lo indicado en los planos y con lo ordenado por la Inspección.

IV.1.- Descripción de los Trabajos: las tareas a ejecutar para la realización del presente ítem son:

IV.1.1.- Limpieza del terreno, incluye este ítem la remoción de los árboles existentes en la traza.-

La limpieza del terreno consiste en la remoción de los arbustos y raíces, de modo de dejar el terreno limpio y libre, en una superficie apta para iniciar los trabajos.-

Los productos de la limpieza deberán ser destruidos o retirados de la obra manera de no causar perjuicios a las propiedades adyacentes.-

IV.1.2.- Extracción de pavimentos existentes, y construcciones varias que sean necesarias retirar para lograr la correcta ejecución del proyecto y el transporte de los materiales provenientes de los mismos, hasta una distancia de 5000 m. como máximo.-

La extracción consistirá en la remoción de los materiales provenientes de pavimentos existentes, cordones - cunetas, vados de hormigón y todo otro elemento que se encuentran en el emplazamiento de las obras a construirse, transportándolo hasta una distancia de 5000 metros del lugar de extracción.-

IV.1.3.- La ejecución de los desmontes y terraplenes, en las zonas indicadas en los planos.-

Los terraplenes se harán de acuerdo a los perfiles indicados en los planos y a las indicaciones de la Inspección.-

La base existente se escarificará hasta una profundidad de 0,05 m., según lo indique la Inspección, para asegurar la trabazón mecánica entre la superficie existente y el nuevo terraplén.-

La construcción del terraplén se hará por capas horizontales de material homogéneo de 0,20 m. de espesor suelto y cubrirá un total de ancho que le corresponda en el terraplén terminado, incluidas banquinas, debiendo uniformarse con niveladora, topadora y otros equipos aprobados.-

No se permitirá incorporar al terraplén suelo con contenido excesivo de humedad, considerándose como tal aquel que iguale o sobrepase el límite plástico del suelo.-

Cada una de estas capas será compactada hasta que se haya obtenido la densidad máxima.-

IV.1.4.- La compactación especial de los terraplenes y la sub-rasante.-

Esta operación consistirá en la realización del trabajo necesario para la compactación del suelo hasta obtener el peso específico aparente especificado hasta 0,20 cm. por debajo del nivel de suelo.-

El contenido de humedad del suelo serán ajustado a las condiciones que aseguren la densidad máxima con una tolerancia de mas del 10% y en menos del 20% de dicha humedad óptima. Se considera humedad óptima aquella que en el Ensayo de Proctor, se permita obtener la densidad máxima.-

En los lugares en donde que hubieran sido rellenados con desperdicios putrescibles, se efectuarán perforaciones para determinar la profundidad de relleno, debiendo en caso de ser muy profundo, extraer 1,50 (uno con cincuenta) metros, reemplazándolo por suelo seleccionado y aprobado por la Inspección, compactándolo en capas horizontales de suelo suelto de 0,20 m. Se exigirá en estos casos una densidad del 90% del Ensayos de Proctor Standard y una densidad mínima del 1,65 g/ cm3. Cuando el terreno donde vaya a construirse la sub-rasante este compuesto por bandos de ripios y arena (profundos), la compactación se hará con rodillos metálicos lisos y vibrantes o aplanadora vibrante.-

COMPUTO Y CERTIFICACIÓN: Se computarán y certificará cada quince días (15 días) por metro cuadrado de pavimento, cordón cuneta y badenes ejecutados, conforme a proyecto, medido y aprobado en obra.