

SECCION B. VIII.

CONSTRUCCIÓN DE BANQUINAS

EDICIÓN 1998

B.VIII 1 DESCRIPCION

Este trabajo consistirá en la ejecución de banquetas en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos, lo requerido en estas especificaciones y las órdenes de la Supervisión.

En caso de preverse en el proyecto banquetas con suelo seleccionado o banquetas enripiadas regirán las secciones B.IV. Recubrimiento con suelo seleccionado o C.III. Enripiados respectivamente.

B.VIII 2 CONSTRUCCION

B.VIII 2.1 En todo momento, las capas en construcción, banquetas y taludes adyacentes, deberán tener un desagüe correcto.

B.VIII 2.2 El contratista está obligado a efectuar la compactación y el perfilado de las banquetas, inmediatamente después de ejecutada cada capa de sub-base, base o carpeta bituminosa.

En ningún caso se permitirá que la terminación de cualquiera de los trabajos citados, se halle adelantado en más de un kilómetro con respecto a la correspondiente capa de las banquetas, salvo indicación en contrario del Supervisor de la Obra.

No se certificará la ejecución de los trabajos, cuando se exceda dicha tolerancia.

B.VIII 2.3 Durante la construcción del firme y una vez terminada la misma, las banquetas serán conservadas, hasta el momento de la recepción definitiva de las obras. Se extremarán las precauciones para asegurar que la superficie del pavimento tenga un desagüe fácil y efectivo por sobre las banquetas y que el de éstas sea correcto en todos sus puntos. Dicho desagüe deberá lograrse conservando la elevación e inclinación correcta de las banquetas y no mediante excavación de zanjas transversales en las mismas. Se evitará especialmente la acumulación de agua en los bordes del firme y en la superficie de las banquetas. Cuando existan drenes que atraviesen las banquetas, se los deberá revisar periódicamente y mantenerlos en condiciones de realizar un drenaje real y efectivo.

B.VIII 3 CONDICIONES PARA LA RECEPCION

B.VIII 3.1 Cuando en el proyecto se prevean banquetas con suelo seleccionado, banquetas mejoradas o enripiadas, se exigirá para la compactación de los suelos que las componen, la densidad que se establece en los párrafos B.V. 2.2. y B.V.2.3, de la sección B.V. "Compactación Especial" correspondiente a los 0,30 m superiores del núcleo del terraplén.

En caso de tratarse de banquetas con suelo común, la compactación deberá tener como mínimo, la densidad exigida, en B.V.2.2 y B.V.2.3., para los suelos ubicados por debajo de los 0,30 m superiores del núcleo.

B.VIII 3.2 El control planialtimétrico estará a cargo de la Supervisión, de acuerdo a los planos del proyecto, debiendo asegurarse el correcto escurrimiento de las aguas.

B.VIII 4 MEDICION Y PAGO

La construcción y compactación de banquetas con suelo común, se medirá y pagará como "Terraplenes".

En cambio, la construcción y compactación de las banquetas con suelo seleccionado o enripiadas, se pagará como "Recubrimiento con suelo seleccionado" o "Enripiados" respectivamente.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

SECCION B. IX
DESPEDRADO DE LADERAS
EDICIÓN 1998

B.IX 1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la limpieza del terreno, 100 metros ladera arriba de la traza del camino, quitando todos los materiales sueltos o débilmente sostenidos (piedras, materiales de excavación, derrumbes, troncos, etc.) que presenten a juicio de la Supervisión, peligro de desmoronarse o desprenderse. Los materiales removidos que no se utilicen en otro ítem, serán acondicionados en forma similar a lo dispuesto en B.II.3.1.

Se deberá cumplir con lo establecido en el "MEGA", en lo que se refiere a la restauración de la zona.

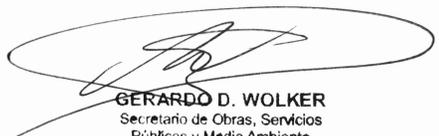
B.IX 2 MEDICION

La medición de las operaciones de despedrado, ejecutadas de acuerdo con las especificaciones y en el ancho total de 100 metros sobre el terreno a despedrar, se efectuará por hectómetros, paralelamente al camino para el cual se realice el trabajo.

B.IX 3 FORMA DE PAGO

B.IX 3.1 El trabajo realizado de acuerdo con lo especificado y medido en la forma indicada, se pagará al precio unitario de contrato establecido para el ítem "Despedrado de laderas", si el mismo figura en el presupuesto.

B.IX 3.2 Si dicho ítem no figura en el presupuesto, los trabajos serán igualmente ejecutados en la forma especificada, no se medirán ni recibirán pago directo alguno, pues se los considera incluidos en el precio de contrato para los diversos ítems de la obra.


GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

SECCION B. X.

RECUBRIMIENTO DE TALUDES Y BANQUINAS

EDICIÓN 1998

B.X 1 DESCRIPCION

Consiste en el recubrimiento de banquetas y taludes con suelo del primer horizonte, suelo pasto, tepes o siembra, en los lugares y dimensiones establecidos en los documentos del contrato o indicados por la Supervisión.

B.X 2 MATERIALES

B.X 2.1 El suelo del primer horizonte será parte de la capa superficial gumífera del terreno, el suelo- pasto será una mezcla de suelo y de las plantas que forman el césped natural constituido por una o más de las siguientes especies:

Pasto Bermuda o gramilla rastrera (Cynidón dactylon)
Gramilla o gramillón (Axonópus compressus) Gramillón (Stenotaphrum secundatum)
Pasto miel (Paspalum dilatatum)
Rye Grass inglés o pasto inglés (Lolium perenne) Rye
Grass de Italia (Lolium multiflorum)
Poa de los prados (Poa pratensis)
Festuca ovina
Agrestis palustris, etc.

B.X 2.2 Los tepes provendrán de zonas cubiertas por césped bajo, denso y continuo. Serán de espesor uniforme y de formas y dimensiones adecuadas para facilitar su colocación. Con el objeto de no encarecer su extracción, no se exigirá darles formas regulares, por cuya razón se los puede extraer mediante el uso de arados.

B.X 3 CONSTRUCCION

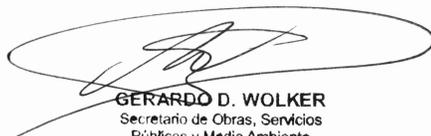
Los suelos del primer horizonte y el suelo pasto, se extraerán de lugares cubiertos por vegetación herbácea, cumpliendo con lo establecido en la Separata de Clasificación del Medio Receptor "MEGA".

Si el recubrimiento se efectúa con tepes, se los colocará formando una superficie cerrada, comprimiéndolos contra el talud para asegurar su adherencia, bajo el efecto de un simple apisonado, con su correspondiente riego.

El sembrado se realizará de acuerdo con lo indicado en la Especificación Particular.

B.X 4 CONDICIONES PARA LA RECEPCION

Los recubrimientos con suelo del primer horizonte o suelo pasto, se aprobarán cuando cumplan con los espesores mínimos especificados y el recubrimiento con tepes o sembrado. Cuando la uniformidad de cobertura vegetal observada muestre ausencia de zonas sin recubrimiento o cumpla con lo indicado por la especificación particular. Independientemente de lo indicado, el Supervisor



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

podrá ordenar la realización de cualquier otro ensayo que juzgue necesario para comprobar la calidad de los trabajos.

Cuando no se cumplan estas exigencias el Contratista deberá rehacer la tarea a su exclusivo cargo.

El Contratista deberá presentar a la aprobación del Supervisor, un Plan de Mantenimiento del Recubrimiento de Taludes y Banquinas, incluyendo cronograma, equipamiento y recursos, humanos y tecnológicos necesarios para la reposición de la vegetación.

Dicho Plan deberá ser posteriormente implementado, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Particulares.

B.X 5 MEDICION

B.X 5.1 El recubrimiento con suelo del primer horizonte o con el suelo pasto se medirá en metros cúbicos como se establece en B.III.5.

B.X 5.2 El recubrimiento con tepes o siembra se medirá en metros cuadrados de superficie recubierta.

Se descontarán las superficies en que no hayan arraigado los tepes o siembra hasta el momento de la recepción definitiva de las obras.

B.X 6 FORMA DE PAGO

B.X 6.1 Recubrimiento con suelo de primer horizonte o con suelo-pasto

La construcción del recubrimiento con suelo del primer horizonte o con suelo-pasto, medido en la forma especificada, se pagará por metro cúbico, al precio unitario de contrato establecido para el ítem "Terraplenes".

Este precio será compensación total por los trabajos de preparación de la superficie a recubrir, provisión, carga, transporte, descarga, preparación y colocación del suelo del recubrimiento, la provisión, carga y transporte del agua y los riegos necesarios como así también todos los cuidados y operaciones necesarias para terminar los trabajos de acuerdo a lo especificado.

B.X 6.2 Entepado y siembra

El recubrimiento de taludes con tepes o siembra medida en la forma especificada se pagará al precio unitario de contrato por metro cuadrado para el ítem "Recubrimiento de taludes y/o banquetas con tepes" o "Recubrimiento de taludes y/o banquetas con siembra". Este precio incluye la provisión, transporte y colocación de las semillas y materiales, la provisión, carga y transporte del agua, los riegos necesarios para terminar los trabajos de acuerdo a lo especificado y cualquier otro trabajo necesario para la correcta terminación del ítem.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

SECCION B. XI.

CONSERVACION

EDICIÓN 1998

B.XI 1 DESCRIPCION

Este Trabajo consistirá en la conservación de todas las obras de movimiento de suelos, especificados en B.II, B.III., B.IV., B.VI., B.VII., B.VIII., B.X., y lo establecido en el "MEGA", a partir de la fecha de terminación de cada parte de la obra y hasta la recepción definitiva, aún cuando el camino fuere total o parcialmente librado al tránsito público con anterioridad a dicha fecha.

Se aclara que todo trabajo de conservación resultante de circunstancias extraordinarias (imprevisibles), serán objeto de una consideración especial previo a su ejecución.

B.XI 2 CONSTRUCCION

B.XI 2.1 Será objeto de inmediatas reparaciones todo desperfecto producido en la calzada, banquetas, taludes, cunetas, zanjas de desagüe, préstamos, desmontes, terraplenes, recubrimientos, abovedamientos y demás obras ejecutadas de acuerdo con las normas establecidas en esta especificación y realizadas como parte de las obras contratadas. Todas las superficies se mantendrán en correctas condiciones de lisura, extrayendo la vegetación perjudicial y efectuando los cortes de pasto necesarios, eliminando los embanques en cunetas y zanjas y reparando erosiones y socavaciones.

B.XI 2.2 Se reiterarán los trabajos de conformación y alisado en las calzadas de tierra, reparando los deterioros que el tránsito o los agentes exteriores puedan ocasionar.

Se rellenarán huellas y depresiones con agregado de nuevo material, si fuera necesario.

B.XI 2.3 Los trabajos de conservación incluirán la remoción de todos los materiales producto de derrumbes y deslizamientos, y el transporte de los mismos a lugares de Depósito de Material Sobrante, según lo especificado en el "MEGA" donde no alteren el buen aspecto del camino, ni causen peligros ni molestias al tránsito o a los propietarios linderos.

B.XI 2.4 Las cunetas y zanjas y demás obras de desagüe, deberán funcionar correctamente. Con tal fin se mantendrán las pendientes y el perfil original de los desagües y se los conservará libres de obstrucción.

B.XI 2.5 Las banquetas de los caminos y afirmados, serán conservadas para evitar la acumulación de agua en los bordes del firme y en su propia superficie, asegurando el desagüe y conservando su elevación e inclinación correctas.

B.XI 3 EQUIPO

B.XI 3.1 El Contratista deberá disponer hasta la recepción definitiva del equipo necesario para asegurar la ejecución de todas las tareas anteriormente mencionadas y a la vez mantener la libre circulación del tránsito en forma permanente bajo su exclusiva responsabilidad.

B.XI 4 MEDICION Y PAGO

B.XI 4.1 Los trabajos realizados en la forma especificada y el agua regada a tal fin, no recibirán pago directo alguno.

B.XI 4.2 La remoción de materiales provenientes de derrumbes o deslizamientos, cuyo volumen, referidos a la longitud del camino, sea igual o menor de un metro cúbico por metro lineal, no recibirá pago directo pues su costo se considera incluido en los diversos ítems que integran el proyecto.

B.XI 4.3 La remoción de los materiales en exceso por sobre un metro cúbico por metro lineal se pagará como excavación, computándose el 50% del volumen medido sobre la plataforma. Este precio incluye el transporte de los materiales hasta los lugares de depósito. Este reconocimiento no corresponderá en los casos en que los derrumbes se hayan originado en deficiencias en el proceso constructivo.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

SECCION C. I

DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN Y REPARACIÓN DE CAPAS NO BITUMINOSAS

EDICIÓN 1998

C.I 1 DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de capas de base, sub-base, capas de rodamiento con suelos o agregados pétreos sin la adición de ligantes asfálticos.

C.I. 1.1 Preparación de la superficie a recubrir

Este trabajo se llevará a cabo, medirá y pagará en la forma que establece la Sección B. VII "Preparación de la subrasante ".

Antes de depositar los materiales sobre la superficie a recubrir, esta deberá contar con la aprobación escrita de la Supervisión.

C.I 1.2 Materiales

C.I 1.2.1 Agregados pétreos

Entiéndase por pedregullo el producto de la trituración de rocas naturales o artificiales, tosca dura, ripio, o canto rodado. Cuando el pedregullo provenga de la trituración de ripio, las partículas que se trituraren deberán estar retenidas en el tamiz de 38.1 mm (1.1/2"). Deberá presentar además un mínimo del 75% de sus partículas con dos o más caras de fracturas y el 25% restante por lo menos una.

El ripio para calzadas enripiadas y el agregado pétreo para bases y sub-bases estarán formados por partículas duras, sanas y desprovistas de materiales perjudiciales. La parte fina de los agregados obtenidos por trituración, sobre la cual no puede efectuarse el ensayo de desgaste, se aceptará solo cuando la roca originaria llene las exigencias especificadas a ese respecto para los agregados gruesos.

Se define como agregado pétreo clasificado o zarandeado aquel que se obtiene por zarandeo de áridos extraídos de depósitos naturales.

El desgaste de los agregados medido por el ensayo "Los Angeles" será menor de 35 para bases y menor de 40 para sub-bases.

C.I 1.2.2 Suelos

El suelo a usar en las bases y sub-bases será seleccionado, homogéneo y deberá cumplir con las especificaciones; no deberá contener raíces, matas de pasto ni otras materias extrañas putrescibles.

Los suelos finos, los calcáneos y las toscas blandas que se utilicen para sustituir materiales defectuosos de los baches de la calzada y para la construcción de bases y sub-bases, deberán ser preparadas en el yacimiento seleccionado según el "MEGA". Previamente se eliminarán las materias extrañas y todos los trozos de piedra que retenga el tamiz de 1" , luego se pulverizará el suelo hasta que cumpla las siguientes condiciones de granulometría:



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

PASA TAMIZ	%
1" (25,4 mm)	100
Nº 4 no menos de	60

C.I 1.2.3 Cal

Será hidratada en polvo, de origen comercial provista en bolsas. En caso que la provisión fuese a granel, se deberá disponer de distribuidores mecánicos.

La calidad de la cal, será valorada mediante el ensayo de cal útil vial (C.U.V), según la norma correspondiente (Cal útil vial Sección K-4).

Deberá cumplir además las normas IRAM 1626 y 1508.

C.I 1.2.4 Cemento Portland

Será Cemento Portland normal (Norma IRAM 1503).

C.I 1.2.5 Agua para suelo cemento y suelo cal

El agua destinada a la preparación de suelo-cemento y suelo-cal responderá a las siguientes características:

Su pH, determinado como se indica en la Norma de Ensayo VN-E-35-89 "Residuo sólido y pH del agua para hormigones y suelo-cemento", deberá estar comprendido entre 5,5 y 8; el residuo, sólido a 100-110°C, determinado como se indica en la misma Norma, no será mayor de 5g por litro; no contendrá materias nocivas, como ser: azúcares, sustancias húmicas y cualquier otra reconocida como tal; el contenido de sulfatos expresados como anhídrido sulfúrico, será como máximo, de 1g por litro.

C.I 1.2.6 Acopio de materiales

El acopio de los materiales se hará de modo que no sufran daños o transformaciones perjudiciales. Cada agregado deberá acopiarse separadamente para evitar cambios en su granulometría original. La Supervisión deberá conocer las decisiones que el Contratista tome para el acopio de los materiales, a fin de poder formular oportunamente los reparos que estime necesarios.

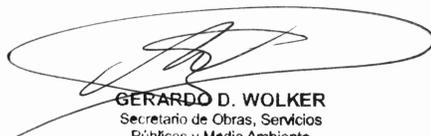
Los últimos 20 cm. de los acopios que se encuentren en contacto con el terreno natural no deberán ser utilizados.

La localización y características de áreas utilizadas para el almacenamiento de materiales aglomerantes deberán cumplir con las condiciones y restricciones dispuestas en el "MEGA".

C.I 1.2.7 Ensayos de agregados y suelos

Los materiales deberán ser aprobados antes de transportarlos al lugar de colocación o de acopio en la obra. Los rípios y pedregullos se deberán dividir en dos fracciones, por la zaranda de aberturas de 3/8", las cuales se acopiarán en el préstamo en pilas separadas; se incluye en la categoría de pedregullo, la tosca que requiere trituración. De cada una de las fracciones se tomarán muestras cada 200 m3, por lo menos, a efectos de realizar los ensayos de granulometría y plasticidad. En las toscas trituradas además, se efectuará cada 200 m3 por lo menos, de ambas fracciones, el ensayo de desgaste "Los Angeles" (Norma IRAM 1532). Sobre los rípios y pedregullos se efectuará este ensayo cada vez que la Supervisión lo considere conveniente.

Los suelos calcáreos y las toscas que no necesitan trituración y los demás tipos de suelos para bases y sub-bases, deberán someterse a los ensayos de granulometría y plasticidad, tomando muestras de cada una de las pilas preparadas en el yacimiento a razón de una muestra cada 200 m3 por lo menos. Además se tomarán muestras de todos los agregados pétreos para su análisis granulométrico y otros ensayos, inmediatamente antes de utilizarlos.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

El peso de cada muestra no será menor que lo indicado en el siguiente cuadro:

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

C.I 1.2.8 Ensayo de Mezclas

Las muestras de mezclas se tomarán como y en las oportunidades que se establecen en las especificaciones.

El peso de cada muestra no deberá ser menor que el indicado en el cuadro anterior para los agregados.

Los ensayos de compactación de materiales que no contienen cemento Pórtland ni cal, se efectuarán en la forma que establece la Norma de Ensayo VN-E-5-93 "Compactación de mezclas de suelo-cal y suelo-cemento".

Los ensayos de Valor Soporte se efectuarán cuando la Supervisión lo crea conveniente, por el procedimiento que se establece en la Norma de Ensayo VN-E-6-84 "Valor soporte e hinchamiento de suelos".

C.I 1.2.9 Muestreo, ensayos de agregados, suelos y mezclas

El muestreo y los correspondientes ensayos estarán a cargo del Contratista el que pondrá a disposición de la Supervisión los resultados, los que serán verificados por ésta cuando lo considere conveniente. Los gastos de extracción, envases remisión, transporte de las muestras y ensayos estarán a cargo del Contratista.

En caso que los resultados presentados por el Contratista no se ajusten con la realidad el mismo será totalmente responsable de las consecuencias que de ello se deriven aún si fuera necesario reconstruir los trabajos ya efectuados, los que lo serán a su exclusivo costo.

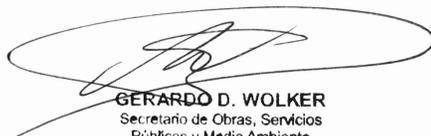
C.I 1.3 Transporte de los materiales

El transporte de los materiales no podrá hacerse por la obra en construcción, si la Supervisión estima que la superficie podría resultar perjudicada por esa causa. Donde no exista camino practicable para el transporte de los materiales, su construcción correrá por cuenta y cargo del Contratista.

Se deberá respetar por otro lado lo especificado en el "MEGA" – Transporte durante la Construcción.

C.I 1.4 Desvíos

Durante el tiempo que duren los trabajos de construcción en cada sector del camino, el tránsito será desviado hacia las banquetas, zonas adyacentes de la calzada o caminos auxiliares, respetándose para este último caso lo establecido en el "MEGA" – Desvíos. Cuando se utilicen las banquetas, cada una servirá para un sentido del tránsito. Los desvíos serán acondicionados a fin de permitir la circulación segura y sin inconvenientes. Si la Supervisión considera imposible utilizar desvíos en algunas secciones, autorizará a efectuar las operaciones constructivas por mitades de calzada. Las reparaciones de bases o sub-bases existentes se efectuarán por mitades de calzada.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

C.I 1.5 Señalización de los desvíos

Será obligación del Contratista poner las señales necesarias para guiar el tránsito, tanto en el caso de emplearse desvíos como cuando se utilice la calzada en una trocha para la circulación.

Las señales serán bien visibles, especialmente de noche, con indicación de la velocidad máxima en el desvío. Si la señalización no es eficaz, la Supervisión podrá ordenar la ubicación de hombres- bandera en ambos extremos del desvío; el empleo de hombres-bandera en ambos extremos del desvío; el empleo de hombres-bandera será obligatorio cuando el tránsito se halle confinado a una sola trocha, para indicar el orden de prioridad en el paso de los vehículos que circulan en sentidos opuestos. En caso de no cumplirse estas condiciones, se prohibirá el trabajo en las zonas afectadas. Todo lo anterior deberá cumplir con las normas y exigencias establecidas en la Sección "Señalamiento de Camino en Construcción".

C.I 1. 6 Equipos

C.I 1.6.1 Generalidades

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 Trabajo.

C.I 1.6.2 Laboratorio de campaña

El Contratista deberá instalar para uso exclusivo de la Supervisión un laboratorio en lugar cómodo para ejecutar todos los ensayos de verificación y control que la misma estime conveniente.

C.I 1.7 Condiciones para la recepción

C.I 1.7.1 Compactación

Para controlar el grado de compactación alcanzado de cada capa de enripiado, base o sub-base, se determinará el peso específico aparente cada 100 m. de longitud como máximo y dentro de esa distancia la ubicación para esa verificación se efectuará de manera aleatoria. La Supervisión podrá además determinar densidades en cualquier punto del tramo donde lo considere conveniente.

La determinación del peso específico aparente se efectuará como se indica en la Norma de Ensayo VN-E-8-66 "Control de compactación por el método de la arena" u otros métodos que permitan medir en el espesor total de las capas y que sean aprobados por la Supervisión.

En cada una de las capas deberá obtenerse, por compactación, un peso específico aparente del material seco, igual al máximo determinado mediante el ensayo Tipo V descrito en la Norma de Ensayo VN-E.5.93 "Compactación de suelos", cuando se trate de mezclas que no contienen cemento Pórtland ni cal. Para mezclas estabilizadas con cal o cemento la exigencia será la correspondiente al máximo establecido en la Norma de Ensayo VN-E-19-66 "Compactación de mezclas de Suelo y Cal y Suelo Cemento".

El control de la compactación se efectuará de acuerdo a lo indicado en la Sección correspondiente.

C.I 1.7.2 Perfil Transversal

En los lugares que la Supervisión estime conveniente y , por lo menos a razón de uno cada 25 metros se verificará el perfil transversal de la capa de base, sub-base o enripiado terminado, admitiéndose las siguientes tolerancias:

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



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

La cota real de eje y bordes podrán diferir de la cota teórica como máximo en 1(un) cm en exceso y 2 (dos) cm en defecto.

Las mediciones se harán con nivel de anteojo; la corrección de las cotas de borde deberá efectuarse previamente al control de la flecha.

El Contratista deberá suministrar a la Supervisión los correspondientes controles planialtimétrico los que deberán ser verificados por ésta.

C.I 1.7.3 Lisura

La lisura superficial de cada capa de base, sub-base o enripiado deberá controlarse en los lugares donde se verifique el perfil transversal, o más frecuentemente si la Supervisión lo considera necesario; a tal fin se usará una regla recta de 3 m de largo, que se colocará paralelamente al eje del camino, y un gálbo colocado transversalmente al mismo; en ningún lugar se admitirán en las bases depresiones de más de 5 mm. de profundidad y en las sub-bases y enripiados depresiones de más de 1 cm. relevadas por ese procedimiento.

C.I 1.7.4 Ancho

No se admitirá ninguna sección de base, sub-base o enripiado cuyo ancho no alcance la dimensión indicada en los planos o establecida por la Supervisión.

C.I 1.7.5 Espesor

No se admitirá en ninguna parte que el espesor sea menor que el indicado en el proyecto o establecido por la Supervisión.

C.I 1.7.6 Reparación de los defectos constructivos

Cuando se trate de bases o sub-bases que contengan cemento, los defectos que excedan las tolerancias dadas más arriba en cuanto a compactación, perfil transversal, lisura y espesor, se corregirán demoliendo la sección defectuosa y reconstruyéndola con el mismo tipo de mezcla. En los demás tipos de base o sub-base y en los enripiados, se corregirán, perfil transversal, lisura y espesor, escarificando en todo el espesor la capa defectuosa y agregando la cantidad necesaria de material de igual composición que la empleada al construirla. No se autorizará a cubrir ninguna capa de base o sub-base mientras no se hayan efectuado estas correcciones. No se reconocerá ningún pago por exceso en el espesor o ancho establecido en los planos o indicados por la Supervisión. Todos los trabajos y materiales necesarios para corregir en la forma especificada los defectos a que se hace referencia más arriba, estarán a cargo del Contratista y no recibirán pago alguno.

C.I 1.7.7 Realización de los Controles

Todos los ensayos y mediciones necesarios para la recepción de los trabajos especificados estarán a cargo de la Supervisión. Los ensayos se efectuarán en el laboratorio de la misma según lo establecido en M.I. 1.6.2. El Contratista podrá concurrir a la extracción de los testigos y posteriores ensayos. En caso de su inasistencia los resultados no perderán su validez y no tendrá derecho a reclamo alguno.

C.I 1.8 Conservación

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

En caso de enripiados serán sometidos a trabajos de conservación hasta la recepción definitiva de la obra.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

C.I 1.9 Medición

Los trabajos de construcción de enripiados, suelo tratado con cal y bases o sub-bases y los trabajos de reparación de bases o sub-bases existentes, se medirán en metros cúbicos, multiplicando la longitud por el ancho y por el espesor establecidos en los planos o fijados por la Supervisión, para cada sección de base o sub-base construida o reparada. No se medirán las reparaciones de las bases o sub-bases cuando estas bases se construyan en cumplimiento de este mismo contrato.

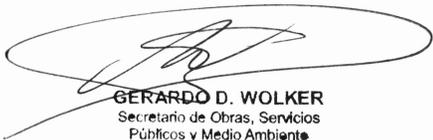
C.I 1.10 Forma de Pago

El pago de la ejecución de enripiados, base, sub-base, como así también la reparación de base y sub-base medidos en la forma especificada, se pagarán a los precios unitarios de contrato, por metro cúbico, para los ítem: "Construcción de sub-base", "Construcción de base", "Reparación de sub-base", "Reparación de base", "Construcción del enripiado", "Construcción de base de suelo-cemento", "Construcción de sub-base de suelo cemento", "Construcción de base de suelo fino estabilizado con cal", "Construcción de sub-base de suelo fino estabilizado con cal", "Construcción de suelo tratado con cal", "Construcción de sub-base o base granular tratada con cemento".

Estos precios serán compensación total por la preparación de la superficie a recubrir ejecutada de acuerdo a lo indicado en la Sección B.VII. "Preparación de la Subrasante": provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, suelo, cal y cemento; distribución y mezcla de los materiales; derecho de extracción, provisión, bombeo, transporte y distribución del agua; humedecimiento perfilado y compactación de la mezcla; pretratamiento de los suelos con cal, corrección de los defectos constructivos; acondicionamiento, señalización y conservación de los desvíos, riego con agua de los desvíos y banquetas durante la construcción de las obras y por todo otro trabajo, equipos y herramientas necesarias para ejecución y conservación de los trabajos especificados y no pagados en otro ítem del contrato.

El precio incluye además la ejecución y la provisión, carga, transporte y descarga de los materiales necesarios para el curado de la base o sub-base de suelo-cemento o suelo-cal.

El precio del ítem correspondiente a la reparación de base o sub-base, incluye también los trabajos de excavación de las capas a reemplazar, la limpieza y compactación del fondo de la excavación y la carga, transporte y descarga hasta 5000 m del material producto de la excavación.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

SECCION C. II.

BASE O SUB-BASE DE AGREGADO PETREO Y SUELO

EDICIÓN 1998

C.II 1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la construcción de una base, o de una sub-base, constituidas por agregados pétreos con o sin incorporación de suelos. Para su ejecución rige lo establecido en la Sección C.I "Disposiciones generales para la ejecución y reparación de capas no bituminosas".

C.II 2 TIPOS DE MATERIALES A EMPLEAR

C.II 2.1 Agregado Pétreo

El agregado pétreo consistirá en ripio, arena o en pedregullo producido por la trituración de ripio, tosca y rocas, o en una mezcla de esos materiales, y deberá cumplir las exigencias establecidas en C.I 1.2.1 y en las especificaciones particulares.

C.II 2.2 Suelos

El suelo deberá cumplir las exigencias establecidas en CI 1.2.2. y en las especificaciones particulares.

C.II 2.3 Mezclas

El material destinado a la formación de la base o sub-base deberá responder a las condiciones de granulometría, plasticidad, valor soporte y contenido de sales que se indican en la especificación particular.

El ensayo de valor soporte se efectuará como se establece en la Norma de Ensayo VN-E-6-84 "Valor soporte e hinchamiento de suelos".

La fórmula de obra deberá satisfacer las exigencias que se establezcan para agregado pétreo triturado, suelo y arena silícea, que sean establecidos con la Especificación Particular, además de los requisitos fijados en el siguiente cuadro.:

TAMICES IRAM	PORCENTAJES QUE PASAN			
	SUB-BASE	BASE		
		GRAVA NATURAL	MEZCLA DE PEDREGULLO Y GRAVA	PEDREGULLO DE ROCA O GRAVA
51mm (2")	100	---	---	---
38 mm(1 1/2")	90-10	100	100	100
25 mm(1")	----	70-100	70-100	70-100
19 mm (3/4")	---	60-90	60-90	60-90
9.5 mm (3/8")	45-70	45-75	45-75	45-75
4.8 mm (Nº 4)	---	35-60	35-60	30-60
2 mm (Nº10)	30-55	25-50	25-50	20-50
420 µ (Nº 40)	---	15-30	15-30	10-30
74 µ (Nº 200)	2-20	3-10	3-10	3-10
Límite Liq. %	< de 25	< de 25	< de 25	< de 25
Índice Plástico	< de 6	< de 4	< de 4	< de 4
Valor soporte	> de 40 (1)	> de 80 (1)	> de 80 (1)	> de 80 (1)
Sales totales	< de 1.5	< de 1.5	< de 1.5	< de 1.5
Sulfatos	< de 0.5	< de 0.5	< de 0.5	< de 0.5


GERARDO D. WOLKER
 Secretario de Obras, Servicios
 Públicos y Medio Ambiente
 Municipalidad de Piedras Blancas

(1) El ensayo de Valor Soporte, se realizará según la Norma de Ensayo VNE-6-84 . Determinación del Valor Soporte e Hinclamiento de los suelos, Método Dinámico Simplificado N° 1. La fórmula de la mezcla será tal que el Valor Soporte indicado se deberá alcanzar con una densidad menor o igual al 97% de la densidad máxima, correspondiente a 56 golpes por capa.

Las tolerancias admisibles con respecto a la granulometría aprobada por la "Fórmula" son las siguientes:

- Bajo la criba de 38 mm (1 1 / 2") y hasta el tamiz 9.5 mm (3/ 8") inclusive: 7%.
- Bajo la criba de 9.5 mm (3 / 8") y hasta el tamiz de 2mm (N° 10) inclusive: 6%.
- Bajo tamiz de 2 mm (N° 10) y hasta el tamiz de 0.420 mm (N°40) inclusive: 5%.
- Bajo tamiz de 0.420 mm (N° 40): 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.

Conjuntamente con la presentación de la "Fórmula de mezcla en obra", el Contratista comunicará a la Supervisión los límites de variación admisibles de los distintos agregados que formarán la mezcla.

La faja de variaciones así establecida será considerada como definitiva para la aceptación de materiales a acopiar. A este fin se realizarán ensayos de granulometría por cada 200 m3 de material acopiado. Todo material que no cumpla aquella condición deberá ser rechazado.

Cuando la mezcla sea elaborada en planta fija, diariamente se controlará en dos oportunidades (mañana y tarde), la granulometría y plasticidad de la mezcla, a la salida de la mezcladora.

Para el caso de las mezclas elaboradas en el camino, la granulometría y la plasticidad, se controlarán sobre material extraído del caballete, tomando una muestra cada 500 metros o fracción, debiendo satisfacer las exigencias establecidas en el cuadro anteriormente citado.

C.II 3 CONSTRUCCIÓN

C.II 3. 1 Preparación de la superficie a recubrir

Se efectuará de acuerdo a lo dispuesto en C.I 1.1.1

C.II 3. 2 Mezcla de los materiales

Cuando el estabilizado granular, sea utilizado para la construcción de capas de bases, sub-base, el mezclado se realizará en planta fija y su colocación en el camino cuando se trata de base será mediante el empleo de distribuidores mecánicos autopropulsados.

En los casos de reparación y/o construcción de tramos localizados o aislados, podrá realizarse el mezclado "in situ" , quedando ello sujeto a la autorización de la Supervisión; en esa situación también se podrá permitir el extendido del material de una base con motoniveladora o equipo similar.

Inmediatamente después de concluido el proceso constructivo y, previa ejecución de los controles topográficos y de densidad, la realizará la imprimación, si es que aquella está prevista.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

C.II 4 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Rige lo establecido al respecto en C.I.1.7.

Además deberá cumplir la siguiente exigencia de compactación:

I) En cada tramo construido se efectuará un mínimo de nueve determinaciones de densidad exigiéndose que el valor medio de la densidad seca sea mayor o igual que el 99% de la densidad seca obtenida en laboratorio con la misma mezcla. En caso de tratarse de un tramo aislado de reducida longitud (menor de 200 m) para su verificación la Supervisión podrá reducir el número de determinaciones, la que no deberá ser menor de 6.

$$D_{som} \geq 0.99 D_{slm}$$

II) Como exigencia de uniformidad de compactación, la densidad seca de cada determinación deberá ser mayor o igual que el 98% de la densidad media de todos los valores obtenidos en cancha.

$$D_{so} \geq 0.98 D_{som}$$

Se admitirá un solo valor de Dso por debajo de la exigencia II)

Ds = Peso específico aparente o densidad seca.
m = medio
o = de obra
l = de laboratorio
D sl = Densidad seca máxima de laboratorio obtenida con el ensayo Tipo V según Norma VN-E-5-93, este valor será la media de 6 o más ensayos efectuados con la fórmula de obra.

Si no se cumplen las exigencias I ó II se rechazará el tramo.

C.II 5 CONSERVACION

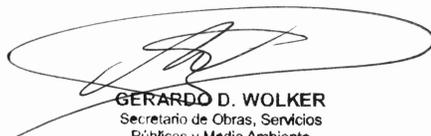
La conservación de la base o sub-base se efectuará como se halla establecido en C.I 1.8.

C.II 6 MEDICION

Se efectuará de acuerdo a lo establecido en C.I 1.9.

C.II 7 FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se realizará como se dispone en C. I 1.10.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

SECCION C. III.

ENRIPIADOS

EDICIÓN 1998

C.III DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la construcción de una calzada o banquina formada por una capa de ripio natural, zarandeado o triturado con o sin incorporación de suelos.

La extracción del material proveniente de yacimientos naturales, debe cumplir con lo establecido en el "MEGA" – Extracción de Materiales.

C.III 2 TIPOS DE MATERIALES A EMPLEAR

C.III 2.1 Ripio y suelo

Deberán cumplir las exigencias establecidas en C.I 1.2.1., C. I. 1.2.2 y en las Especificaciones Particulares.

C.III 2.2. Mezcla

El ripio o mezcla de ripio y suelo destinado a la formación de enripiado deberá responder a las siguientes exigencias de granulometría y plasticidad:

Pasa Tamiz	%
1" (25mm)	100
Nº 4 (4,m)	50-90
Nº 40 (420 μ)	20-50
Nº 200 (74 μ)	10-25

Indice de plasticidad % de 5 a 10.

Límite líquido % menor de 35.

C.III 3 CONSTRUCCION

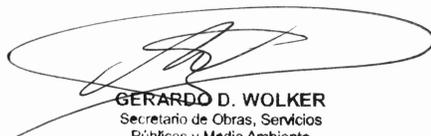
C.III 3.1 Preparación de la superficie a recubrir

Se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en C. I 1.1.1

C.III 4 CONDICIONES PARA LA RECEPCION

Rige lo establecido al respecto en C. I 1. 7.

En cada tramo se deberán cumplir las siguientes exigencias de compactación, sobre un mínimo de 9 determinaciones en el camino:



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

I) En cada tramo constructivo se efectuarán un mínimo de 9 (nueve) determinaciones de densidad exigiéndose que el valor medio de la densidad seca (Dsom) sea mayor o igual que el 97% de la densidad seca máxima obtenida en laboratorio con la misma mezcla para el ensayo tipo V (Dlm) según la norma de ensayo V.N.E.E-5-93.

$D_{som} > 0.97 D_{slm}$

II) Como exigencia de uniformidad de compactación la densidad seca de cada determinación (Dso) deberá ser mayor o igual que el 98% de (Dsom) de los valores obtenidos en la cancha.

$D_{so} > 0.98 D_{som}$

Se admitirá un solo valor de Dso por debajo de lo exigido en II. Si no

se cumplen las exigencias I ó II se rechazará el tramo.

Dslm será la media de 6 ó más ensayos efectuados con la fórmula de obra.

C.III 5 CONSERVACION

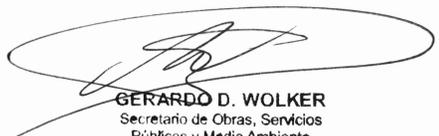
Rige lo establecido en C.I. 1.8

C.III 6 MEDICION

Rige lo establecido en C. I. 1.9

C.III 7 FORMA DE PAGO

Se efectuará de acuerdo a lo establecido en C.I 1.10



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

SECCION C. IV.

BASE O SUB-BASE DE SUELO-CEMENTO

EDICIÓN 1998

C.IV 1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la construcción de una base o sub-base formadas por la mezcla de suelos finos o agregados pétreos o ambos, estabilizada con cemento Pórtland. Para su ejecución rige lo establecido en la Sección C.I. "Disposiciones Generales para la Ejecución y Reparación de bases y sub-bases no bituminosas".

C.IV 2 TIPOS DE MATERIALES A EMPLEAR

C.IV 2.1 Agregado Pétreo

El agregado pétreo consistirá en ripio, grava o arena o en pedregullo producido por trituración de ripio, tosca o rocas, o en mezclas de esos materiales, y deberá cumplir las exigencias establecidas en C.I 1.2.1 y en las especificaciones particulares.

C.IV 2.2. Suelo

El suelo deberá cumplir las exigencias establecidas en C. I. 1.2.2 y en las especificaciones particulares.

C.IV 2.3 Cemento Pórtland

El cemento Pórtland deberá cumplir las exigencias establecidas en C.I 1.2.4.

C.IV 2.4 Agua

El agua deberá cumplir las exigencias establecidas en C.I.1.2.5

C.IV 2.5 Composición de la mezcla

El contenido de cemento será tal que la pérdida de peso del suelo cemento, sometido a los ensayos especificados, no debe ser superior a los siguientes limites, de acuerdo con el tipo de suelo, clasificado como se indica más arriba.

Suelos A1, A2-4, A2-5 y A3.....	14%
Suelos A2-6, A2-7, A4 y A5.....	10%
Suelos A6 y A7.	7%

El Contratista podrá adoptar como punto de partida para determinar el dosaje lo establecido en la Norma VN-E-66 "Determinación del dosaje de suelo cemento" en todos los casos presentará a la Supervisión los antecedentes que sirvieron para su determinación. Cuando cambien las características del suelo se deberá presentar un nuevo dosaje.

La mezcla deberá cumplir además las exigencias establecidas en la especificación particular.

Con la debida anticipación y cada vez que la Supervisión lo disponga, se tomarán muestras de los materiales a utilizar, en cantidad suficiente para verificar si cumple las exigencias establecidas. En esta especificación se entiende por suelo no solamente al suelo natural, sino la mezcla de suelos entre sí o de suelos y agregados pétreos, que se proponga estabilizar con la adición de cemento Pórtland.

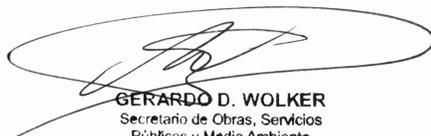
Con las muestras se efectuarán los siguientes ensayos:

Clasificación del suelo según lo establecido en la Norma VN-E-IV-84.

Durabilidad en el ensayo de humedecimiento y secado según lo establecido en la Norma VN-E-21- 66.

Durabilidad en el ensayo de congelamiento y deshielo según lo establecido en la Norma VN-E-22- 66.

Ensayo de compresión para probetas compactadas de suelo cal y suelo cemento según Norma VN- 33-67.


GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

C.IV 3 CONSTRUCCION

C.IV 3.1 Preparación de la superficie

Se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en C.I.1.1.1

C.IV 3.2 Preparación de los materiales

Se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en C.I. 1.2

C.IV 3.3 Mezcla de los materiales

Esta operación sólo podrá efectuarse mediante el empleo de mezcladora fija. Después de realizar el mezclado, el Contratista determinará la homogeneidad de la mezcla, tomando muestras cada 200 m3 determinaciones que se efectuarán como se indica en la Norma de ensayo VN-E-34-65 "Ensayo de homogeneidad para mezcla de los tipos Suelo Cal y Suelo Cemento". Los resultados estarán a disposición de la Supervisión, la que podrá verificarlos cuando lo considere conveniente.

C.IV 3.4 Distribución, compactación y perfilado

Los trabajos de compactación deberán estar terminados en el plazo de 3 hora a contar desde el momento en que se inicia el mezclado. Si en ese plazo no se han obtenido las condiciones de compactación que se especifican en C.I. 1.7.1, el tramo será observado y considerado separadamente a los fines de los controles posteriores.

El proceso de compactación deberá ser tal que evite la formación de un estrato superior débilmente adherido al resto de la capa. En caso de producirse esto, la misma se deberá eliminar hasta obtener una superficie uniforme y compacta.

Inmediatamente después se efectuará el riego de curado con material bituminoso, el que no deberá ser inferior a 0.3 l/m² de residuo asfáltico.

Entre la finalización de la compactación y el curado la superficie se deberá mantener húmeda.

No se permitirá el tránsito sobre la capa terminada hasta después de transcurrido un período de 7 días.

C.IV 3.5 Condiciones para la recepción

C.IV 3.5.1 Rige lo especificado en C.I.1.7.2, C.I 1.7.4,, C.I 1.7.5.

C.IV 3.5.2 La resistencia a la compresión de probetas extraídas a los 3 días de la capa construída, alcanzará los siguientes valores para cada tramo. El número mínimo de probetas para cada tramo será de 9 (nueve).

1) La resistencia media de los testigos (Rom) será mayor o igual que el 90% de la resistencia de referencia (Rfo).

$$Rom \geq 0.90 Rfo$$

2) La resistencia de cada uno de los testigos (Roi) a su vez será mayor o igual que el 92% de Rom. Se admitirá solo un testigo por cada tramo que no cumpla esta exigencia (testigo defectuoso).

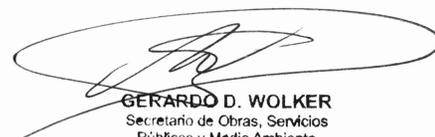
$$Roi \geq 92\% Rom$$

Los testigos se ensayarán con una edad de 7 días.

La resistencia de referencia (Rfo) será la correspondiente al dosaje presentado por la Contratista según lo indicado en C.IV 2.5. Composición de la mezcla.

De no cumplirse la exigencia 1) se aplicará el siguiente descuento D1 sobre la superficie del tramo construido.

Para valores de Rom entre el 85% y el 90% de Rfo.


GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

$$D1 = \left(1 - \frac{Rom}{0,90 Rfo} \right) \times 3 \times A$$

A = Area del tramo

Para valores de Rom por debajo del 85% de Rfo corresponde el rechazo del tramo.

De no cumplirse la exigencia 2) se aplicará el siguiente descuento D2 sobre la superficie del tramo construido.

$$D2 = \left(\frac{Nro.testigosdefectuoso}{Nro.total detestigos} - 0,05 \right) \times A$$

A = Area del tramo

Si el número de testigos defectuosos es superior al 30% se rechazará el tramo.

La resistencia de referencia será la correspondiente al dosaje presentado por la Contratista según lo indicado en C.IV.2.5. Composición de la mezcla.

C.IV 3.5.3 Espesor

El espesor de la capa estabilizada con cemento debe determinarse mediante perforaciones realizadas a intervalos tales que cada ensayo sea representativo de no más de 1000 metros cuadrados. Las perforaciones se realizarán al azar. En cada tramo a controlar deberán ejecutarse como mínimo 9 perforaciones.

El espesor promedio de cada tramo a controlar de esta capa debe ser igual o mayor al espesor indicado en los planos.

De no cumplirse esta exigencia se aplicará un descuento Dem sobre la superficie ejecutada.

$$Dem = \left(1 - \frac{eom}{et} \right) \times 2 \times A$$

eom = espesor de obra medio del tramo en cm

et = espesor teórico de proyecto en cm

A = superficie del tramo en metros cuadrados

Si el descuento a efectuar excede el 30% del área del tramo se procederá al rechazo del mismo.

El espesor determinado en cada perforación no deberá ser inferior en 2.5 cm, al espesor especificado, y se procederá al rechazo de la superficie que representa esa perforación cuando ello no se cumpla.

C.IV 4 CONSERVACION

La conservación de la base o sub-base se efectuará como se halla establecido en C.I 1.8.

C.IV 5 MEDICION

Se efectuará de acuerdo con lo establecido en C.I.1.9.

C.IV. 6 FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se efectuará como se indica en C.I 1.10.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

SECCION C. V.

SUB-BASE DE SUELO FINOS ESTABILIZADOS CON CAL

EDICIÓN 1997

C.V 1 DESCRIPCION

Este trabajo consistirá en la construcción de una o más capas de sub-base, constituida por una mezcla de suelo y cal, de acuerdo con lo establecido en estas especificaciones y en los planos.

Se ejecutará de acuerdo con lo establecido en esta especificación, particular, y en la sección C.1. "Disposiciones Generales para la ejecución y reparación de bases y sub-bases no bituminosas".

C.V 2 MATERIALES

C.V 2.1 Suelo

El suelo debe cumplir las exigencias establecidas en C.I. 2.2. y en la Especificación Particular

C.V 2.2. Cal

Deberá cumplir con las exigencias establecidas en C.I.1.2.3.

C.V 3 COMPOSICION DE LA MEZCLA

La mezcla resultante en el camino de la adición de cal al suelo será ensayada de acuerdo a la Norma V.N.E. IX-67 "Ensayo de Compresión para probetas compactadas de suelo-cal o suelo-cemento".

La proporción de cal útil vial a agregar estará referida al peso de suelo seco.

La resistencia a la compresión simple que deberá alcanzar la mezcla, será como mínimo la indicada en la Especificación Particular, la que no deberá ser inferior a 9 k/cm² a los siete días de edad de curado.

El contratista presentará el dosaje de la mezcla y los antecedentes que sirvieron para su determinación. Cuando cambien las características del suelo o la cal se deberá presentar un nuevo dosaje.

C.V 4 CONSTRUCCION

C.V 4.1 Mezcla y pretratamiento del suelo

Se deberá utilizar equipos mezcladores ambulo operantes rotativos o planta mezcladora fija. Su elección tenderá a asegurar que la mezcla cumpla con las condiciones especificadas y los requerimientos del proyecto, teniendo en cuenta que cuando se realiza el mezclado "in situ" deberán atenderse las condiciones ambientales con el objeto de mitigar el impacto que podría producir la cal volátil en el ambiente.

La mezcla de suelo cal antes de ser compactada deberá cumplir con la siguiente condición al ser ensayada por vía seca mediante tamices IRAM.

Tamiz	% que pasa
25 mm (1")	100
4, m (Nº 4) no menos de	70

Cuando no se cumpla esta exigencia se realizará un pretratamiento con una fracción de la cantidad de cal prevista a fin de que se cumpla con esta condición.

C.V 4.2 Compactación

La compactación de la mezcla, deberá quedar completada dentro de las seis (6) horas contadas a partir del comienzo del proceso de mezclado del suelo con cal.

C.V 4.3 Protección y curado

Para evitar la evaporación del agua contenida en la masa de suelo-cal e inmediatamente después de terminada la capa se aplicará sobre la superficie un riego de material bituminoso, el que no deberá ser inferior a 0,3 l/m² de asfalto residual.

GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

C.V 5 LIBRADO AL TRANSITO

No se permitirá el librado al tránsito sobre la superficie terminada. Únicamente podrá realizarse en cortas secciones y limitado a los vehículos necesarios para la prosecución de la etapa constructiva siguientes y solamente después de transcurridos 7 días como mínimo de terminada la compactación, perfilado y riego de curado correspondiente. Este plazo de 7 días puede ser aumentado a juicio de la Supervisión hasta que la mezcla haya endurecido lo suficiente.

C.V 6 CONSERVACION

Una vez terminada y aprobada la sub-base, el Contratista será responsable de la conservación de la misma hasta que se proceda a ejecutar la etapa siguiente.

C.V 7 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

C.V 7.1 Calidad de la mezcla

Una vez terminado el proceso de mezclado del suelo con cal, y antes de comenzar las operaciones de compactación se extraerán muestras de la mezcla, de tal modo que ellas fueran representativas de un tramo de no más de 1000 metros cuadrados o fracción. Estas muestras se seleccionarán al azar.

Con cada una de las muestras así extraídas, y previo estacionamiento de las mismas por un período igual al transcurrido en laboratorio entre el comienzo del mezclado y la finalización de la compactación, se moldearán probetas para ser sometidas al ensayo de compresión según la Norma V.N.E. IX-67. Antes de ser ensayadas se someterán a curado en cámara húmeda por el término de 14 días.

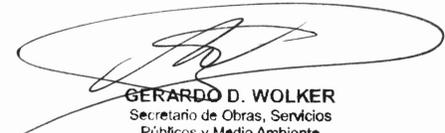
El tramo a controlar corresponderá a lo ejecutado en una jornada o más de trabajo de modo de totalizar un mínimo de 8000 m².

Se considerará que se ha alcanzado la condición de calidad de la mezcla cuando se cumplan las siguientes condiciones de resistencia en base a lo indicado en C.V.3-Composición de la mezcla, y su Particular.

I) La resistencia a la compresión media de obra de cada tramo a controlar será mayor o igual al 90% de la resistencia de las probetas obtenidas con la mezcla realizada en laboratorio (fórmula de obra), con igual estacionamiento previo al moldeo y el mismo período de curado de 14 días. Si la resistencia media se encuentra entre el 80% y 90% de la resistencia de la mezcla de laboratorio se aplicará el siguiente descuento (DR1) sobre la superficie ejecutada.

$$Dr1 = \left(1 - \frac{R_{om}}{0,9R_i} \right) \times 2 \times A$$

R_{mo} = Resistencia medial del tramo
R_i = Resistencia de la mezcla de laboratorio
A = Superficie del tramo en metros cuadrados



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

Si la resistencia media del tramo es inferior al 80% de la resistencia de referencia se rechazará el tramo.

II) Las resistencias individuales serán mayores que el 80% del valor promedio del tramo, admitiéndose solo un 5% de testigos con resistencias inferiores a la indicada y a lo sumo uno en el caso de que el número de testigos fuera inferior a 20 si el porcentaje de testigos con resistencia deficiente fuera superior se aplicará el siguiente descuento (DR2) sobre superficie ejecutada:

$$DR2 = \left(\frac{Nro.testigosdefectuosos}{Nro.total det estigos} - 0,05 \right) \times A$$

A = Superficie del tramo en metros cuadrados

C.V 7.2 Perfil transversal, lisura y ancho

En los lugares que la Supervisión estime conveniente y, por lo menos a razón de uno cada 25 metros, se verificará el perfil transversal de la capa de sub-base terminada, admitiéndose las tolerancias establecidas en los apartados C.I 7.2, C.I.7. 3 y C.I 7.4, para este control se deberá contar con el levantamiento previo realizado por el Contratista.

Cualquier variación en exceso de esa tolerancia debe ser corregida por el Contratista.

C.V 7.3 Espesor

El espesor de la capa establecida con cal debe determinarse mediante perforaciones realizadas a intervalos tales que cada ensayo sea representativo de no más de 1000 metros cuadrados. Las perforaciones se realizarán al azar. En cada tramo a controlar deberán ejecutarse como mínimo 9 perforaciones.

El espesor promedio de cada tramo a controlar de esta capa debe ser igual o mayor al espesor indicado en los planos.

De no cumplirse esta exigencia se aplicará un descuento (Dem) sobre la superficie ejecutada.

$$Dem = \left(1 - \frac{em}{Et} \right) \times 2 \times A$$

em = espesor de obra medio del tramo
et = espesor teórico de proyecto
A = Superficie del tramo en metros cuadrados

Si el descuento a efectuar excede el 30% de la superficie del tramo se procederá al rechazo del mismo.

El espesor determinado en cada perforación no deberá ser inferior a 2.5 cm, del espesor especificado y se procederá al rechazo de la superficie que representa esa perforación cuando ello no se cumpla.

C.V 7.4 Compactación

Cada 1000 metros cuadrados como máximo se efectuarán verificaciones de densidad al azar.

La determinación del peso específico aparente se efectuará como se indica en V.N.E. 8-66 "Control de Compactación por el Método de la Arena".

En cada una de las capas deberá obtenerse un peso específico aparente de material seco no inferior al 100% del máximo obtenido según ensayo Norma V.N.E 19-66 "Compactación de mezclas de suelo cal y suelo cemento", pero aplicando 35 golpes por capa en vez de 25.

La densidad promedio de cada tramo a controlar será mayor o igual al 100% de la densidad antes mencionada. No se admitirán valores individuales inferiores al 98% de la densidad media del tramo.

El ensayo de compactación en laboratorio se realizará previo estacionamiento de la mezcla extraída del camino o hecha en laboratorio, durante un período igual al que transcurre en obra desde el comienzo del mezclado con cal hasta finalizar la compactación.

C.V 7. 5 Realización

Todos los ensayos y mediciones necesarios para la recepción de los trabajos especificados estarán a cargo de la Supervisión. Los ensayos se efectuarán en el laboratorio de la misma según lo establecido en C.I.1.6.2.

C.V 8 REPARACION DE LOS DEFECTOS CONSTRUCTIVOS

Los defectos que excedan las tolerancias dadas más arriba en cuanto a compactación, perfil transversal y espesor, se corregirán demoliendo la sección defectuosa y reconstruyéndola con el mismo tipo de mezcla. No se autorizará a cubrir ninguna capa mientras no se hayan efectuado estas correcciones. No se reconocerá ningún pago por exceso en el espesor o ancho establecido en los planos o indicados por la Supervisión. Todos los trabajos y materiales necesarios para corregir en la forma especificada los defectos a que se hace referencia más arriba, serán provistos por el Contratista en el plazo que indique la Supervisión y no recibirán pago alguno.

C.V 9 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Rige lo establecido en C.I.1.9 y C.I.1.10.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

SECCION C. VI.

REPARACIÓN DE BASES Y SUB-BASES CON MEZCLAS ESTABILIZADAS CON CEMENTO PORTLAND

EDICIÓN 1998

C.VI 1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la sustitución del material defectuoso de los baches de la calzada, empleando suelo o agregados pétreos, o mezcla de ambos, estabilizados con cemento Pórtland. Para su ejecución rige lo establecido en las Secciones C.I "Disposiciones Generales para la Ejecución y Reparación de Bases y Sub-bases no Bituminosas y C.IV "Base o Sub-base de suelo cemento".

C.VI 2 TIPOS DE MATERIALES A EMPLEAR

Los agregados pétreos, el suelo, el cemento Pórtland, el agua y la mezcla, deberán cumplir las exigencias establecidas en C.IV.2 y en las especificaciones particulares.

C.VI 3 CONSTRUCCION

C.VI 3. 1 Preparación de la superficie a reparar

Se excavará el pavimento en la zona defectuosa, hasta eliminar todas las capas de material que muestren apariencia de mala calidad o se hallen excesivamente húmedas o pobremente compactadas. Se cortará verticalmente la excavación y el material excavado deberá ser retirado fuera de la zona de camino a lugares donde indique la Supervisión y dispuesto según se especifica en el MEGA/97.

Inmediatamente se compactará el fondo de la excavación, hasta que los 20 cm superiores acusen una densidad igual o superior a la máxima establecida por medio del ensayo descrito en la Sección L-5 "Compactación Especial" . La preparación del bache, incluida la compactación del fondo , deberá quedar terminada en una jornada de trabajo, salvo razones de fuerza mayor; en caso contrario se aplicará una multa equivalente al 20% del importe que se obtenga multiplicando el volumen de la mezcla colocada y compactada, por el precio del contrato establecido para el ítem "Reparación de base o sub-base".

C.VI 3.2 Mezcla de los materiales

El mezclado se realizará en forma mecánica salvo autorización en contrario de la Supervisión.

C.VI 3.3. Colocación y Compactación

La mezcla se extenderá con palas de mano, en capas de composición uniforme, el espesor de cada una de las cuales, una vez efectuada la compactación, no deberá exceder de 15 cm. La compactación se realizará con pisones neumáticos o planchas vibratoras y, sólo en caso de ser imposible el uso de procedimientos mecánicos, la Supervisión podrá permitir el empleo de pisones de mano.

El control de homogeneidad y compactación de la mezcla, se efectuará como se establece en C.IV. 3.2. y C.IV.3.3.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

C.VI 3.4 Curado

La capa superior de mezcla será protegida de la evaporación por uno de los procedimientos de curado descritos en C.IV 3. 4.

Cualquier capa que quede descubierta por más de 4 horas después de terminada la compactación, también deberá ser sometida a curado.

C.VI 3.5 Desvío y control de tránsito

Durante la ejecución de los trabajos y el período de curado así como durante el tiempo que medie hasta que se enrase la zona reparada con el pavimento adyacente, el tránsito será desviado y controlado como se indica en C.I.1.4 y C.I.1.5

C.IV 4 CONDICIONES PARA LA RECEPCION

Rige lo establecido en C.I 1.71, C.I 1.7.5 y C.I 1.7.6.

Además se deberá cumplir que la resistencia de profetas moldeadas en laboratorio, con mezcla extraída del bache antes de la compactación, deberá ser como mínimo el 90% de la resistencia correspondiente a la Fórmula de Obra. Los ensayos se efectuarán a una edad de 7 días.

En caso de no cumplirse esta exigencia se deberá rehacer el bache a costo del Contratista el que también tendrá a su cargo el retiro y transporte del material extraído fuera de la zona de camino.

C.VI 5 CONSERVACION

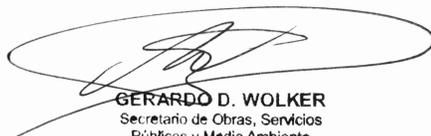
La conservación de la reparación de la base o sub-base estabilizada con cemento Pórtland se efectuará como se halla establecido en C.I.1.8.

C.VI 6 MEDICION

Se efectuará de acuerdo con lo establecido en C.I.1.9.

C.VI 7 FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se realizará como se indica en C.I.1.10.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas



SECCION C. VII
SUELO TRATADO CON CAL
EDICIÓN 1998

C.VII 1 DESCRIPCION

Esta especificación se refiere al tratamiento con cal de una o más capas de la sub-rasante existente, banquetas, terraplenes, terreno natural y/o material de préstamo en las profundidades indicadas en los planos.

El mismo comprende las operaciones de escarificado, pulverización, adición de cal, mezclado, riego y compactación del material a la densidad requerida.

Para estos trabajos rige lo establecido en la Sección C.I "Disposiciones Generales para la ejecución de bases y sub-bases no bituminosas.

C.VII 2 MATERIALES

C.VII 2.1 Cal

Deberá responder a lo indicado en C.I 2.3.

C.VII 2.2 Agua

Deberá responder a lo indicado en C.I.2.5.

C.VII 2.3 Suelo

Los suelos para este trabajo corresponderán a la sub-rasante existente, suelo natural o de préstamo, según el proyecto y deberán ser aprobados por la Supervisión. Deberán estar libres de vegetación y cualquier otro material objetable.

C.VII 2.4 Mezclas

El contenido de cal a incorporar al suelo será del 2% de cal útil vial (C.U.V.) referido al peso de suelo seco o un porcentaje mayor que resulte de acuerdo a la modificación que se pretenda de las constantes físicas y/o parámetros resistentes del suelo, de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Particulares.

C.VII 3 CONSTRUCCION

C.VII 3.1 Antes de comenzar cualquier tratamiento con cal, la capa a ser tratada deberá ser conformada para alcanzar una vez terminada, las cotas establecidas en los planos o establecidas por la Supervisión. Luego el suelo será escarificado en la profundidad y anchos establecidos y se eliminarán todos los materiales perjudiciales como terrones, raíces, tepes, etc.

C.VII 3.2 La aplicación de la cal en el suelo será realizada mediante la aplicación de cal en polvo o en lechada.

En ambos casos el Contratista tomará todos los recaudos necesarios para evitar pérdidas de cal por acción del viento y asegurar una distribución uniforme de la cal.

C.VII 3.3. Luego de mezclada y conformada la capa, se procederá a su estacionamiento por un período de 24 a 72 horas. Transcurrido este tiempo se roturará el suelo de modo de obtener que el material cumpla con la siguiente exigencia de granulometría por vía seca.

Tamiz 2" (50.8 mm)	100%
Tamiz 1" (25.4 mm)	50%

C.VII 3.4 Será responsabilidad del Contratista regular la secuencia de su trabajo y aplicar la cantidad de cal indicada para alcanzar las exigencias indicadas en esta especificación. Verificará asimismo que las constantes físicas y granulometría obtenidas en el camino antes de la compactación de la capa se correspondan con los valores de laboratorio para el porcentaje de cal indicado.

C.VII 4 CONDICIONES PARA LA RECEPCION

C.VII 4.1 Perfil transversal y lisura

Rige lo establecido en C.I.1.7.2 y C.I.1.7.3.

C.VII 4.2 La Supervisión verificará que el suelo antes de su compactación posea las características en cuanto a constantes físicas y granulometría, concordantes con los valores de laboratorio para ese tipo de suelo y el porcentaje de cal indicado.

C.VII 4.3 La compactación de la mezcla de suelo cal se realizará hasta obtener como mínimo el 100% de la densidad máxima obtenida con el ensayo descrito en la Norma VN-E-5-93 bajo el título Ensayo N° 1.

Este ensayo deberá realizarse sobre muestras extraídas del camino con la adición de cal y antes de su compactación.

El control de la compactación se efectuará según lo indicado en el apartado B.5.3 del capítulo I B.

C.VII 5 CONSERVACION

La capa tratada con cal deberá ser conservada hasta el momento en que sea cubierta por la capa inmediata superior.

Si por cualquier motivo existieran zona sueltas o inestables estas deberán ser reacondicionadas y recompactadas de acuerdo a lo establecido en esta especificación a exclusivo costo del Contratista.

C.VII 6 MEDICION

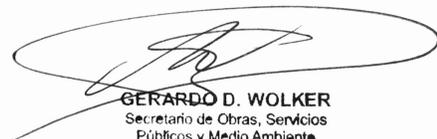
Se efectuará de acuerdo a lo establecido en C.I.1.9.

C.VII 7 FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se realizará como de dispone en C.I.1.10.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

SECCION D.I

DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE IMPRIMACION, TRATAMIENTOS SUPERFICIALES, BASES CARPETAS Y BACHEOS BITUMINOSOS

EDICIÓN 1998

D.I 1 CONSTRUCCION

D.I 1.1.Perfeccionamiento de la superficie a recubrir

Además de los trabajos especificados en otras partes de este contrato, se ejecutarán todos los que sean necesarios para perfeccionar la superficie a recubrir.

Inmediatamente antes de aplicar el riego de liga, la superficie a recubrir deberá hallarse completamente seca, limpia y desprovista de material flojo o suelto; si es necesario, esos materiales se eliminarán mediante barrido y soplado.

D.I 1.2 Período de veda y temperatura ambiente

No se permitirá ejecutar riegos ni mezclas asfálticas durante el período de veda establecido en las Especificaciones Particulares, salvo autorización en contrario por parte de la Supervisión.

No se permitirá distribuir materiales bituminosos o mezclas sobre superficies cubiertas por agua, hielo o nieve.

D.I 1.3 Riego de banquetas y huellas

Cuando el tránsito se efectúe por las banquetas o sobre huellas próximas y debido a esto el viento deposite polvo sobre la superficie a recubrir, el Contratista deberá proceder a dar riegos de agua en cantidad suficiente para aplacarlo. El costo de dichos riegos estará a cargo del Contratista.

D.I.1 4 Aplicación de materiales bituminosos

Antes de iniciar la aplicación del material bituminoso, la Supervisión autorizará por escrito la zona a cubrir, que deberá delimitarse perfectamente. El Contratista tomará las medidas necesarias para garantizar la uniformidad y la perfecta alineación de los riegos y evitar superposiciones.

No se permitirá la iniciación de ningún riego sin verificar antes la uniformidad como se establece en la Norma de Ensayo VN-E-29-68 "Control de uniformidad de riego de materiales bituminosos" y el buen funcionamiento de los picos de la barra de distribución.

Tampoco se permitirá que se agote completamente el tanque del distribuidor al final del riego, para evitar irregularidades en el volumen distribuido por unidad de superficie. El Contratista deberá recubrir con lonas, papel, chapas, etc. Toda parte de la obra que pueda ser perjudicada por el material bituminoso durante su aplicación y será responsable de todo daño intencional o accidental que causen sus operarios en las obras de arte; si a juicio de la Supervisión, esos daños son imputables al personal encargado de los trabajos. La reparación, limpieza y repintado por los daños ocasionados serán por cuenta del Contratista.

El distribuidor de material bituminoso aplicará el mismo a presión, con uniformidad y sin formación de estrías. Permitirá aplicaciones cuya variación, con respecto a la cantidad unitaria fijada, no sea mayor de 10 % en exceso o en defecto. No se admitirá la existencia de zonas en las que la cantidad unitaria de riego difiera en más del 10 % en defecto o en exceso al promedio de la barra distribuidora.

D.I.1 5 Aplicación de riegos de liga previos a la colocación de mezclas.

La Supervisión autorizará por escrito la sección a cubrir mediante el riego de liga, siempre que el mismo esté previsto en la documentación del proyecto.

Este riego podrá efectuarse con asfalto diluido de endurecimiento rápido emulsiones de rotura rápida o cemento asfáltico . El riego de liga se efectuará de modo de obtener un residuo asfáltico de 0.2 a 0.4 litros por metro cuadrado, excepto en los bacheos donde podrá elevarse esa cantidad. En el caso de asfaltos diluidos o emulsiones deberá transcurrir el período de curado previo a la distribución de la mezcla.

D.I 1.6. Preparación de las mezclas bituminosas

El equipo para la elaboración de las mezclas deberá reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida y permita alcanzar una producción horaria mínima para cumplir el plan de trabajo. Las plantas asfálticas en caliente deberán estar provistas de los dispositivos necesarios para evitar la contaminación ambiental.

La localización, condiciones y características a cumplir por las mismas son las establecidas en el “MEGA” – Plantas Asfálticas_

D.I. 1.7 Distribución de mezclas bituminosas

No se permitirá distribuir mezcla bituminosa en frío o en caliente sobre superficies mojadas o ante la inminencia de lluvia ni en superficies húmedas en el caso de mezclas preparadas con cemento asfáltico o asfalto diluido.

Al iniciarse cada jornada se cortará verticalmente la junta de trabajo antes de agregar nueva mezcla.

La longitud máxima de banquetas sin alteo así como el avance de una trocha construída con respecto a la otra no excederá de 1,5 Km.

Si se proyecta la ejecución de dos o más capas, se las extenderá y compactará separadamente no se permitirá cubrirla con una nueva capa sin verificar que la misma cumpla las condiciones de lisura, conformación y compactación establecida en D.I.5.8

Se admitirá una distancia máxima de 4 km entre la construcción de una capa asfáltica y la inmediata superior.

D.I. 1.8 Distribución de agregados pétreos para tratamientos superficiales

La colocación de los agregados se efectuará mediante distribuidores mecánicos autopropulsados. Solamente en casos excepcionales indicados en la especificación particular o a criterio de la Supervisión se podrán emplear otros equipos distribuidores.

Previamente a su aplicación se deberá controlar el funcionamiento del distribuidor a efectos de comprobar la uniformidad de la cantidad de agregado por unidad de superficie.

La cantidad distribuída por el equipo no deberá diferir en más del 10% en exceso o en defecto respecto del valor prefijado para la unidad de superficie.

D.I.1.9 Compactación

El Contratista deberá disponer de los equipos y adoptar la metodología necesaria para lograr las exigencias establecidas.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

D.1.2 MATERIALES

D.1.2.1 Agregados pétreos y suelos

A) Agregados pétreos para concretos asfálticos y tratamientos superficiales

Entiéndase por “pedregullo” el producto de la trituración de rocas naturales o artificiales, canto rodado o grava.

La grava triturada deberá presentar un mínimo del 75% de sus partículas con 2 ó mas caras de fracturas y el 25% restante por lo menos una.

La parte fina de los agregados obtenidos por trituración, sobre la cual no pueden efectuarse los respectivos ensayos, se aceptará sólo cuando la roca originaria llene las exigencias especificadas para los agregados gruesos en lo concerniente a tenacidad, durabilidad, absorción, dureza y resistencia al desgaste.

La determinación del contenido de arcilla en las arenas se controlará mediante ensayos normalizados tales como equivalente de arena y algún otro que se establezca en las especificaciones particulares.

El agregado pétreo estará formado por partículas duras y sanas y su contenido de partículas blandas o laminares, arcillas, polvo, sales, materia orgánica o cualquier otra sustancia deficiente o perjudicial se controlará mediante los ensayos normalizados VN-E-66-82 y VN-E-67-75.

La humedad máxima de los agregados para mezclas en caliente será 0,5% en peso medida en los silos en caliente para plantas convencionales.

En los agregados para mezclas asfálticas, excepto el suelo calcáreo, se deben cumplir las siguientes exigencias:

a) Plasticidad:

Sobre la fracción que pasa el tamiz 425 μm (Nº40). Índice de plasticidad menor o igual a 4% según norma VN-E3-65.

b) Relación vía seca/vía húmeda del pasa tamiz 75 μm (Nº 200).

Si el material que pasa el tamiz 75 μm Nº 200 por vía húmeda es mayor del 5% respecto al peso total de la muestra, la cantidad de material liberado por el tamiz de 75 μm (Nº 200) en seco deberá ser igual o mayor que el 50% de la cantidad librada por lavado.

c) Equivalente de arena:

El material librado por el tamiz 4.8 μm (Nº4), previo mortereado del retenido en dicho tamiz empleando un mango de goma, y ensayando luego de acuerdo a la Norma VN-E-10-82 deberá tener un “Equivalente de arena” mayor o igual a 50.

El incumplimiento de uno solo de los tres parámetros consignados anteriormente, motivará la inacceptabilidad de empleo de las arenas como componentes de la mezcla asfáltica en caliente.

Los valores de desgaste por el Método de Los Angeles para los agregados a utilizar en los tratamientos y mezclas bituminosas son los siguientes:

Tratamientos Superficiales	
Pedregullo de roca	Menor de 25
Pedregullo de grava	Menor de 35
Grava zarandeada	Menor de 35
Grava triturada o zarandeada	Menor de 35
Tosca dura	Menor de 35

Para carpeta de concreto asfáltico	
Pedregullo de roca	Menor de 25
Grava triturada o zarandeada	Menor de 35



GERARDO D. WALKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Pinaras Blancas

Lajosidad

El índice de lajas determinado mediante el ensayo VN-38-86 será menor de 25 para tratamientos superficiales y menor de 30 para mezclas bituminosas.

B) Agregados para mezclas de tipo suelo-arena-asfalto.

Los agregados de las mezclas de tipo "Suelo-arena-asfalto" serán arena natural y suelo altamente desmenuzable, los que pasarán por vía seca a la salida del horno secador el 100% por la criba de 25 mm (1") y no menos del 70% por el tamiz 4.8 mm (Nº4); la arena no deberá pasar más del 5% por el tamiz 75 µm (Nº 200).

El índice de plasticidad deberá ser menor que 5.

C) Suelo emulsión.

El agregado para mezclas de suelo estabilizado con emulsiones asfálticas, será suelo natural o mezcla de suelos o de éstos con arena, según lo establezcan los documentos del proyecto o lo indique la Supervisión.

Todo el material debe ser pulverizado antes de agregarle la emulsión asfáltica, de modo que el 100% pase por el tamiz de 9.5 mm (3/8") y no menos del 60% pase por el tamiz 2 mm (Nº10). Por lavado en el tamiz 75 µm (Nº 200) no pasará más del 30% ni menos del 15%, su índice de plasticidad estará comprendido entre 6 y 12% y el valor Soporte California embebido a la densidad máxima del método III de compactación (Normas de ensayo VN-E-5 y VN-E-6/67) deberá ser superior al 15%.

D) Agregados para Tratamientos Bituminosos Superficiales. Los agregados pétreos deberán cumplir las exigencias establecidas en la Norma de Ensayo V:N E-68-75 "Determinación del Polvo Adherido".

D.I. 2.2. Relleno mineral

Se deberá cumplir con la Sección L-1 Relleno mineral (Filler)

D.I 2.3 Mejorador de adherencia

En caso de que las especificaciones establezcan su uso, el mejorador de adherencia deberá responder a las siguientes condiciones:

1) El mejorador de adherencia (aditivo) deberá ser comercialmente puro, es decir, sin el agregado de aceites, solventes pesados y otros diluyentes.

2) Será homogéneo y estará libre de agua. En el caso de aditivos líquidos, no se separará fase sólida por estacionamiento, permitiéndose sólo la formación de un ligero sedimento.

3) Disuelto en el ligante asfáltico en las condiciones indicadas en "Métodos de Ensayo" deberá responder a las siguientes exigencias, cuando se lo ensaye de acuerdo a las técnicas allí especificadas.

a) *Ensayo TWIT.*

Con una concentración del aditivo igual al 0.4% en peso en asfalto diluido E.R.1, deberá obtenerse un recubrimiento no menor del 70%.

b) *Inmersión Tray Test*

La concentración del aditivo necesaria para obtener 100% de recubrimiento no será mayor del 0.5% en peso de asfalto diluido E.R.1.

c) *Ensayo de desprendimiento*

Con una concentración del aditivo igual al 0.5% en peso de C.A. 150-200, el desprendimiento no deberá ser mayor del 2%.

4) Por calentamiento del ligante asfáltico conteniendo el aditivo durante 3 horas a 145-150°C, no deberá observarse una pérdida significativa de eficacia.

D.I 2.4 Cementos Asfálticos

Los cementos asfálticos serán homogéneos, libres de agua, no formarán espuma al ser calentados a 170°C y cumplirá las siguientes exigencias:

NORMA IRAM 6604 – CEMENTOS ASFALTICOS (C.A.) (TABLA Nº 1)



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

Además deberá cumplir las siguientes exigencias con respecto a la viscosidad dinámica a 60°C y la relación de viscosidades a 60°C entre el residuo luego del ensayo de calentamiento en película delgada (IRAM 6582) y la del asfalto original: "R".

PARAMETRO	Tipo I Pen 40-50	Tipo II Pen 50-60	Tipo III Pen 70- 100	Tipo IV Pen 150- 200	Tipo V Pen 200- 300	Ensayo
Viscosidad a 60°C Poise min	3000	2000	1000	300	150	ASTM D 2171
« R » máximo	4	4	4	4	4	IRAM 6582

En caso que el Contratista proponga la utilización de un cemento asfáltico que exceda los límites para algunos de los parámetros reológicos (penetración, viscosidad), se debe por el momento dar prioridad para su cumplimiento a la penetración a 25°C, debiendo aquel demostrar y garantizar la calidad del ligante en cuestión, quedando su aceptación a cargo de la Supervisión y sin que ello implique compartir responsabilidad alguna.

En todo momento se mantiene la exigencia respecto del valor máximo de la relación "R" entre la viscosidad del residuo luego del ensayo de calentamiento en película delgada y la del asfalto original.

D.I 2.5 Asfalto diluido de endurecimiento rápido

Los asfaltos diluidos de endurecimiento rápido estarán libres de agua y cumplirá la siguiente exigencia:

NORMA IRAM 6608

D.I 2.6 Asfalto diluido de endurecimiento medio

Los asfaltos diluidos de endurecimiento medio estarán libres de agua y cumplirá la siguiente exigencia:

NORMA IRAM 6610

D.I 2.7 Asfalto diluido de endurecimiento lento

Los asfaltos diluidos de endurecimiento lento estarán libres de agua y cumplirá la siguiente exigencia:

NORMA IRAM 6612

D.I 2.8 Emulsiones aniónicas

Los distintos tipos de emulsiones se presentarán con aspecto homogéneo.

Dentro de los 90 días de su entrega por simple agitación deberá obtenerse una mezcla uniforme sin mostrar separación de asfalto.

Los distintos tipos de emulsiones asfálticas cumplirá la siguiente exigencia:

NORMA IRAM 6602

D.I 2.9 Emulsiones catiónicas

La emulsión será homogénea y después de un mezclado no mostrará separación de asfalto base dentro de los 90 días posteriores a su entrega.

Deberá cumplir con la siguiente exigencia:



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

NORMA IRAM 6691 (Documento en revisión)

Para cada uno de los tipos: rotura rápida, media, lenta y superestable se incluye una nueva emulsión que denominaremos CRR-d, CRM-d, CRL-d y CRS-d., respectivamente cuyo residuos asfálticos deberán tener una penetración entre 50 y 60 (0,1 mm); para estas emulsiones se mantienen las mismas exigencias para los restantes parámetros, fijados en la Norma IRAM 6691.

D.I 2.10 Cemento asfáltico y emulsiones modificados con elastómeros u otros aditivos.

Deberán cumplir con las exigencias establecidas en la Especificación Particular.

D.I 2.12 Toma, remisión de muestras y ensayos

a) Generalidades:

La toma de muestras de los materiales bituminosas, todo tipo de agregado y mezclas bituminosas así como la remisión a los laboratorios para su análisis, se efectuará de acuerdo con las disposiciones generales siguientes y su costo estará a cargo del Contratista.

El Contratista tomará muestras de los materiales bituminosos, agregados y mezclas asfálticos y efectuará los ensayos correspondientes, los que deberán archivers y estarán a disposición de la Supervisión cuando ésta lo requiera.

La Supervisión en cualquier momento podrá verificar los valores informados por el Contratista e independientemente realizar los ensayos que estime conveniente para verificar la calidad de los materiales y mezclas.

En caso que los resultados presentados por el Contratista no se ajusten a la realidad el mismo será totalmente responsable de las consecuencias que de ello se deriven aún si fuera necesario reconstruir los trabajos ya efectuados, los que serán a su exclusivo costo.

b) Materiales bituminosos:

Las muestras de material bituminoso, deberán ser tomadas por duplicado al llegar cada partida a la obra (5 lts. Cada una), antes de transvasar el material a los depósitos. Además periódicamente se extraerán muestras en el momento de utilización del material; las que correspondan a material bituminoso para mezclas se tomarán después de la salida de los depósitos; las que pertenezcan en materiales bituminosos que se distribuyan mediante un camión regador, se obtendrán del tanque del mismo, inmediatamente antes de aplicarlos. La extracción de esas muestras debe hacerse en las oportunidades y con las finalidades que se indican en D.I.5.1 y D.I.5.4.

c) Agregados pétreos

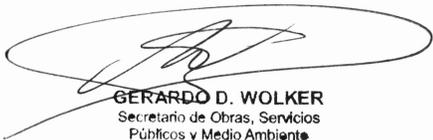
Los materiales deberán ser aprobados antes de transportarlos al lugar de colocación o acopio en obra. Los ripios y pedregullos se deberán dividir en dos fracciones, por la zaranda de abertura de 9.5 mm (3/8"), las cuales se acopiarán en pilas separadas; se incluye en la categoría de pedregullo a la tosca que requiere trituración.

De cada una de estas fracciones se tomarán muestras cada 200 m³ o más frecuentemente si la Supervisión lo considera necesario a efectos de realizar los ensayos indicados en estas especificaciones: Granulometría, Desgaste "Los Angeles", Lajosidad, etc; en las toscas trituradas además se efectuará cada 200 m³ de ambas fracciones, el ensayo de desgaste "Los Angeles".

Los suelos y arenas para mezclas con emulsión, así como los suelos calcáreos y las toscas que no necesitan trituración, deberán someterse a los ensayos de aprobación, tomando muestras de cada una de las pilas preparadas en el yacimiento, a razón de una muestra cada 200 m³.

d) Suelo para mezcla con emulsión asfáltica

Las muestras de estos suelos para análisis granulométricos, ensayos de plasticidad, de compactación y de valor soporte deberán ser tomadas cada 500 m³ (o cada jornada de trabajo, si esto resultara en una mayor frecuencia), e inmediatamente antes de su entrada en el mezclador. Cada vez que lo considere conveniente la Supervisión, se efectuarán los ensayos de dosaje, con la anticipación necesaria, tomando muestras de los materiales a emplear. Todos estos ensayos se realizarán en el laboratorio de la obra.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

e) Mezclas bituminosas

Las muestras de mezclas bituminosas para análisis granulométricos, determinación del contenido de betún, ensayo de Marshall y otros, deberán ser tomadas en duplicado, como mínimo una cada día de trabajo y por lo menos una cada 250 m³ de mezcla, o más frecuentemente si la Supervisión lo considera conveniente. El peso de cada una de las muestras no será menor de 5 kg.

Cuando estas muestras se destinen al ensayo de estabilidad Marshall se las obtendrá a la salida del mezclador, en el momento de cargar los camiones.

D.I 2.13 Temperatura de calentamiento

Para las mezclas en caliente la temperatura máxima de los materiales deberá ser tal que permita obtener una mezcla de la calidad prevista, la que no deberá afectar la durabilidad de la misma mas de lo previsto.

La temperatura de la mezcla no deberá superar los 160^o C.

D.I 3 FORMULA PARA LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS Y TRATAMIENTOS BITUMINOSOS SUPERFICIALES

Antes de iniciar el acopio de los materiales que entrarán en la preparación de la mezcla bituminosa el Contratista deberá presentar, con la anticipación correspondiente, la "Fórmula de Obra" que obligatoriamente debe cumplir las exigencias establecidas en las especificaciones correspondientes. No dará derecho a ampliación del plazo contractual ninguna demora originada por incumplimiento de esa obligación del Contratista. En dicha "Fórmula" se consignará la granulometría de cada uno de los agregados y los porcentajes en que intervendrán en la mezcla los agregados, el relleno mineral, el ligante bituminoso y eventuales aditivos. El Contratista estará obligado a suministrar una mezcla bituminosa que cumpla exactamente las proporciones y granulometría en ella fijadas, con las tolerancias que se indican para cada tipo de mezcla en las Secciones correspondientes o Especificaciones particulares.

La mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico deberá responder a las exigencias del ensayo establecido en la Norma de Ensayo VN-E-32-67 "Pérdida de estabilidad Marshall por efecto del agua", con un P.E.A. igual al 98% del valor máximo correspondiente al Ensayo Marshall.

En el caso de los tratamientos superficiales el Contratista deberá informar a la Supervisión las características de calidad de los agregados y del ligante asfáltico, así como las proporciones de los mismos para los distintos riegos, incluyendo posible incorporación de aditivos.

En todos los casos, la Supervisión podrá realizar las observaciones que considere necesarias y solicitar muestras de los materiales a utilizar. Ello no implica por parte de la Supervisión la aprobación de la Fórmula de Obra por lo que el Contratista asume la plena responsabilidad de alcanzar en base a ella la calidad exigida.

D.I 4 EQUIPOS

D.I 4.1 Generalidades

Los equipos deberán reunir las características que asegure la obtención de la calidad exigida y permitan alcanzar los rendimientos mínimos para cumplir con el plan de trabajo y cumplir con lo establecido en el "MEGA".

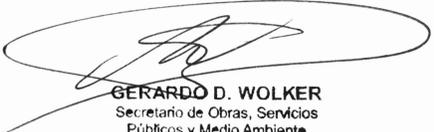
D.I 4.2 Laboratorio de campaña

El Contratista deberá instalar para uso exclusivo de la Supervisión un laboratorio para efectuar todos los ensayos de verificación y contralor que la misma estime conveniente.

D.I 4.3 Balanzas

Cuando se construyen capas de mezclas bituminosas, en la obra deberá hallarse instalada una balanza que permita pesar los camiones cargados con relleno mineral, agregados o mezclas. Esta última será pesada con el fin de controlar la cantidad que se incorpore en el camino, a efectos de verificar las mediciones efectuadas en el mismo.

Cada camión cargado con mezcla bituminosa que se dirija a la obra será pesado y el Contratista en el lugar de pesaje entregará al conductor un comprobante en duplicado y conservará un triplicado para su contralor. Los originales serán remitidos a la Supervisión para posibilitar un control del tonelaje de mezcla ejecutada.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

D.I 5.1 Condiciones para la recepción de los materiales bituminosos

A) Cementos asfálticos

De todos los ensayos que se indican a continuación el Contratista deberá guardar un ordenado registro con sus correspondientes resultados, el que estará a disposición de la Supervisión.

Al llegar cada partida de Cemento Asfáltico a la Obra el Contratista lo comunicará a la Supervisión, quien antes de proceder a su descarga extraerá dos muestras. Cada 150 toneladas de asfalto que ingrese como mínimo y además cuando lo indique la Supervisión, el Contratista procederá a realizar los siguientes ensayos:

- a) Penetración Método de Ensayo IRAM 6576.
- b) Índice de Penetración (Su cálculo mediante un segundo ensayo de penetración a 15°C)

En cuanto al ensayo de viscosidad S.F. a 135°C y la prueba de Oliensis (Método de Ensayo IRAM 6594) el Contratista deberá realizarlos cuando así se los solicite la Supervisión.

Si la Supervisión lo considera necesario podrá solicitar al Contratista la realización de estos controles con o sin su participación.

También podrá solicitar los ensayos de viscosidad dinámica a 60°C, de acuerdo a D.I 2.4.

Si al efectuar tales ensayos se obtuvieran uno o más de los resultados que se indican a continuación se rechazará la partida no permitiéndose su utilización en obra.

En caso contrario se autorizará la descarga y el empleo sin que ello implique su recepción de conformidad. En caso de no poder completarse los ensayos indicados el Contratista podrá descargar el material bajo su exclusiva responsabilidad.

- a) Penetración (P) : P menor ($Li - 0.1Li$) o mayor ($Ls + 0.1Ls$)
- b) Índice de penetración (Pfeiffer): menor de -1 ó mayor de 1.5
- c) Oliensis: Positivo

Li = Límite inferior

Ls = Límite superior

Previo a la aplicación del material se obtendrá una nueva muestra representativa no menor de 5 litros si así lo dispone la Supervisión. De esta muestra previamente homogeneizada se obtendrán dos porciones de 1 litro cada una.

Una muestra será conservada como testigo y sobre la otra se realizarán los ensayos correspondientes. El material deberá cumplir las siguientes exigencias:

- a) $0.9 \times Li < \text{Penetración} < 1,1 \times Ls$
- b) $-1 < \text{Índice de penetración} < 1.5$
- c) Oliensis: Negativo o positivo con equivalente de xileno menor de 20.

En caso de no cumplirse estas exigencias se rechazará el material.

Si para un mismo proveedor, en forma reiterada, se obtuvieran resultados fuera de los especificados en la Norma IRAM 6604, la Supervisión podrá exigir el cambio de proveedor.

B) Asfaltos diluidos

Al llegar cada partida de asfalto diluido o antes de su utilización se extraerán 2 muestras de 5 litros cada una, cada 150 metros cúbicos como mínimo de material y además cuando lo solicite la Supervisión se efectuarán los siguientes ensayos:

ENSAYO	METODO	TIPO DE ASFALTO DILUIDO		
		ER	EM	EL


GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

a) Viscosidad Saybolt Furol	IRAM 6544	SI	SI	SI
b) Destilación	IRAM 6595	SI	SI	SI
c) Oliensis (s/el residuo de destilación a 360°C)	IRAM 6594	SI	SI	SI

La prueba de Oliensis se ejecutará cuando lo indique la supervisión.

Si al efectuar tales ensayos se obtuvieran uno o más de los resultados que se indican más abajo, de acuerdo al tipo y grado del asfalto diluido en examen, se rechazará la partida no permitiéndose su utilización en obra.

TIPO ER

Ensayo	ER1	ER2	ER3	ER4
a) Viscosidad S.F.	t = 50°C menor que Li mayor de 200	t = 60° C menor que Li mayor de 300	t = 60° C menor que Li mayor de 600	t = 82.2° C menor que Li mayor de 350
b) Destilación	Destilado por debajo del mínimo especificado a cualquiera de las temperaturas normalizadas. Residuo de la destilación a 360°C por debajo del mínimo especificado.			
c) Oliensis	POSITIVO			

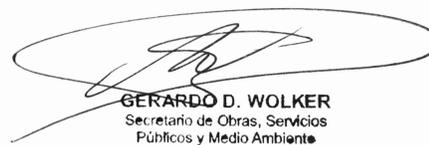
TIPO EM

Ensayo	EM1	EM2	EM3
a) Viscosidad S.F.	t = 50°C menor que Li mayor de 200	t = 60°C menor que Li mayor de 300	t = 60°C menor que Li mayor de 600
b) Destilación	Destilado por debajo del mínimo especificado a cualquiera de las temperaturas normalizadas. Residuo de la destilación a 360°C por debajo del mínimo especificado.		

TIPO EL

Ensayo	EL1	EL2	EL3
a) Viscosidad S.F.	t = 50°C menor que Li mayor de 200	t = 60°C menor que Li mayor de 300	t = 60°C menor que Li mayor de 600
b) Destilación	Destilado a 360°C fuera de los límites especificados con una tolerancia del 20%.		
c) Oliensis	POSITIVO		

Li = Límite inferior de la Norma IRAM correspondiente.


GERARDO D. WOLKER
 Secretario de Obras, Servicios
 Públicos y Medio Ambiente
 Municipalidad de Piedras Blancas

En caso de que la Supervisión comprobara que los resultados de los ensayos excedieran los límites indicados para los distintos parámetros, observará la partida y de reiterarse la deficiencia procederá a su rechazo.

Características del residuo asfáltico:

Si para un mismo proveedor se obtuvieran en forma reiterada, a juicio de la Supervisión, valores fuera de los límites fijados para los ensayos que se indican en el cuadro siguiente, podrá disponerse el rechazo de las partidas correspondientes y solicitar la suspensión de la provisión de ese material.

ENSAYO	TIPO DE ASFALTO DILUIDO		
	ER	EM	EL
Penetración (25°C, 100g, 5 s)	Menor de 70 Mayor de 150	Menor de 100 Mayor de 360	(1)
Ductilidad (25°C) cm	Menor de 80	Menor de 60	Menor de 60
Solubilidad en CL 4C	Menor de 98%	Menor de 98%	Menor de 98%
Oliensis	Positivo	Positivo	Positivo-Índice de xileno mayor de 20

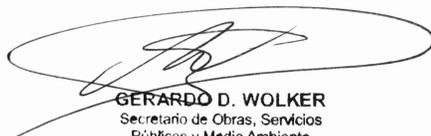
(1) Fuera de los límites especificados para el ensayo de flotación a 50°C y/o residuo de penetración 100.

C) Emulsiones Aniónicas

Al llegar cada partida de emulsión o antes de su utilización se extraerán 2 muestras de la misma de 5 litros cada una. Cada 150 toneladas que ingresen y además cuando lo indique la Supervisión se efectuarán los siguientes ensayos:

ENSAYO	METODO	TIPO DE EMULSION					
		RL1	RL2	RL3	RM1	RM2	RR1
a) Homogeneidad	Visual	SI	SI	SI	SI	SI	SI
b) Res.asf.por agua	Determinación de IRAM 6602	SI	SI	SI	SI	SI	SI
c) Desemulsión c/35ml 0.02N Sol.C.12Ca: 50ml-0.1N	IRAM 6602	NO SI	NO NO	NO NO	SI SI	SI SI	SI SI
d) Mezcla c/cemento	IRAM 6602	NO	SI	SI	NO	NO	NO
e) Carga del glóbulo	IRAM 6690	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Si al efectuar tales ensayos se obtuviera uno o más de los resultados que se indican más abajo, se rechazará la partida, no permitiéndose su utilización en obra. En caso de que no se cumpla alguna


GERARDO D. WOLKER
 Secretario de Obras, Servicios
 Públicos y Medio Ambiente
 Municipalidad de Piedras Blancas

de las demás exigencias indicadas en la Norma IRAM 6602 se observará la partida y la Supervisión podrá disponer el rechazo de la misma.

a) Homogeneidad

Por observación visual la emulsión se presenta total o parcialmente rota (presencia de coágulos o de partículas de asfalto sólido separadas).

ENSAYOS	TIPO DE EMULSION					
	RL1	RL2	RL3	RM1	RM2	RR1
b) Residuo asfáltico	Menor del 50%				< 55%	< 50%
c) Desemulsión: 35 ml 0.02N 50 ml 0.1N	-- < 5% > 40%	-- --	-- --	> 30% > 70%	> 30% < 70 %	< 50% --
d) Mezcla c/cemento	--	> 10%	> 10%			

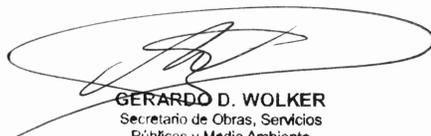
Características del residuo asfáltico:

Si para un mismo proveedor y tipo de emulsión se obtuvieran en forma reiterada, a juicio de la Supervisión, valores fuera de los límites fijados más abajo para uno cualquiera de los ensayos indicados, la Supervisión podrá disponer el rechazo de las partidas correspondientes y solicitar la suspensión de la provisión de ese material por parte del proveedor cuestionado hasta que éste demuestre que ha sido subsanada dicha falla a satisfacción de la D.N.V.

Penetración Tipo RL3:	Menos de 40 o más de 100
Demás tipos:	Menos de 100 o más de 250
Ductilidad:	Menos de 60
Solubilidad en S2C:	Menos de 97%
Cenizas:	Más de 2%
Peso específico a 25°C:	Menos de 0.995
Oliensis:	Positivo con equivalente de xileno mayor de 20.

D) Emulsiones Catiónicas:

Al llegar cada partida de emulsión o antes de su utilización se extraerán 2 muestras de 5 litros cada una. Cada 150 toneladas de emulsión y además cuando lo indique o lo solicite la Supervisión se efectuarán los siguientes ensayos:



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

ENSAYOS	METODO	TIPO DE EMULSIÓN			
		CRR	CRM	CRL	CRS
a) Homogeneidad	Visual	SI	SI	SI	SI
b) Residuo asfáltico por determinación de agua	IRAM 6715	SI	SI	SI	SI
c) Viscosidad Saybolt Furol 50°C	IRAM 6721	SI (1)	NO	NO	NO
d) Recubrimiento y resist. Al agua con el agregado de obra	IRAM 6579	SI	SI	SI	SI

(1) Para CRR2

Si al efectuar tales ensayos se obtuviera uno o más de los resultados que se indican a continuación se rechazará la partida no permitiéndose su utilización en obra.

En caso que no se cumpla alguna de las demás exigencias indicadas en la Norma IRAM 6691 se observará la partida y la Supervisión podrá disponer el rechazo de la misma.

a) Homogeneidad

Por observación visual la emulsión se presenta total o parcialmente rota (presencia de coágulos o de partículas de asfalto sólido separado)

b) Residuo asfáltico

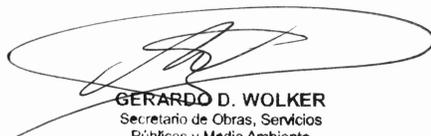
CRR-0 Y CRR-1:	Menor de 60%
CRR-2:	Menor de 63%
CRM:	Menor de 55%
CRL:	Menor de 55%
CRS:	Menor de 55%

Características del residuo asfáltico:

Si para un mismo proveedor y tipo de emulsión se obtuvieron en forma reiterada a juicio de la Supervisión, valores fuera de los límites fijados por la Norma IRAM 6691 para uno cualquiera de los ensayos indicados, esta podrá disponer el rechazo de las partidas correspondientes y solicitar la suspensión de la provisión de ese material por parte del proveedor cuestionado hasta que este demuestre que ha sido subsanada dicha falla a satisfacción de la D.N.V.

Penetración:

CRR-0:	Menor de 65 o mayor de 105
CRR-1:	Menor de 95 o mayor de 205
CRM-1:	Menor de 65 o mayor de 105



GERARDO D. WOLKER
 Secretario de Obras, Servicios
 Públicos y Medio Ambiente
 Municipalidad de Piedras Blancas

CRL-1: Menor de 65 o mayor de 105

Ductibilidad: Menor de 80

Solubilidad en tricloroetileno: Menor de 95

Oliensis: Positivo

D.I 5.3 Contralor de la mezcla bituminosa

El Contratista medirá, en forma permanente y por separado, las cantidades de cada uno de los materiales que se incorporen a la mezcla y comprobará en todo momento, el cumplimiento de las proporciones en que los mismos intervienen en esta. Esto es obligatorio, aunque los materiales no se paguen por separado.

La Supervisión en cualquier momento realizará las verificaciones que estime conveniente en base a la fórmula de obra.

Al final de cada jornada de trabajo la Supervisión hará un cotejo entre las cantidades de mezcla elaborada en planta y la mezcla colocada en el camino.

La Supervisión podrá a su vez medir el consumo de ligante asfáltico durante cada jornada para controlar la cantidad incorporada.

D.I 5.4 Características del material bituminoso para mezclas

El Contratista deberá informar , junto con la “Fórmula para la mezcla en obra”, las características del material bituminoso que se propone emplear para la mezcla. Para su verificación se procederá como se indica en D.I 5.1.

D.I 5.5 Incorporación de agregados pétreos

En la incorporación de agregados pétreos para imprimación reforzada y tratamientos superficiales, el Contratista deberá verificar en el camino las cantidades distribuidas las que deberán responder a la fórmula de obra con las tolerancias que se indican en esta especificación.

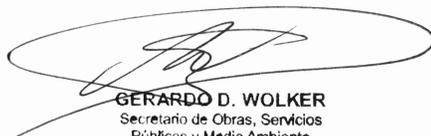
D.I 5.6 Fallas del tratamiento superficial

Cuando en el plazo que media hasta la recepción definitiva de la obra, se observen fallas, como ser estrías y ondulaciones, el desprendimiento de agregados, la presencia de fisuras en el tratamiento superficial construido o exudaciones, el trabajo ejecutado será rechazado. Asimismo se rechazarán los tramos donde se observe al efectuar un corte de la sección del tratamiento que existen niveles intermedios donde el agregado se presenta no cubierto por el material bituminoso. En tal caso el Contratista deberá proponer a la Supervisión la solución que restablezca la calidad exigida cuyo costo estará a su exclusivo cargo.

D.I 5.7 Condiciones para la recepción

D.I 5.71 Realización

Todos los ensayos y mediciones necesarias para la recepción de los trabajos especificados estarán a cargo de la Supervisión.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

Los ensayos se efectuarán en el laboratorio de la misma según lo establecido en D.I 4.2. El Contratista podrá concurrir a la extracción de los testigos y posteriores ensayos. En caso de su inasistencia los resultados no perderán su validez y el mismo no tendrá derecho a reclamo alguno.

D.I 5.7.2 Mezclas bituminosas

Para su aprobación las capas de mezclas bituminosas deberán cumplir las siguientes condiciones además de las que se exigen en la sección D.VIII.

a) LISURA SUPERFICIAL

Colocando una regla de tres metros paralela o normalmente al eje, en los lugares a determinar por la Supervisión no se aceptarán luces mayores de cuatro milímetros, entre el pavimento y el borde inferior de la regla.

Después de terminados los trabajos de compactación la Supervisión controlará la lisura superficial debiendo ser corregidas por cuenta del Contratista las ondulaciones o depresiones que excedan las tolerancias establecidas o que retengan agua en la superficie.

b) PERFIL TRANSVERSAL Y ANCHO.

La pendiente del perfil transversal no deberá ser inferior al 0.2% ni superior al 0.4% de la del proyecto. Los lugares donde no se cumplan estas exigencias deberán ser corregidos por cuenta del Contratista.

No se tolerarán anchos en defecto a los del proyecto o los indicados por la Supervisión.

c) RUGOSIDAD:

Una vez terminada la calzada se determinará la rugosidad mediante el empleo de Rugosímetros Tipo B.P.R., el valor de este parámetro se puede correlacionar mediante la correspondiente ecuación con el Índice Internacional de Rugosidad I.R.I, manteniendo las mismas exigencias.

Se adoptarán tramos entre 2000 y 6000 mts. Los que a su vez se subdividen en subtramos de 300 mts, estando a cargo de la Supervisión el fijar la ubicación en cada caso por progresivos.

Cada valor individual R_1 corresponde al registro hecho en cada trocha entre las progresivas correspondientes.

Sectores con irregularidades más acentuadas se consideran aparte del conjunto del tramo. Donde la Supervisión lo considere conveniente podrá reducir los subtramos hasta una longitud de 100 mts. Sosteniendo las mismas exigencias.

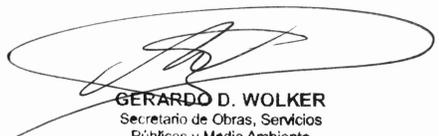
Cuando se emplee rugosímetros de una rueda (BPR) se tomará como valor del subtramo el valor medio correspondiente a ambas huellas.

l) *Nivel de calidad:* El valor medio del tramo R_m deberá ser menor o igual a 1500 mm/km.

$$R_m \leq 1500 \text{ mm/km}$$

Estas determinaciones se efectuarán por carril o trocha, en el sentido que fije la Supervisión.

En los tramos donde no se cumpla con la exigencia, se aplicará el siguiente descuento (D) sobre la superficie del tramo "A" a computar.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas



$$D_I = \frac{R_m - 1500 \text{ mm/km}}{1500} \times A$$

Cuando R_m exceda de 2000 mm/km, corresponderá el rechazo del tramo.

II) Uniformidad: Referido a R_m del tramo los valores individuales R_i de cada subtramo, no deberán exceder de:

$$R_i \leq 1.25 R_m$$

Aceptándose solo un subtramo cada 10 (o fracción) que no cumpla esa condición. Cuando

ello no se presente corresponderá un descuento D_{II} :

$$D_{II} = \left(\frac{\text{Nro.Subtramos Defectuosos}}{\text{Nro.TotalSubtramos}} - 0,1 \right) \times 0,3 \times A$$

Si el Nº de subtramos defectuosos excede el 30% se rechaza el tramo. Cuando algún subtramo registre una R_i mayor a 1.40 R_m , el tramo será rechazada.

Los descuentos D_I y D_{II} son acumulativos, pudiendo el contratista adoptar los recaudos necesarios para subsanar las deficiencias, que han generado los descuentos y/o el eventual rechazo.

d) COEFICIENTE DE FRICCIÓN (μ):

Cuando se trate de capas de rodamiento la superficie del pavimento deberá reunir las condiciones antideslizantes que permitan alcanzar los valores mínimos del coeficiente de fricción (μ) medidos con el equipo Mumeter.

El coeficiente de fricción transversal será en todos los puntos mayor o igual a 0,45. Este valor deberá mantenerse como mínimo hasta la recepción definitiva de la obra.

En caso de no cumplirse esta exigencia se rechazará el tramo y el Contratista deberá presentar las soluciones para alcanzar el valor indicado, las que serán a su exclusivo costo.

D.1 5.7.3 Tratamientos bituminosos superficiales

Para su aprobación, la superficie del tratamiento bituminoso deberá cumplir las siguientes exigencias y las que se indican en las demás especificaciones.

Las exigencias de Lisura Superficial, Perfil transversal y Rugosidad no serán de aplicación cuando el tratamiento se ejecute sobre un pavimento existente.

a) *LISURA SUPERFICIAL:*

Colocando una regla de tres metros paralela o normalmente al eje, en los lugares a determinar por la Supervisión no se aceptarán luces mayores de cuatro milímetros, entre el pavimento y el borde inferior de la regla.

b) *PERFIL TRANSVERSAL Y ANCHO:*

La pendiente del perfil transversal no deberá ser inferior al 0,2% ni superior al 0,4% de la del proyecto.

Las ondulaciones o depresiones que excedan las tolerancias establecidas o que retengan agua en la superficie deberán ser corregidas por el Contratista.

No se tolerarán anchos por defecto a los del proyecto o los indicados por la Supervisión.

c) *RUGOSIDAD*

Una vez terminada la calzada se determinará la rugosidad mediante el empleo de Rugosímetros Tipo B.P.R., parámetro que podrá expresarse mediante el Índice de Rugosidad Internacional I.R.I. a través de la correspondiente ecuación de correlación.

Se adoptarán tramos entre 2000 y 6000 mts.; los que a su vez se subdividen en subtramos de 300 mts., estando a cargo de la Supervisión el fijar la ubicación en cada caso, por progresivos.

Cada valor individual R_i corresponde al registro hecho en cada trocha entre las progresivas correspondientes.

Sectores con irregularidades más acentuadas se consideran aparte del conjunto del tramo. Donde la Supervisión lo considere conveniente podrá reducir los subtramos hasta una longitud de 100 mts., sosteniendo las mismas exigencias.

Cuando se emplee rugosímetros de una rueda (BPR) se tomará como valor del subtramo el valor medio correspondiente a ambas huellas.

l) Nivel de calidad: El valor medio del tramo R_m deberá ser menor o igual a 2500 mm/km.

$$R_m \leq 2500 \text{ mm/km}$$

Estas determinaciones se efectuarán por carril, en el sentido que fije la Supervisión.

En los tramos donde no se cumpla con las exigencias, se aplicará el siguiente descuento (D) sobre la superficie del tramo "A" a computar.

$$D_i = \frac{R_m - 2500 \text{ mm/km}}{2500} \times A$$


GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

Cuando R_m exceda de 3200 mm/km, corresponderá el rechazo del tramo.

II) *Uniformidad*: Referido a R_m del tramo los valores individuales R_i de cada subtramo no deberán exceder de:

$$R_i \leq 1.25 R_m$$

Aceptándose solo un subtramo cada 10 (o fracción) que no cumpla esa condición. Cuando

ello no se presente corresponderá un descuento D_{II} :

$$D_{II} = \left\{ \frac{\text{Nro. Subtramos Defectuosos}}{\text{Nro. Total Subtramos}} - 0,1 \right\} \times 0,3 \times A$$

Si el N° de subtramos defectuosos excede el 30% se rechaza el tramo. Cuando algún subtramo registre una R_i mayor a 1,40 R_m , el tramo será rechazada.

Los descuentos D_I y D_{II} son acumulativos, pudiendo el contratista adoptar los recaudos necesarios para subsanar las deficiencias que han generado los descuentos y/o el eventual rechazo.

d) *COEFICIENTE DE FRICCIÓN (μ)* :

Cuando se trate de capas de rodamiento la superficie del pavimento deberá reunir las condiciones antideslizantes que permitan alcanzar los valores mínimos del coeficiente de fricción (μ) medidos con el equipo Mumeter.

El coeficiente de fricción en todos los puntos será mayor o igual a 0,45. Este valor deberá mantenerse hasta la recepción definitiva de la obra.

En caso de no cumplirse esta exigencia se rechazará el tramo y el Contratista deberá presentar las soluciones para alcanzar el valor indicado, las que serán a su exclusivo costo.

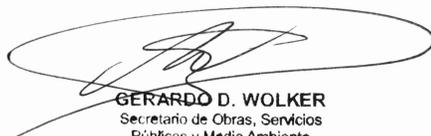
D.I 5.8 Banquinas

Antes de certificarse cada sección de tratamiento, base o carpeta, las banquetas deberán encontrarse construidas y compactadas hasta el nivel superior del pavimento.

D.I 5.9 Composición del tratamiento superficial

Estos controles se realizarán directamente en cancha durante la ejecución de los riegos asfálticos y distribuciones de agregado, salvo que en el pliego particular se prevean otros ensayos.

1) *Contenido de residuo asfáltico*: el valor medio A_{om} de dos o más determinaciones hechas en cada riego no deberá diferir en más o menos 10% con relación al establecido según fórmula de obra A_{ro} , referido a la suma de los sucesivos riegos. No se admitirá en forma sistemática un déficit del ligante asfáltico aún dentro de esa tolerancia.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

En caso de diferir en más del 10% en defecto se aplicará el siguiente descuento sobre el área del tramo A los efectos de la medición y pago.

$$DA = (A_{FO} - A_{CM} - 0,10 * A_{FO}) * 2,5 * Area$$

Las cantidades de residuo asfáltico expresadas en litros por m²: it/m².

Si el porcentaje en defecto excede el 20% del total de los riegos asfálticos según fórmula de obra el tramo será rechazado.

Si A_{OM} excede en más de 10% en exceso respecto a A_{FO} , el tramo será observado y su período de conservación deberá abarcar no menos de dos veranos Si luego de ese período el tratamiento presenta signos de exudación el tramo deberá ser reconstruido por cuenta del Contratista,debiendo el mismo ejecutar un nuevo tratamiento superficial, previo retiro o no del realizado, según su criterio, con el objeto de asegurar la calidad de lo que va a construir encima.

2) *Cantidad de agregado*: Cada distribución de agregado Ag_{OM} no deberá diferir en más o menos 10% del indicado según fórmula de obra Ag_{FO} .

Si esa diferencia supera el 10% se aplicará un descuento sobre el área del tramo A a los efectos de su medición y pago:

$$D_G = ((Ag_{FO} \text{ it/m}^2 - Ag_{OM} \text{ it/m}^2) - 0,10 Ag_{FO} \text{ l/m}^2) 0,2 x A$$

Si la cantidad de agregado en cualquier riego difiere en más menos 20% del indicado según fórmula de obra el tratamiento será rechazado, correspondiendo la ejecución de otro de las mismas características.

D.I 5.10 Recubrimiento del Agregado-Prueba Visual

Sobre un testigo extraído del tratamiento no deberá observarse a ningún nivel la presencia de partículas mayores sin recubrir por el ligante asfáltico, ya que pondría en evidencia deficiencias constructivas que atentan contra la calidad del pavimento.

La frecuencia de estas determinaciones la fijará la Supervisión de acuerdo a su criterio y el no cumplimiento de esta exigencia será causal de rechazo del tramo.

D.I 6 CONSERVACIÓN

La conservación de las capas de bases, carpetas, tratamientos superficiales y las restantes obras a que se refiere esta sección, consistirá en su mantenimiento en perfectas condiciones y la reparación inmediata de cualquier falla que se produjere hasta la Recepción Definitiva de la Obra o durante el período que indiquen las Especificaciones Particulares.

Los deterioros que se produzcan serán reparados por cuenta del Contratista, repitiendo si fuera necesario al solo juicio de Supervisión, las operaciones íntegras del proceso constructivo. Si el deterioro de la superficie de rodamiento afectara la base, capas intermedias y/o subrasante, el Contratista efectuará la reconstrucción de esa parte, sin derecho o pago de ninguna naturaleza



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

cuando la misma haya sido realizada como parte integrante del contrato para la ejecución de ese trabajo. Esto será así aún cuando la calzada haya sido librada al tránsito público en forma total o parcial.

La reparación de depresiones y baches aislados y de pequeñas superficies se deberá realizar de acuerdo a lo indicado en la Sección D-IX.

D.I 7 MEDICION

D.I 7.1 Ejecución de tratamientos superficiales, riegos de liga e imprimación

Se medirá en metros cuadrados, multiplicando la longitud de cada sección de camino, por el ancho establecido para ella. Al área resultante deberán aplicarse los descuentos por penalidades, los que serán acumulativos.

D.I 7.2 Ejecución de carpetas, bases y bacheos con mezclas bituminosas

a) La ejecución de carpetas y bases con mezclas bituminosas se medirá en metros cuadrados, multiplicando la longitud de cada sección de camino por el ancho establecido para ella. Al área resultante deberán aplicarse los descuentos por penalidades, los que serán acumulativos.

b) La ejecución de los bacheos con mezclas bituminosas se medirán en metros cúbicos de mezcla colocada, multiplicando la superficie por el espesor medio colocado.

D.I 8 FORMA DE PAGO

D.I 8.1 Ejecución de tratamientos superficiales bituminosos, riego de imprimación y de liga

Se pagará por metro cuadrado de superficie determinada y medada en la forma establecida en D.I 7.1 a los precios unitarios de contrato para los ítem respectivos. Estos precios serán compensación total por el barrido y soplado de la superficie a recubrir, la provisión, carga, transporte, descarga, acopio y distribución de los agregados pétreos, materiales bituminosos, mejorador de adherencia y filler en caso de ser necesario; ejecución de los riegos de agregado pétreo y material bituminoso o distribución de la lechada, cilindrado, corrección de los defectos constructivos, señalización y conservación de los desvíos durante la ejecución de los trabajos y por todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado.

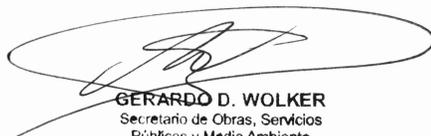
En el caso que durante la ejecución de los trabajos se compruebe que la fórmula para la mezcla en obra presentada por el Contratista, no cumple con los requisitos establecidos en las especificaciones, éste deberá modificarla corriendo por su cuenta todos los mayores gastos que se produzcan por esta causa.

D.I.8 2 Ejecución de carpetas, bases y bacheos con mezclas bituminosas

La ejecución de carpetas y bases con mezclas bituminosas se pagarán por metro cuadrado de superficie terminada, medida en la forma establecida en D.I 7.2 a.

La ejecución de bacheos con mezclas bituminosas se pagará por metro cúbico de mezcla colocada, medida en la forma establecida en D.I.7 2 b.

Para ambos casos estos precios serán compensación total por el barrido y soplado de la superficie a recubrir, la apertura y acondicionamiento del bache, la extracción del material defectuoso y su transporte a los lugares indicados por la Supervisión, la ejecución del riego de liga en los bacheos incluida la provisión del material bituminoso, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, suelos, relleno mineral, materiales bituminosos y mejorador de adherencia, el calentamiento y mezclado de los materiales, carga, transporte, descarga, distribución y compactación de la mezcla, corrección de los defectos constructivos, señalización y conservación de los desvíos durante la ejecución de los trabajos y por todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

SECCION D.II.

IMPRIMACION CON MATERIAL BITUMINOSO

EDICIÓN 1998

D.II. 1 DESCRIPCION

La imprimación simple consiste en una aplicación de material bituminoso sobre una superficie preparada de tal modo que aquel penetre en la misma.

La imprimación reforzada se efectúa haciendo una segunda aplicación de material bituminoso, una vez que ha secado la primera y realizando inmediatamente una distribución de arena.

Para estos trabajos rige lo dispuesto en la Sección D.I “Disposiciones Generales para la ejecución de imprimación, tratamientos superficiales, bases, carpetas y bacheos bituminosos”.

D.II 2 TIPOS Y CANTIDADES DE MATERIALES A EMPLEAR

D.II 2.1. Imprimación simple

Se utilizará asfalto diluido tipo EM, a razón de 0,4 a 0,9 litros por metro cuadrado de residuo asfáltico; podrán utilizarse también emulsiones asfálticas especiales para este tipo de tareas. El Contratista ajustará estas cantidades y la temperatura de aplicación según correspondiera, sin tener derecho a ningún reclamo adicional.

En pruebas iniciales la Supervisión podrá adecuar la cantidad a regar, basándose fundamentalmente en la penetración mínima del ligante desde la superficie según sea el tipo de material de la base, lo que no deberá ser inferior a los 6 mm.

D.II 2.2 Imprimación reforzada

Se utilizará asfalto diluido del tipo EM, a razón de 0.9 a 1.2 litros por metro cuadrado de residuo asfáltico y agregado a razón de 3 a 8 litros por metro cuadrado.

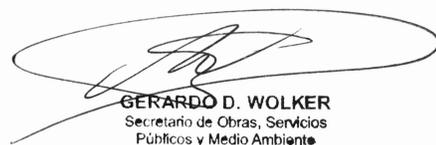
D.II 2.3 Para ambos casos se podrán utilizar emulsiones de rotura media o lenta en la que el residuo asfáltico haya sido tratado previamente con cierta fracción de fluxante. Este material deberá cumplir con las exigencias de la especificación particular cuando esta figure en el proyecto.

D.II 2.4 El agregado a emplear en la imprimación reforzada será arena natural, de trituración o mezcla de ambos materiales, exentos de polvo, arcilla, materia orgánica y sales. En el momento de su distribución el árido no deberá tener más de un 1,5% de humedad. Este límite podrá elevarse a 3% si se emplea emulsión asfáltica.

D.II CONSTRUCCIÓN

D.II 3.1 Requisitos previos

Con la anticipación conveniente, el Contratista deberá solicitar a la Supervisión, se efectúen las comprobaciones de compactación, humedad y conformación de la superficie e imprimir, que deben responder a las exigencias establecidas para las mismas.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

Cuando existan zonas inestables o depresiones se las corregirá utilizando el mismo material empleado en la construcción de la base o sub-base que se imprima, al cual se le podrá incorporar cemento Pórtland. Los gastos que demande la corrección de la base no recibirán pago directo alguno, pues se les considera incluido dentro de los precios establecidos para los diversos ítem del contrato.

D.II 3.2 Ejecución de la imprimación reforzada

La imprimación reforzada se efectuará cuando esté prevista en el proyecto y también cuando se carezca de desvíos apropiados y por esa causa el tránsito deba circular sobre la superficie imprimada durante un tiempo tal que produzca el deterioro de la misma. El costo que demanden el riego adicional bituminoso y la distribución de arena estarán a cargo del Contratista y no recibirán pago directo alguno.

D.II 4 LIBRADO AL TRANSITO

Después de aplicar el material imprimador en una sección, se la mantendrá cuidadosamente cerrada al tránsito durante un plazo, cuya extensión determinará la Supervisión en cada caso, para que el material seque convenientemente.

D.II 5 REPARACION DE DEPRESIONES Y BACHES

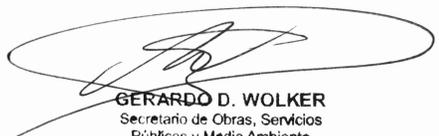
Antes de cubrir con un pavimento la superficie imprimada se repararán las pequeñas depresiones o baches de acuerdo con lo especificado en la Sección D.IX "Reparación de depresiones y baches con mezclas bituminosas" los gastos que demande esta reparación serán por cuenta del Contratista.

D.II 6 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Rige lo establecido en D.I.5.

D.II 7 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Rige lo establecido en D.I.7 y D.I.8.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas



SECCION D.III.
TRATAMIENTO BITUMINOSO SUPERFICIAL DE SELLADO
EDICIÓN 1998

D.III 1 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en un riego de material bituminoso, seguido de la distribución de agregado pétreo. Para el mismo rige lo dispuesto en la Sección D.I "Disposiciones Generales para la ejecución de imprimaciones, tratamientos superficiales, bases, carpetas y bacheos bituminosos.

Estos tratamientos no deberán realizarse sobre superficies que presenten condiciones de exudación de asfalto, en los que se deberán efectuar otros tipos de tareas "antideslizantes".

D.III 2 TIPOS Y CANTIDADES DE MATERIALES A EMPLEAR

D.III 2.1 Materiales bituminosos

El riego de material bituminoso se hará con asfalto diluido de endurecimiento rápido o emulsión catiónica de rotura rápida o media, a razón de 0,4 a 0,9 litros por metro cuadrado de residuo asfáltico. En caso de utilizarse asfalto diluido se deberá utilizar mejorador de adherencia, de modo de asegurar un mínimo del 90% de recubrimiento en el agregado a través del ensayo "Inmersión Tray Test". I.T.T, de adherencia activa.

Como valor orientativo debe utilizarse el valor 0,10 para la relación betún agregado en volumen, a partir de la cual el Contratista, en una sección de prueba longitud aproximada de 200 m. verificará su dosificación, tras un librado al tránsito no menor de 15 días.

D.III 2.2 Agregado

El agregado pétreo se distribuirá a razón de 3 a 7 litros por metro cuadrado, y su granulometría estará comprendida dentro de los siguientes límites:

TIPO	% QUE PASA POR TAMICES					
	1 / 2" 12.7 mm	3 / 8" 9.5 mm	1 / 4" 6.4 mm	Nº 10 2.0 mm	Nº 40 0.42 mm	Nº 100 0.15 mm
A	100	95-100	60-85	5-20	0-3	---
B	---	100	90-100	20-50	0-10	0-2
C	---	---	100	80-100	5-15	0-4

Los agregados pétreos y tipo de granulometría a emplear en la obra se indicarán en la Especificación Particular. Como dato pueden admitirse los siguientes valores por metro cuadrado:

Tipo "A"	5 a 7 litros
Tipo "B"	3 a 4,5 litros
Tipo "C"	3 litros

La Supervisión podrá verificar en cualquier momento las cantidades fijadas por el Contratista mediante el Ensayo manual de "cubrimiento" directamente sobre la superficie tratada.

D.III 3.1 Distribución del material bituminoso y del agregado pétreo

La Supervisión aprobará por escrito la sección a regar. El Contratista adoptará el método constructivo que le permita alcanzar las exigencias establecidas en esta especificación.

La Supervisión podrá en cualquier momento realizar controles intermedios en el camino para verificar el cumplimiento de la fórmula de obra.

D.III 4 LIBRADO AL TRANSITO

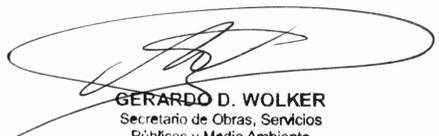
Una vez completada la totalidad de las operaciones constructivas y después de transcurrido el período que haya indicado el Contratista, la obra será librada al tránsito siempre que este no ocasiona efectos destructivos.

D.III 5 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Rige lo establecido en D.I.5.

D.III 6 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Rige lo establecido en D.I.7 y D.I. 8.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas

SECCION D.I V

TRATAMIENTO BITUMINOSO SUPERFICIAL TIPO SIMPLE

EDICIÓN 1998

D.IV 1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en un riego de material bituminoso, seguido de la distribución de agregado pétreo que puede incluir un riego adicional de material bituminoso si así se indica en la especificación particular.

Para este trabajo rige lo dispuesto en la Sección D.I “Disposiciones Generales para la ejecución de imprimaciones, tratamientos superficiales, bases, carpetas y bacheos bituminosos”.

D.IV 2 TIPOS Y CANTIDADES DE MATERIALES A EMPLEAR

D.IV 2.1 Materiales bituminosos

Los materiales bituminosos a emplear podrán ser emulsiones asfálticas, cemento asfáltico o asfalto diluido. La elección del material será responsabilidad exclusiva del Contratista y permitirá alcanzar la calidad especificada. Las cantidades a emplear serán las consignadas en la fórmula de obra.

En caso de utilizarse asfalto diluido o cemento asfáltico se deberá utilizar mejorador de adherencia en todas las aplicaciones, de modo de asegurar un mínimo de recubrimiento del 90 % en el agregado a través del ensayo “Inmersión Tray Test”, de adherencia activa, con un porcentaje no menor a 0,5% respecto al residuo asfáltico.

D.IV 2.2 Agregados

Los agregados pétreos y tipo de granulometría a emplear serán indicados en las especificaciones particulares. La granulometría estará comprendida dentro de los siguientes límites:

TIPO	% QUE PASA POR TAMIZ						
	3 / 4" 19 mm	5 / 8" 15.9 mm	1 / 2" 12.7 mm	3 / 8" 9.5 mm	1 / 4" 6.4 mm	1 / 8" 3.2 mm	Nº 40 0.42 mm
A	100	90-100	40-70	0-15	0-2	---	---
B	--	100	90-100	40-70	0-10	0-3	---
C	--	--	--	90-100	40-70	0-10	0-3

Las cantidades serán consignadas en la Fórmula de Obra.

D.IV 3 CONSTRUCCION

D IV 3.1 Acondicionamiento final de la superficie a tratar:

Además de cumplirse lo detallado en las especificaciones correspondientes respecto al reacondicionamiento final de la calzada la superficie que recibirá el tratamiento bituminoso se

presentará completamente limpia, seca o ligeramente húmeda en el caso de emplearse emulsiones, y desprovista de material suelto o flojo.

D.IV 3.2 Distribución del material bituminoso

La Supervisión aprobará por escrito la sección a regar. El Contratista adoptará el método constructivo que le permita alcanzar las exigencias establecidas en esta especificación.

La Supervisión podrá en cualquier momento realizar controles intermedios en el camino para verificar el cumplimiento de la fórmula de obra.

D.IV 3.3. Distribución del agregado pétreo

Inmediatamente después del riego del ligante bituminoso, se procederá a distribuir el agregado pétreo de recubrimiento. No se permitirá la distribución del agregado pétreo sobre el material bituminoso distribuido si ya se ha producido el enfriamiento del cemento asfáltico, la rotura de la emulsión o el curado del diluido.

D.IV 4 LIBRADO AL TRANSITO

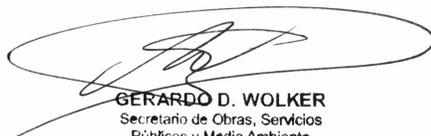
Una vez completada la totalidad de las operaciones constructivas y después de transcurrido el período que haya indicado el Contratista, la obra será librada al tránsito siempre que este no ocasione efectos destructivos.

D.IV 5 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Rige lo establecido en D.I.5.

D.IV 6 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Rige lo establecido en D.I.7 y D.I.8.



GERARDO D. WOLKER
Secretario de Obras, Servicios
Públicos y Medio Ambiente
Municipalidad de Piedras Blancas