

SERVIU METROPOLITANO
SUBDIRECCION PAVIM. Y O. VIALES
UNIDAD CONTROL DE GESTION
N° INT.:814
SDP:8670

HOY SE HA DICTADO LA SIGUIENTE:
RESOLUCIÓN EXENTA N° _____/

SANTIAGO,

09142 **18 DIC. 09**

CONSIDERANDO:

- a) La Resolución N° E-6710 de fecha 29/09/2009 que contrató con CONSTRUCTORA BCF S.A. la ejecución de las obras de "Conservación Vial Eje Sofía Eastman", entre calles Benjamín Subercaseaux y Santo Tomás, Comuna de La Granja, en la Suma Alzada de \$187.965.431, y con un plazo de ejecución de 60 días corridos a contar de la fecha del Acta de Entrega de Terreno;
- b) El análisis de los siguientes rubros de la recepción que permiten su aprobación:
 - b1) Pase de la I.T.O.: La solicitud del Contratista (Folio N° 004 del Libro de Inspección) de 12/11/2009, y el Ord. N° 7605 de 16/11/2009 en que el Director de Obra informa que se otorga el pase para la recepción de la obra con fecha 13/11/2009.-
 - b2) Acta de Recepción: de fecha 24/11/2009, sin observaciones.
 - b3) Certificados entregados:
 - N° 6485 de 19/11/2009, Inspección Provincial del Trabajo Cordillera.
 - Declaración Jurada de 12/11/2009 en relación a los consumos de los servicios básicos.
 - b4) Estudio de Cumplimiento de Plazo:
 - Plazo contractual Res. N° E-6710/2009 : 60 días corridos
 - Fecha de inicio de la obra : 13/10/2009
 - Fecha de término contractual : 12/12/2009
 - Tiempo Real
 - Fecha de Término Real : 13/11/2009
 - Tiempo empleado : 31 días corridos, sin atraso
- c) La Resolución N°1600 de 30/10/2008 de la Contraloría General de la República, que establece normas sobre la exención del trámite de Toma de Razón;
- d) El D.S. N° 33 (V. y U.) de 2009, que me nombra Director del SERVIU Metropolitano y las facultades que en tal carácter me competen con arreglo a lo preceptuado en el D.S. N° 355 (V. y U.) de 1976, Reglamento Orgánico de los SERVIU, dicto la siguiente:

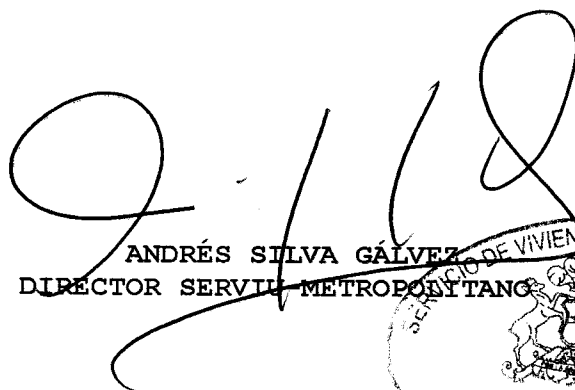
RESOLUCIÓN


- 1.- Apruébase la recepción de las obras del contrato suscrito con CONSTRUCTORA BCF S.A. por Resolución N° E-6710/2009.-
- 2.- DEJASE establecido que las obras se terminaron sin atraso.-
- 3.- La Subdirección de Finanzas devolverá a CONSTRUCTORA BCF S.A. la Boleta del Banco Scotiabank N° 0076444 por 448,67 U.F., previa entrega por parte del contratista de otra boleta de garantía bancaria por 269,20 U.F. (3% del monto del Contrato), y con vigencia mínima de 2 años a contar de la fecha de tramitación del presente acto administrativo.-


REF. :APRUEBA RECEPCION DE OBRA.
OBRA : CONSERVACION VIAL EJE SOFIA
EASTMAN, LA GRANJA.
CTTA.: CONSTRUCTORA BCF S.A..

- 4.- El Contratista deberá suscribir ante Notario Público tres ejemplares de la presente Resolución y protocolizar ante el mismo Notario un ejemplar, siendo de su cargo el costo que ello signifique.-
- 5.- El cumplimiento de la presente Resolución no afecta al Presupuesto vigente del SERVIU METROPOLITANO.-
Proyecto: 31.02.004.30079615-0

ANOTESE Y COMUNIQUESE


ANDRÉS SILVA GÁLVEZ DE VIVIENDA Y URBANIZACION
DIRECTOR SERVIU METROPOLITANO

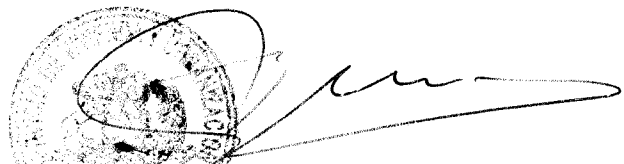


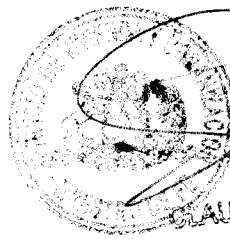

SERVIU METROPOLITANO
SUBDIRECCION DE PAVIMENTACION
Y VIAL
YVR/SPM/EEB/MIA/JLG
SUBDIRECCION DE TRANSCRIPCIONES
DIRECCION SERVIU METROPOLITANO

- SUBDIRECCION JURIDICA
- SUBDIRECCION PAVIM. Y O. VIALES
- SUBDIRECCION DE FINANZAS
- MINISTRO DE FE
- DEPTO. PROGRAMACION FISICA Y CONTROL
- DEPTO. OBRAS DE PAVIMENTACION
- DEPTO. CONTABILIDAD
- SUBDEPTO. PRESUPUESTOS
- SECCION CONTROL DE EGRESOS
- SECCION ANALISIS CONTABLE
- OFICINA CONTRALORIA SERVIU
- I. MUNICIPALIDAD DE LA GRANJA
- CONSTRUCTORA BCF S.A.
- AVDA. RICARDO LYON N° 815, PROVIDENCIA
- OFICINA PARTES

(6)
(3)

177 DIC 2009
NO AFECTA PRESUPUESTO


CLAUDIO CASTILLO AGUIRRE
MINISTRO DE FE

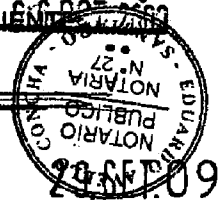


814

SERVIU METROPOLITANO
SUBDIRECCION PAVIM. Y O. VIALES
UNIDAD CONTROL DE GESTION
N° INT. : 557
SDP : 6177

El presente documento quedó
protocolizado al final del registro
de escrituras públicas bajo
HOY SE HA DICTADO LA SIGUIENTE
RESOLUCION EXENTA N°
SANTIAGO,

06710



CONSIDERANDO:

- a) La urgente necesidad de ejecutar las obras de "Conservación Vial Eje Sofia Eastman" para resolver el problema de deterioro del pavimento que presenta entre las Calles Benjamin Subercaseaux y Santo Tomás, Comuna de La Granja, cuya pavimentación se ha dañado prematuramente principalmente debido al incremento del tránsito vehicular producto de las obras ejecutadas en la Av. Santa Rosa, lo que constituye un potencial de alto riesgo para la seguridad vial, a lo que cabe agregar que se puede llegar a la posibilidad de un colapso total de la estructura, lo que amerita declarar de emergencia su ejecución, en virtud de lo dispuesto en la letra c) del Art. 3 del D.S N° 236/2002(V. y U.);
- b) El Presupuesto de COSTRUCTORA BCF S.A. de fecha 20/08/2009;
- c) El Ord. N° 5868 de 16/09/2009 de la Subdirección de Pavimentación y O. Viales en que se solicita al Director del SERVIU Metropolitano su autorización para contratar mediante Trato Directo las obras;
- d) La Resolución N° 1600 de 30/10/2008 de la Contraloría General de la República que establece normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;
- e) El D.S. N° 33 (V. y U.) de 2009, que me nombra Director del SERVIU-Metropolitano y las facultades que en tal carácter me competen con arreglo a lo preceptuado en el D.S. N° 355 (V. y U.) de 1976, Reglamento Orgánico de los SERVIU, dicto la siguiente:

RESOLUCION

- 1.- DECLÁRESE de Emergencia y exímase del trámite de propuesta la contratación de las obras materia de esta Resolución.-
- 2.- APRUEBANSE los siguientes documentos referentes a las obras materia de este acto administrativo y cuyo texto son los que en cada caso se señalan:

| | | Desde Pág. | Hasta Pág. |
|-----|---------------------------|------------|------------|
| 2.1 | Términos de Referencia | 2 | 09 |
| 2.2 | Bases Técnicas | 09 | 14 |
| 2.3 | Especificaciones Técnicas | 14 | 43 |
| 2.4 | Plano | | |



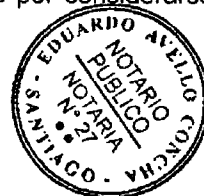
2.1 TERMINOS DE REFERENCIA

Estos términos de referencia complementan a las Bases Generales Reglamentarias para contratos de ejecución de obras que celebren los Servicios de Vivienda y Urbanización, aprobado por D.S. 236 /2002 (V. y U.).

1.- REGLAMENTACION

1. Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras según, D. S. N° 236/2002 (V. y U.), en adelante denominado "REGLAMENTO" y sus modificaciones.
2. Bases Técnicas.
3. Planos y especificaciones Técnicas.
4. Normas Chilenas oficiales obligatorias del Instituto Nacional de Normalización.
5. D. S. N° 127 (V. y U.) de 1977 y sus modificaciones (Reglamento Registro Nacional de Contratistas).
6. D. F. L. N° 458 (V. y U.) de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones.
7. D. S. N° 47 (V. y U.) de 1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones.
8. D. S. N° 411 (M. O. P.) de 1948 y sus modificaciones, Reglamento sobre Conservación, Reposición de Pavimentos y Trabajos por cuenta de particulares.
9. Ley N° 8.946 de 1949, Pavimentación Comunal y sus modificaciones.
10. Ley N° 18.290 de 1984, Ley del Tránsito.
11. Manual de Normas Técnicas para la señalización, Control y Regulación del Tránsito en Vías donde se realicen trabajos (Resolución E. N° 1.826 de 1983. Vialidad, M.O.P.).
12. Manual de Señalización de Tránsito (D. S. N° 121, M. T. T. y T. T. de 1982 mod. Por D. S. 20 de 1986) y Decreto N° 90 M. T. T. y T. T. de 2002 que aprueba nuevo texto y Anexos del capítulo quinto del "Manual de señalización de tránsito".
13. Manual de Vialidad Urbana, D. S. Exento N° 827/2008 (V. y U.).
14. Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación, Publicación N° 291/94 del MINVU.
15. D. S. N° 85 (V. y U.) de 2007, Manual de Inspección Técnica de Obras.
16. Ley N° 19.300/94 (Ministerio Secretaría General de Gob.), sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones
17. Manuales y otros que indica el Art. 144 del Reglamento (D. S. 236/2002 V. y U.)
18. Legislación Laboral vigente.
19. Ley N° 16.744 de 1968 y sus modificaciones que establece Normas sobre accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales y sus modificaciones.

Reglamentos, Normas, Decretos, Leyes, Ordenanza, Manuales, y Código que se mencionan, aún cuando forman parte de estos términos de referencia, no se incluyen en el legajo por considerarse conocidos por el contratista.



2.- **FINANCIAMIENTO**

Las obras se ejecutarán con financiamiento Sectorial con cargo al BIP N° 30079615-0.

3.- **UBICACIÓN**

La obra corresponde a la Conservación de Pavimentos de la Calle Sofía Eastman, entre las Calles B. Subercasaeux y Santo Tomás, de la Comuna de La Granja.

4.- **PRECIO DE CONTRATO**

El precio del contrato correspondiente se expresará en \$ e incluirá todo gasto que irrogue el cumplimiento del contrato, sea éste directo, indirecto o a causa de él.

5.- **ESTADOS DE PAGO**

Los Estados de Pago de los contratos serán determinados por la I. T. O., confeccionados de acuerdo al avance de las obras. Se formularán Estados de Pagos cada 28 días, con la posibilidad de presentar los pagos de las obras ordinarias cada 14 días.

Los Estados de Pago para las diferentes modalidades se sujetarán a lo dispuesto en el TITULO VI del Reglamento (D. S. 236/2002 V. y U.).

6.- **ANTICIPOS**

En el contrato de obras no se contempla otorgar anticipo por materiales ni en dinero.

7.- **GARANTIAS DEL CONTRATO**

7.1.- **FIEL CUMPLIMIENTO DE LO PACTADO del Art. 50 del REGLAMENTO**

Antes de suscribir el contrato, el contratista deberá entregar una boleta bancaria de garantía, expresada en U.F., por una suma equivalente al cinco por ciento del monto del contrato, para responder por el oportuno y total cumplimiento de lo pactado. Esta garantía deberá estar extendida a nombre de SERVIU Metropolitano, con la glosa: "PARA GARANTIZAR EL FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO", individualizando la obra y tomarse por un plazo que exceda a lo menos en 30 días el plazo fijado para el término de los trabajos; sin perjuicio de deber mantenerse vigente hasta que haga entrega de la boleta bancaria regulada en el artículo 126 del REGLAMENTO.

En el evento de aprobarse Aumentos de Obra y/u Obras Extraordinarias, el contratista deberá adicionar una boleta bancaria de garantía, por una suma equivalente al cinco por ciento del monto de éstas, aplicando mismo procedimiento y vigencia del párrafo anterior.

Para efectos del cálculo del monto de la Boleta del contrato y de la Boleta adicional por aumento de obra ordinaria, se estará al valor de la UF a la fecha del Presupuesto del Contratista; para el cálculo del monto de la Boleta adicional de obra extraordinaria dicho valor, estará dado por la fecha del presupuesto del contratista.

7.2.- **PÓLIZA DE SEGURO POR DAÑOS A TERCERO del Art. 51 del REGLAMENTO.**

El contratista deberá presentar y entregar junto con la garantía a que se refiere el número precedente, una póliza de seguro, expresada en UF, equivalente al tres por ciento del monto del contrato para la indemnización del epígrafe. Esta garantía se devolverá una vez suscrita el Acta de Recepción de todas las obras.

En caso de aumento de plazo del contrato, la empresa contratista deberá entregar un endoso que contemple el nuevo plazo de vigencia de esta póliza.



La póliza de responsabilidad civil deberá contener en forma explícita una cláusula de rehabilitación y renovación automática hasta la recepción definitiva de las obras. Ella no debe estar condicionada unilateralmente por el asegurador.

Esta póliza, cuya prima deberá ser pagada al contado, contendrá en forma específica, dentro de la glosa correspondiente, la materia asegurada, el número y fecha de la resolución o decreto que adjudica el contrato y los daños e indemnizaciones referidos, sin exclusiones en cuanto al origen de esos daños.

El incumplimiento de esta obligación hará aplicable la sanción referida al caso de incumplimiento de órdenes de la I.T.O. registradas en el Libro de Inspección.

La póliza no podrá estar sujeta a condición alguna.

7.3.- BUEN COMPORTAMIENTO DE LAS OBRAS Y BUENA EJECUCION del Art. 126 del REGLAMENTO.

Recibidas las obras, el contratista deberá entregar una boleta bancaria de garantía, extendida a nombre de SERVIU Metropolitano, por un valor equivalente al tres por ciento del monto total del contrato, expresada en U.F., para caucionar el buen comportamiento de las obras y su buena ejecución, con la glosa: "PARA GARANTIZAR LA BUENA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS", individualizándola, tras lo cual, se procederá a devolver al contratista la boleta de garantía a que se refiere el artículo 50 del REGLAMENTO.

Para efectos de su cálculo se aplicará el valor de la U.F. a la fecha del Presupuesto del Contratista.

Esta boleta de garantía tendrá una vigencia de dos años, el que se computará desde la fecha de término de las obras indicada en el Acta de Recepción. Dicho plazo no obsta a aquél de garantía legal de cinco años establecido en el artículo 2003, regla tercera, del Código Civil, el que se computará desde la misma fecha.

8.- PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución de las obras será de 60 días corridos a contar de la media noche del día en que se levanta el Acta de Entrega del Terreno.

Este plazo no contempla deducción por días de lluvia, o por otro fenómeno climático perjudicial, ni por feriados ni festivos.

En dicho plazo máximo, las obras deberán contar con recepción de SERVIU, lo que implica estar en condiciones de entregarse al uso público, libres de escombros, excedentes u otros materiales que entorpezcan el tránsito peatonal y vehicular.

En caso de atraso en la entrega oportuna de las obras, se aplicará la multa indicada en las presentes Bases, establecida conforme al Art. 86 del REGLAMENTO.

El Contratista y el I. T. O. deberán tener presente, especialmente, lo dispuesto en los Art. 59, 77, 86, 87 y 94 del "REGLAMENTO".

La entrega de terreno se efectuará en un plazo no superior a 5 días hábiles, contados desde la fecha de Protocolización del contrato, siendo de responsabilidad del Contratista presentar oportunamente una copia autorizada de ésta al Dpto. de Obras Pavimentación y coordinar con el Jefe del Departamento o el I.T.O. respectivo, la ocurrencia de dicha entrega dentro del plazo indicado.

A su vez el Contratista tendrá un plazo máximo de 5 días hábiles contados desde el día en que se le informa la resolución de adjudicación, para proceder a su protocolización notarial.

9.- REAJUSTES

No se contemplan reajustes de ningún tipo.



10.- PROGRAMAS Y DOCUMENTOS

Durante los cinco días siguientes al inicio del plazo del contrato, el contratista, entregará los programas de Trabajo, y Financiero, los cuales deberán contar con la aprobación de la Inspección Técnica de Obras. Estos documentos regularán el contrato entendiéndose que forman parte de él.

Si por cualquier circunstancia el contratista no entregare dicho programa, o bien, a juicio del SERVIU, el que presentare se estimare inadecuado, el SERVIU estará facultado para fijar y establecer el programa de trabajo y financiero que permita desarrollar y terminar las obras dentro del plazo de ejecución establecido en el punto 7 de estos Términos de Referencia.

11.- INSPECCIÓN TÉCNICA DE LA OBRA

En relación con la Inspección Técnica de la Obra (I. T. O.), el contratista deberá considerar lo dispuesto en el Título IV del "REGLAMENTO" y el Manual de Inspección Técnica de Obras (D. S. 85/2007 V. y U.).

12.- CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

El contratista deberá considerar en el monto de su oferta, los gastos que demanden los ensayos que se indican en el "Itemizado" y según las Especificaciones Técnicas, el Reglamento, las Bases Técnicas y el Manual de Inspección Técnica.

a) Certificación de la calidad de los materiales y de las obras ejecutadas, por un laboratorio técnicamente calificado y aprobado por el MINVU. Esta certificación se referirá a todas las partidas y/o materiales de la obra cuya calidad debe demostrarse por ensayos de laboratorio según Normas Chilenas.

b) Ensayos adicionales en caso de incertidumbre, de acuerdo a lo indicado en el pto. 6.2.3.2 del Manual de Inspección Técnica de Obras, aprobado por D. S. N° 85/2007 (V. y U.).

c) Demolición de partidas o materiales sobre los cuales la Inspección Técnica de la Obra haya verificado que no se ajusta a Especificaciones Técnicas y Proyecto.

El contratista deberá indicar el o los laboratorios a que recurrirá para realizar los ensayos de materiales de la obra en el formulario "Anexo Laboratorio" correspondiente, y otorgará al SERVIU mandato expreso para requerir directamente de dichos Laboratorios, copia de los certificados de ensayos, informes y antecedentes que digan relación con los controles de calidad realizados. Dicha copia será entregada a la ITO a más tardar después de cinco días de firmada el acta de entrega de terreno.

El contratista deberá requerir de los laboratorios que contrate para los ensayos de materiales de la obra, que remitan directamente al SERVIU, por carta certificada, copia de todos y cada uno de los certificados de ensayos, que le sean entregados, a medida que estos vayan surgiendo con el avance de la obra.

En los ensayos de hormigón, la I.T.O. hará cumplir estrictamente lo prescrito en la Norma Nch 170 de 1985 "Hormigones de Cementos" y la Norma Nch 1998 de 1988, "Evaluación Estadística de la Resistencia Mecánica del Hormigón". Para las obras de pavimento asfáltico deberán realizarse los ensayos respectivos de acuerdo a las Especificaciones Técnicas.

Para el control de calidad de las obras, se deberá utilizar preferentemente un laboratorio; si éste no tuviera alguna de las especialidades, se autorizará a otro que la tenga, se podrá, si el ITO lo estima conveniente tomar un segundo laboratorio como contramuestra.

Las muestras deberán ser tomadas directamente por personal del laboratorio respectivo.

Los Certificados de Control deberán entregarse a la I.T.O., en forma oportuna y correlativa, para considerar los ensayos como avance en los Estados de pago.



Se hace especial hincapié en la responsabilidad que le cabe al contratista por los resultados de ensayos bajo normas, que obliguen a la I.T.O. ordenar desechar materiales o rehacer obras.

Los laboratorios técnicamente calificados y aprobados por el MINVU, para Control Técnico de Calidad de los Materiales y Elementos Industriales para la Construcción, se detallan en Resolución MINVU, debiendo considerarse la que esté vigente a la firma del contrato.

El contratista deberá tener presente el Art. 84 del Reglamento y se establecen las áreas y especialidad de las Instituciones Oficiales de Control de los Materiales y Elementos Industriales para la Construcción (IOCT):

| Área | Especialidad |
|--------------------|-------------------------------|
| Mecánica de suelos | Pavimentos |
| Aridos | Pavimentación |
| Hormigón | Pavimentación y Prefabricados |

13.- LETRERO INDICATIVO

Se deberá consultar 1 Letrero Indicativo, el cual deberá colocarse en un plazo no superior a 5 días corridos a contar de la fecha de entrega de terreno. Una vez recibida la obra conforme, el letrero quedará de propiedad del adjudicatario, quien deberá proceder a su retiro definitivo una vez recibida la obra.

14.- SEÑALIZACIONES Y DESVÍOS DE TRÁNSITO

Se deberá mantener en forma expedita el tránsito de peatones y vehículos, consultándose desvíos provisorios, si fuere necesario, de acuerdo a lo indicado en punto 4 de las Bases Técnicas. El plan de desvíos provisorios, deberá ser informado a la Dirección de Tránsito Comunal respectiva, previo a la iniciación de los trabajos. Además el contratista deberá coordinarse con los Servicios que correspondan para la materialización de las señalizaciones y su puesta en marcha al inicio de las obras. Los gastos que demande el plan de desvíos provisorios, como asimismo la colocación, conservación y vigilancia de las señalizaciones de tránsito, diurnas y nocturnas, serán de cargo del contratista, quien deberá incluirlos en el valor de la oferta. El contratista mantendrá en buen estado aquellas vías o calles consideradas en el plan de desvíos de tránsito, por las cuales transitará el flujo vehicular con motivo de la ejecución de las obras, y las entregará con el mismo estándar de servicio que tenían al inicio del desvío.

Las señalizaciones de Tránsito, diurnas y nocturnas, para cualquier trabajo en vía pública se registrarán por los siguientes instrumentos legales que contienen disposiciones sobre la materia, y para las cuales se exigirá estricto cumplimiento:

- Ley N° 18.290 /84 (Ley de Tránsito), en especial los Artículos 102 y 165 N°s 7 y 8.
- Manual de Normas Técnicas para Señalización, Control y Regulación del Tránsito (Res. E. N° 1826/83 M.O.P.).
- Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y su Anexo indicado en punto. 1.14 de las presentes Bases.

15.- DISPOSICIONES VARIAS

15.1.- Toda imprecisión o discordancia en los antecedentes entregados o falta de aclaración de algún detalle, deberá interpretarse en el sentido que contribuya a la mejor y más perfecta ejecución de los trabajos, conforme a las reglas de la técnica y del arte y de lo dispuesto en los artículos 74 y 113, ambos del "REGLAMENTO".



15.2.- Será exclusiva responsabilidad del Contratista determinar las cantidades de obras del proyecto correspondiente.

15.3.- Será responsabilidad del contratista la obtención de licencias o permisos que se requieran para la ejecución de las obras, así como obtener recepciones y efectuar los pagos que correspondan.

Teniendo presente que para las obras de infraestructura no procede el pago de derechos Municipales de acuerdo al Dictamen N° 30.531 de 2002, de la Contraloría General de la República, complementado por el Dictamen N° 728 de 2004, del mismo Órgano Contralor.

Sin que lo anterior obste las gestiones y coordinaciones con la(s) Municipalidad(es), especialmente, en lo referido con la regulación el tránsito vehicular y peatonal.

El plazo de aprobación al que se refiere el artículo 78 del DS 236/2002, se entenderá no superior al 30% del plazo contractual.

15.4.- Los perjuicios que ocasionara el contratista en pavimentos u otras obras públicas o privadas existentes en el área que corresponda a su contrato o adyacentes a ella, serán de su responsabilidad y deberá proceder a su reparación.

El contratista será responsable además, por los daños y/o perjuicios que se irroguen a terceros. Incluidos:

- Daños y perjuicios provocados por la ejecución de las obras contratadas en obras de canalización y servicios existentes, con tal que éstas sean adyacentes a las calles en que se ejecuten los trabajos,
- Daños o perjuicios por los aniegos y derrames provocados por las obras que ejecutan.

15.5.- Durante la ejecución de las obras el contratista deberá mantener las vías de acceso limpias de todo material proveniente de la obra. Los escombros provenientes de la obra deberán retirarse diariamente de la vía pública.

15.6.- El Contratista deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el D. S. N° 75 de 1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que, en su artículo 2°, establece lo siguiente:

"Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna.

En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire".

Asimismo, a objeto de evitar, en lo posible, la formación de polvo, se deberán humedecer los sectores en que se produzca movimientos de tierra en la obra.

15.7.- Será de exclusiva responsabilidad del contratista el cuidado de los materiales y de las obras, desde su inicio hasta su recepción.

15.8.- El Contratista deberá considerar en su oferta, la provisión de la Instalación de Faenas necesaria para la ejecución de las obras.

En general podrán ser del tipo contenedor, oficina, vivienda u otra, debiendo estar instalada en los alrededores del sector de la obra. En caso que se ubiquen dentro del área de trabajo, se deberá escoger un lugar en que la presencia de ésta no genera retrasos o exclusión de la ejecución de las obras contempladas.

Sin perjuicio de lo anterior, obligatoriamente, deberá complementarse estas exigencias con lo señalado en las Bases Técnicas.



15.9.- El Contratista deberá considerar en su oferta los profesionales, con las exigencias que se señalan en las Bases Técnicas.

A los profesionales se les exigirá dedicación exclusiva durante la jornada completa. Siendo la I.T.O. la responsable de controlar e informar el cumplimiento de la obligación de permanencia en obra del profesional responsable de ella.

Cada ausencia injustificada de los profesionales en la obra, dará lugar a la aplicación de la multa establecida en el punto 17.1 de estos Términos de Referencia.

15.10.- En relación al cumplimiento de las Obligaciones Laborales y Previsionales del personal empleado en la obra, el Contratista deberá tener presente las disposiciones contenidas en la Ley N° 20.123, que regula Trabajo en Régimen de Subcontratación, el funcionamiento de las Empresas de Servicios Transitorios y el Contrato de Trabajo de Servicios Transitorios y las exigencias contenidas en la Circular N° 148 del 29/12/2006 (Dirección del Trabajo), las que se consideran conocidas.

Ambos antecedentes se encuentran disponibles en www.dt.cl.

Las disposiciones de la citada Circular son igualmente aplicables al personal de los subcontratistas que se desempeñen en la obra.

A fin de facilitar el cumplimiento de dichas disposiciones el Contratista deberá remitir al I.T.O. en un plazo no superior a 5 días hábiles contados desde la Protocolización del correspondiente Contrato, el listado completo de los trabajadores subcontratados con individualización completa, la que deberá mantener actualizada semanalmente. El incumplimiento de esta obligación dará lugar a la aplicación de una multa conforme lo dispuesto en punto 17.- del presente Término de Referencia.

15.11.- El contratista deberá someterse a las órdenes de la Inspección Técnica de la Obra, las que se impartirán por escrito y conforme a los términos y condiciones del contrato.

El contratista deberá cumplir de inmediato las instrucciones que imparte la I. T. O. en el Libro de Inspección, salvo se le conceda un plazo al efecto.

SERVIU podrá disponer y adoptar las medidas que sean necesarias a fin de dar cumplimiento a las órdenes no acatadas por el contratista, conforme lo señalado en el párrafo anterior, encomendando su ejecución a un tercero, y el pago de las obras con cargo a los Estados de Pago y garantías del contrato.

15.12.- Previo a la suscripción del contrato o Protocolización de la Resolución de Contrato, el contratista deberá acreditar mediante certificado emitido por alguna empresa especializada, que no registra documentos protestados ni deudas en mora. Además, presentar el Certificado de Inscripción vigente del RENAC.

15.13.- En relación a los certificados exigidos para que se realice la recepción de obras y que deberán ser entregados a la comisión al momento de su constitución en las mismas, puesto que de no ser así, se procederá a suspender dicha actuación hasta que sean presentados; conforme lo dispuesto en el Art. 129 del **REGLAMENTO**, este Servicio precisa, lo siguiente:

Atendiendo la naturaleza de las obras de Vialidad, Pavimentación y afines, deberán entregarse conforme al párrafo precedente, los Certificados o documentos que a continuación se indica:

- a) Certificado de la respectiva Inspección del Trabajo, que acredite que no existen reclamos pendientes de índole laboral, y certificado de la institución de previsión correspondiente, que acredite que no registra deuda previsional por sus trabajadores, relativos al mes que precede al de recepción de las obras. (Dictamen N° 31.252, de fecha 07 de julio de 2008, de Contraloría General de la República).
- b) Comprobantes, boletas o facturas, por pago de suministro de servicios básicos, (electricidad, agua potable y telefonía, conexión Internet y/o banda ancha), pertinentes a la Instalación de Faenas (sea propia o arrendada, según corresponda), para acreditar que no existen deudas pendientes por dichos conceptos, relativos al mes que precede al de dicha recepción. defecto, una declaración jurada avalando la propia provisión de estos servicios.



15.14.- El Contratista deberá trasladar a la I.T.O. desde las oficinas SERVIU a la obra y viceversa, en las oportunidades solicitadas telefónicamente o previamente acordadas.

16.- CALIFICACION

Se harán en conformidad a lo dispuesto en el D. S. N° 127 V. y U., de 1977 y sus modificaciones.

17.- MULTAS

17.1.- Se aplicará una multa de 5 U. F. diarias en caso de incumplimiento de ordenes de la I.T.O. registradas en el Libro de Obras; 2 U. F. diarias por negarse a proporcionar datos que se le soliciten, según lo indicado en los Art. 59, 77 y 94 del Reglamento; 2 U. F. diarias por incumplimiento de la presentación del documento "Organigrama u Estructura Organizacional", estipulado en las Bases Técnicas; 2 U. F. por cada ausencia no justificada de algún profesional y de 2 U. F. si durante la ejecución de la obra la I.T.O., advirtiera atrasos parciales superiores al cinco por ciento del avance programado, lo que será evaluado por la I.T.O., cada vez que transcurra un diez por ciento del plazo total del contrato o en la oportunidad en que se presente un estado de pago.

17.2.- En caso que el contratista no entregue las obras en el día fijado para su terminación, pagará una multa diaria de 1 o/oo (uno por mil) sobre el monto del contrato primitivo y sus ampliaciones. (Fijado en virtud del Art. 86 del Reglamento).

17.3.- Se aplicara una multa de 5 U.F. diarias, por demora en el cumplimiento de la obligación de actualizar el listado de trabajadores a que hace referencia el punto 15.10 de las presentes Términos de Referencia.

17.4.- Sin perjuicio de las multas dispuestas en los incisos anteriores, se aplicarán al contratista las sanciones establecidas en otros puntos del Reglamento y no mencionadas u omitidas en estos Términos de Referencia, o cualquier otro documento que forme parte de los antecedentes del Trato Directo.

La aplicación de las multas se hará administrativamente, sin forma de juicio, y se deducirán del Estado de Pago más próximo por cursar (Art. 87 del Reglamento), o en su defecto de las garantías del contrato.

18.- OTRAS CONSIDERACIONES

Todos los antecedentes entregados tienen el carácter de proyectos definitivos y, las modificaciones, de ser pertinentes, se abordarán de conformidad al DS 236/02 (V. y U)

2.2 BASES TÉCNICAS

1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

Las presentes Bases rigen para la ejecución de las obras de conservación vial de la calle Sofía Eastman, el sector comprendido entre B. Subercaseaux y Santo Tomás, ubicado en la comuna de La Granja, con una extensión aproximada de 0,44 km, sobre las cuales se contempla en términos generales el siguiente tipo de intervención:

- Pavimentación en Asfalto
- Sellado de Juntas y Grietas
- Demarcación de pavimentos

La ejecución total de estas obras contará con un plazo máximo de 60 días corridos.



Se deberán realizar los controles de calidad exigidos para la estructuras de pavimentos, los cuales se indican en las especificaciones técnicas respectivas del Manual de Pavimentación y Aguas Lluvias del Serviu Metropolitano.

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1.- OBRAS CONTEMPLADAS

Las obras contempladas incluyen la ejecución de todos los trabajos indicados en estas Bases, Planos y Especificaciones Técnicas, las que se deberán entregar perfectamente habilitadas al tránsito al término del plazo de ejecución.

Las cantidades de obra deben ser determinadas por el cotizante.

2.1.1.- PAVIMENTACIÓN

Todos los antecedentes para la correcta ejecución de las obras se adjuntan en los Planos del Proyecto, estas Bases Técnicas y las Especificaciones Técnicas del Manual de Pavimentación y Aguas Lluvias del Serviu Metropolitano, las cuales se pueden consultar en la página www.serviu.cl/13/pavimentación.

El proyecto consiste en un sellado de juntas y grietas en pavimento de Hormigón, demolición de pavimento asfáltico existente, y la reposición de la calzada asfáltica de espesor 5cm, sobre una base de espesor 15cm, y CBR \geq 80%, además de la demarcación Termoplástica de los pavimentos.

2.2.- MODIFICACIONES DE PROYECTO

Toda modificación, actualización, complementación o mejoramiento que se plantee al proyecto de Ingeniería, sólo podrá llevarse a cabo previa aprobación de dicha modificación por parte del Director de la Obra; para lo cual de ser necesario, confeccionarse los planos de construcción respectivos y obtenerse los conformes del Depto. Proyectos de Pavimentación. Las modificaciones de contrato relacionadas con estas modificaciones de proyecto deberán ser aprobadas por la autoridad competente, según lo establecido en los Art. 101, 103 y 104 del D.S. 236/02.

3.- DE LAS OBRAS

El contratista debe ejecutar los trabajos con arreglo a los Términos de Referencia, Bases Técnicas, Especificaciones Técnicas y Plano correspondientes a la obra contratada. Dichos antecedentes se interpretarán siempre en el sentido que contribuya a la mejor y más perfecta ejecución de los trabajos, toda imprecisión o discordancia en los antecedentes entregados o falta de aclaración de algún detalle en los planos, deberá solucionarse en la forma que mejor beneficie al proyecto, conforme a las reglas de la técnica y del arte.

Al contratista se le exigirá entregar desarrollada la Carta Gantt por Ítem en formato digital e impreso en un plano no mayor de 5 días a partir de la Protocolización del Contrato. Así mismo, la programación financiera deberá tener absoluta concordancia con el avance de obras programado en dicha carta Gantt.

3.1.- VIGENCIA DEL CONTRATO Y ENTREGA DE TERRENO

En un plazo no superior a cinco días hábiles desde la fecha en que se reciba la Resolución de adjudicación tramitada, el contratista deberá proceder a suscribir y legalizar el contrato respectivo.

Previo a la suscripción del contrato el contratista deberá:

• Acreditar mediante certificado emitido por alguna empresa especializada, que no registra documentos protestados ni deudas en mora.



- Presentar boleta bancaria expresada en U.F., por una suma equivalente al 5% del monto del contrato, incluidos valores proforma, para responder por el oportuno y total cumplimiento del contrato, por un plazo que exceda en al menos 30 días el plazo fijado para el término de los trabajos. Esta garantía será devuelta tras la recepción de las obras por resolución y deberá permanecer vigente hasta su total tramitación por parte del organismo contralor,

- Entregar una póliza de seguro equivalente al 3% del monto total del contrato, incluyendo valores proforma, la que deberá permanecer vigente hasta la recepción de las obras.

La entrega de terrenos por parte del SERVIU se efectuará en un plazo no superior a 5 días corridos contados desde la fecha en que se suscribió el contrato.

3.2.- PROGRAMACIÓN FINANCIERA

El Contratista deberá entregar la Programación de Trabajo y Financiera del total de las obras, expresada en porcentaje, que considere una adecuada relación con el programa de trabajo.

3.3.- INSTALACION DE FAENAS

El Contratista será el único responsable por el suministro, transporte, instalación, mantención y suficiencia de las instalaciones de faenas requeridas para el normal desarrollo de las obras. Estas serán del tipo Vivienda, Contenedor u Otra, y se ubicarán dentro del área de trabajo.

3.4.- DE LOS PROFESIONALES

Dentro de un plazo máximo de 5 días, desde la fecha de protocolización de la resolución que adjudica el contrato, el contratista deberá presentar a la I. T. O. la estructural organizacional u organigrama, que será utilizado para ejecutar las obras constituido por profesionales en terreno, con dedicación exclusiva.

3.4.1.- Profesional Residente

Un profesional residente, con dedicación exclusiva a la faena, quien será el único responsable ante el Serviú de la correcta ejecución de toda la obra. Deberá ser un Ingeniero Civil, Constructor Civil o Ingeniero Constructor, con al menos 3 años de experiencia comprobada en Obras Viales Urbanas; personal que además velará por mantener actualizada la información requerida en el Manual de Inspección de Obras (D.S. 85/2007), de acuerdo a lo solicitado por la I.T.O.

Serviú se reserva el derecho de solicitar al contratista la remoción del profesional mencionados, si a juicio de la I.T.O., estos no se desempeñan con la debida probidad, eficiencia o por negligencia o negativa de dar cumplimiento a instrucciones impartidas por dicha I.T.O.

4.- SEÑALIZACION PROVISORIA

4.1.- DESCRIPCION GENERAL

La empresa que realice los trabajos en la vía deberá mantener por su cuenta, durante todo el periodo de ejecución de las obras, la señalización tomando las medidas de seguridad correspondientes. Deberá implementar en terreno un conjunto de medidas de gestión de tránsito cuyo objetivo fundamental es que el flujo vehicular a través de los bordes de la zona donde se realicen las obras sea seguro y expedito; alterando lo menos posible las condiciones normales de circulación, garantizando a su vez la seguridad de los peatones, vehiculos y trabajadores de las faenas.



Las señalizaciones y demarcaciones provisionales deben ser instaladas previo al inicio de la ejecución de las obras, y cada vez que los avances de obra lo requieran, por el periodo de tiempo que duren los trabajos.

5.- PLAN DE AUTOCONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

Durante la obra y con la finalidad de asegurar la calidad de la construcción, el contratista deberá implementar un Plan de Autocontrol (D.S. 85/2007), cuyo objetivo fundamental es velar para que la vida útil de la obra sea aquella para la cual fue diseñada.

El Plan de Autocontrol deberá someterse a la aprobación de la I.T.O. en un plazo máximo de 5 días a contar del inicio de las obras. Si la I.T.O. efectuase observaciones a este Plan, el contratista tendrá un plazo máximo de 3 días corridos, contados desde la notificación de las observaciones, para corregirlas y hacer entrega del Plan corregido a la I.T.O.

6.- ASPECTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

El Contratista deberá tomar las providencias razonables para proteger el medio ambiente en la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá atenerse a las normas generales de medio ambiente, y a aquellas especiales que imparta en su oportunidad la Inspección Técnica.

7.- MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

La observación y control de la implementación de las medidas de seguridad en la obra serán responsabilidad del profesional dispuesto para ello según el punto 3.3 de las presentes Bases.

El Contratista será responsable desde la fecha de entrega del terreno hasta la recepción de las obras, de la vigilancia de estas, de la protección y seguridad del público y de las personas que trabajen en las obras o en los alrededores de ella y que puedan verse involucradas o afectadas por un accidente ocurrido en las obras.

8.- RESPONSABILIDAD CIVIL Y POR DAÑOS A TERCEROS

8.1.- GENERALIDADES

El Contratista deberá adoptar, durante todo el periodo que dure la obra, todas las medidas para evitar daños a terceros y al personal que trabaja en la obra. Igualmente deberá tomar todas las precauciones para evitar daños a la propiedad de terceros y al medio ambiente durante la construcción de la obra.

El Contratista será el único responsable de todo daño, de cualquier naturaleza, que con motivo de la ejecución de la obra se cause a terceros, al personal de la obra, a la propiedad de terceros o al medio ambiente. Para caucionar la obligación del pago de indemnizaciones que pudiere corresponderle por estos daños, el contratista deberá presentar y entregar una póliza de seguro equivalente al tres por ciento del monto del contrato, incluido valores proforma, y cumplir con ello lo estipulado en el Art. 51 del D.S. 236/02.

El Contratista deberá evitar al máximo las molestias ocasionadas a la comunidad por la ejecución de sus obras.

El Contratista deberá cumplir con las siguientes disposiciones legales, relacionadas con la Higiene y Seguridad Industrial, Tránsito y otras materias a fines, sin que este listado sea taxativo:

- Ley 16.744/68 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social y sus modificaciones "Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales".
- Decreto N° 40/69 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social y sus modificaciones "Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales".



- Decreto N° 54/69 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social y sus modificaciones "Aprueba Reglamento sobre la Constitución y Funcionamientos de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad".
- Decreto N° 594/99 del Ministerio de Salud. "Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Mínimas en los Lugares de Trabajo".
- Decreto N° 50/88 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social "De la Obligación de Informar a los Trabajadores de los Riesgos Laborales".
- Decreto N° 30/88 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social "Modifica Decreto N° 54 de 1969".
- Ley N° 18.290/84 del Ministerio de Justicia "Ley del Tránsito".
- Decreto N° 121/82 modificado por el DS N° 20/86 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones "Manual de Señalización y Tránsito".
- Resolución N° 1.826 de la Dirección de Vialidad de 1983. "Normas Técnicas para Señalización, Control y Regulación del Tránsito, en Vías donde se realicen Trabajos".
- Decreto N° 20 de 1986 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. "Señales y Demarcaciones Oficiales de Tránsito".
- Manual de Señalización de Tránsito (D.S. N° 121; M.T.T. y T.T. de 1982) y D.S. N° 90 del 30.08.2002 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que deroga el D.S. N° 63 y aprueba el nuevo texto y anexo del Capítulo 5° del Manual de Señalización de Tránsito.
- Ley N° 20.069 del año 2005 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social "Concede Acción Pública Tratándose de Infracciones a las Normas Relativas al Trabajo de Menores".
- Ley N° 18.620, "Código del Trabajo". En particular Título III "Del seguro Social contra Riesgos de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales".
- Ley N° 17.798 y modificada por el D.S. N° 400/78, el cual fue modificado por la Ley N° 20.061 del año 2005 del Ministerio del Interior "Sobre Control de Armas y Explosivos".
- Decreto N° 54/87 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción "Requisitos de Seguridad para Instalaciones y Locales de Almacenamiento de Combustible".
- Decreto N° 226/82 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción "Requisitos de Seguridad para la Instalaciones y Locales de Almacenamiento de Combustible".
- Decreto N° 379 de 1985 del Min. de Economía, F. y Rec. "Aprueba Reglamento sobre Requisitos Mínimos de Seguridad para el Almacenamiento y Manipulación de Combustibles Líquidos Derivados del Petróleo, Destinados a Consumo Propio".
- Norma N.Ch. Eléct. 4/2003 Electricidad. "Instalaciones de Baja Tensión".
- Norma N.S.E.G.5 En 1971 Electricidad. "Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes".
- Norma N.S.E.G.6 En 1971 Electricidad. "Cruces y Paralelismo".
- Decreto N° 286 de 1984 del Ministerio de Salud. "Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Modelos Generados por Fuentes Fijas".
- Decreto N° 133 de 1984 de los Ministerios de Salud y Minería. "Reglamentos sobre Autorización para Instalaciones Radioactivas o Equipos Generadores de Radiaciones ionizantes, Personal que se desempeñan en ellas u opere tales Equipos y otras Actividades Afines".



- DFL N° 1/89 MINSAL "Determina materias que requieren Autorización Sanitaria Expresa"
- Decreto N° 298/94 MINTRATEL "Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos".
- Ley 20.123 sobre subcontrataciones

2.3 ESPECIFICACIONES TECNICAS

DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN EN ASFALTO

1 DEFINICIONES

1.1 Descripción y Alcances

En esta sección se definen los trabajos necesarios para la ejecución del recapado asfáltico proyectado como una de las soluciones de mejoramiento del eje vial considerado, para lo cual se utilizará una mezcla asfáltica con asfalto **modificado con polímeros SBS**. Se incluyen además los requisitos para el transporte, la distribución y la compactación de la mezcla que será utilizada para reemplazar la carpeta asfáltica existente, en un espesor definido en el proyecto.

1.2 Definición del Área a Intervenir

En base a los esquemas de proyecto, el contratista delimitará la zona a intervenir, la que en ningún caso podrá exceder la superficie del proyecto, aspectos estos a ser revisados y recibidos por la ITO, lo que deberá consignarse en el libro de obras.

1.3 Demoliciones

Una vez realizado el retiro de la carpeta asfáltica existente, ya sea en su totalidad o en el espesor definido para cada caso, según indiquen los planos de proyecto, se examinarán las zonas que se hayan definido como área a intervenir, para posteriormente ser delimitadas cortando el pavimento existente con sierra de disco abrasivo con incrustaciones de diamante, penetrando como mínimo 5 cm en el corte.

El área interior será demolida con el uso de equipo rompedor de pavimento, evitando dañar el pavimento de los alrededores que se conserva, así como también cuidando **no alterar la base estabilizada existente, la cual se conservará**, para lo cual el contratista deberá extremar recursos a fin de asegurar la no alteración de ésta base estabilizada, de lo contrario será de cargo del contratista la restitución de la condición original (nivel de compactación) de la base.

Los escombros resultantes serán retirados a la brevedad, no superando más de 24 horas desde la demolición. En ningún caso se podrá obstaculizar aceras, accesos o áreas de pavimento fuera del área de la demolición.

1.4 Tratamiento de la Base Existente

Una vez concluido el proceso de demolición, se procederá a preparar la base estabilizada existente enrasando y alisando la superficie a fin de dar con los niveles y la terminación superficial requerida.

2 IMPRIMACIÓN BITUMINOSA

Antes de la colocación de la mezcla asfáltica se deberá aplicar un Riego asfáltico en toda la superficie a reponer, lo que deberá ser ejecutado siguiendo lo estipulado en las Especificaciones Técnicas correspondientes.



3 MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE

La mezcla asfáltica a utilizar será la que cumpla con los requerimientos fijados para esta en la especificación adjunta de "*Mezclas Asfálticas en Caliente*".

3.1 Transporte y Colocación

3.1.1 Requisitos Generales

Las mezclas deberán transportarse a los lugares de colocación en camiones tolva convenientemente preparados para ese objetivo, cubiertos con carpa térmica y distribuirse mediante una terminadora autopropulsada.

La superficie sobre la cual se colocará la mezcla deberá estar seca. En ningún caso se pavimentará sobre superficies congeladas o con tiempo brumoso o lluvioso, o cuando la temperatura atmosférica sea inferior a 5°C. Cuando la temperatura ambiente descienda de 10°C o existan vientos fuertes deberá tomarse precauciones especiales para mantener la temperatura de compactación.

No se aceptará camiones que lleguen a obra con temperatura de la mezcla inferior a 10°C por sobre la informada por el proveedor como temperatura óptima de compactación

La temperatura de la mezcla al inicio del proceso de compactación no podrá ser inferior a la informada como temperatura óptima de compactación por el proveedor del cemento asfáltico.

El equipo mínimo que se deberá disponer para colocar la mezcla asfáltica será el siguiente:
-Terminadora autopropulsada, de antigüedad máxima el año 1994, con vibrador y tamper en todo el ancho de la plancha, sensores electrónicos de medición de espesor y además deberá ser del tipo montada sobre oruga.

-Rodillo vibratorio liso, de antigüedad máxima el año 1994, con frecuencia, ruedas y peso adecuado al espesor de la capa a compactar.

-Rodillo neumático, con control automático de la presión de inflado.

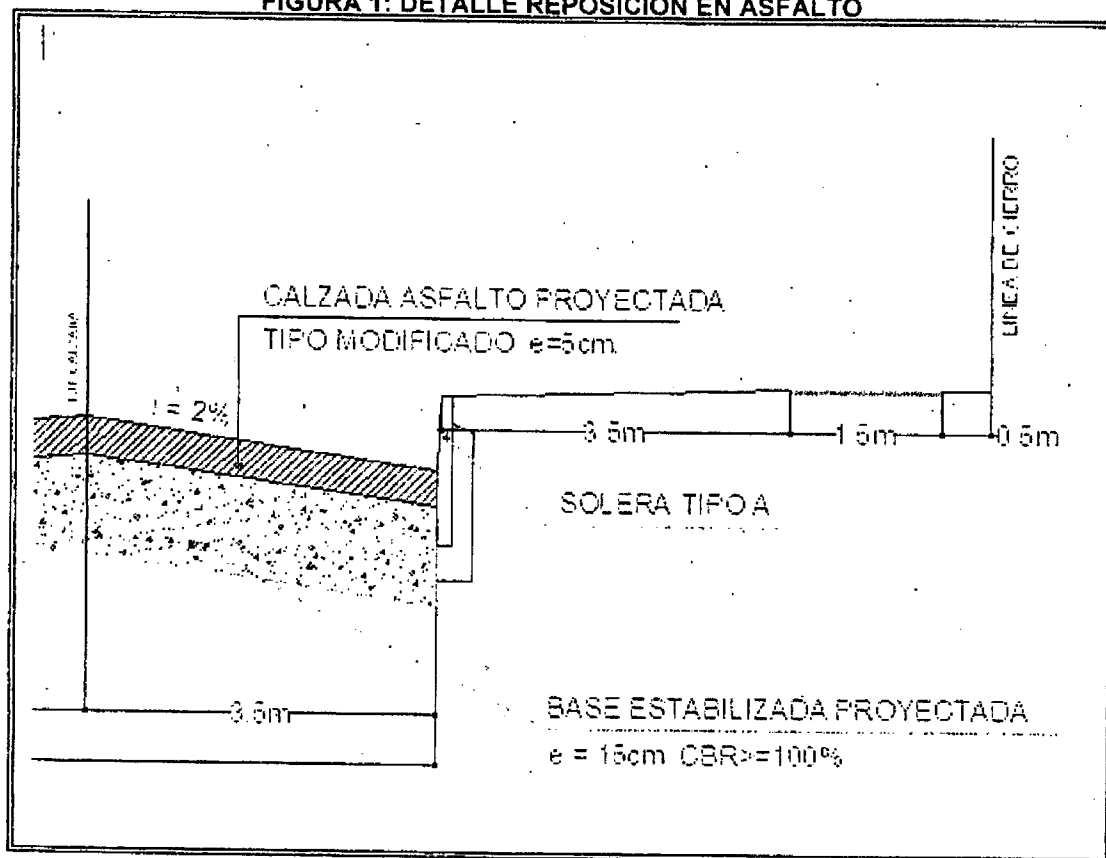
-Equipos menores, medidor manual de espesor, rastrillos, palas, termómetros y otros.

3.1.2 Colocación de la Mezcla

En las zonas donde aplique este tratamiento se procederá a la colocación de una capa de espesor señalado en los planos de proyecto de la mezcla asfáltica definida con anterioridad, la cual formará parte de la estructura proyectada del pavimento, y deberá igualar el nivel de la zona a reponer con el pavimento base existente circundante (ver figura 1), a fin de dejar la zona en condiciones óptimas, nivelada y estable estructuralmente, para recibir el recapado asfáltico especificado en el apartado correspondiente.



FIGURA 1: DETALLE REPOSICIÓN EN ASFALTO



Los requisitos de colocación y terminación de esta capa son los descritos en las presentes especificaciones, siendo deber del contratista, antes de la colocación del recapado, la entrega de la certificación exigida (pudiendo ser documentación provisoria), tal como el control de espesor, % de compactación, % de asfalto y % de partículas chancadas en la mezcla, en las cantidades exigidas en el punto 4 TOLERANCIAS Y MULTAS además de un chequeo del nivel con respecto al pavimento existente que lo rodea, lo que deberá ser recibido por la I.T.O y consignado en el libro de obras, el cual en conformidad con lo anterior podrá dar la autorización para la colocación del recapado especificado.

3.1.3 Compactación

Una vez esparcidas, enrasadas y alisadas las irregularidades de la superficie, la mezcla deberá compactarse hasta que alcance una densidad no inferior al 97 % ni superior al 102 % de la densidad Marshall de la mezcla visada por la I.T.O.

La cantidad, peso y tipo de rodillos que se empleen deberá ser el adecuado para alcanzar la densidad requerida dentro del lapso durante el cual la mezcla es trabajable.

Salvo que la Inspección Técnica ordene otra cosa, la compactación deberá comenzar por los bordes más bajos para proseguir longitudinalmente en dirección paralela con el eje de la vía, traslapando cada pasada en la mitad del ancho del rodillo, avanzando gradualmente hacia la parte más alta del perfil transversal. Cuando se pavimente una pista adyacente a otra colocada previamente, la junta longitudinal deberá compactarse en primer lugar, para enseguida continuar con el proceso de compactación antes descrito. En las curvas con peralte la compactación deberá comenzar por la parte baja y progresar hacia la parte alta con pasadas longitudinales paralelas al eje.

Los rodillos deberán desplazarse lenta y uniformemente con la rueda motriz hacia el lado de la terminadora. La compactación deberá continuar hasta eliminar toda marca de rodillo y alcanzar la densidad especificada. Las maniobras de cambios de velocidad o de dirección de los rodillos no deberán realizarse sobre la capa que se está compactando.



El concreto asfáltico que quede suelto, esté frío, contaminado con polvo o tierra o que en alguna forma se presente defectuoso, deberá retirarse y sustituirse por mezcla nueva caliente, la que deberá compactarse ajustándola al área circundante. Deberá eliminarse toda mezcla colocada en exceso y agregarse en los lugares donde falte.

En las superficies cercanas a aceras, cabezales, muros y otros lugares no accesibles por los rodillos descritos, la compactación se deberá realizar por medio de rodillos de operación manual, y de peso estático mínimo 2 ton, asegurando el número de pasadas que corresponda para alcanzar los requisitos de densidad exigidas.

Durante la colocación y compactación de la mezcla, se deberá verificar el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Los requisitos estipulados anteriormente deberán considerar los aspectos climáticos y no se asfaltarán si ellos no se cumplen.
- La superficie a cubrir deberá estar limpia, seca y libre de materiales extraños.
- Se recomienda que la compactación se realice entre las temperaturas que indique el diseño
- La mezcla deberá alcanzar el nivel de compactación especificado, control que hará el contratista mediante densímetro nuclear. No se permitirá la extracción de testigos excepto los de recepción, sin embargo la ITO podrá autorizar la extracción de no más de cinco testigos por dosificación para la calibración del equipo nuclear.
- La superficie terminada no deberá presentar segregación de material (nidios), fisuras, grietas, ahuellamientos, deformaciones, exudaciones ni otros defectos.

Además la terminadora será autopropulsada de última generación, con helicoides que repartirán el material en todo el ancho del esparcido que se adopte. Contará con sensores de autonivelación electrónicos. La placa compactadora debe tener la posibilidad de ajustar en forma automática su temperatura de trabajo.

4 TOLERANCIAS Y MULTAS

Una vez terminada la colocación de la mezcla, si ésta presentara deficiencias en la densidad de compactación, en espesor, en contenido de asfalto y % de partículas chancadas en la mezcla, las áreas involucradas estarán afectas a las multas que se señalan más adelante. Cuando en un determinado sector de la vía correspondan multas por más de una deficiencia, se aplicará la suma de las multas individuales con un máximo de 100% sobre la cantidad de mezcla asfáltica afectada.

Para establecer el valor de las mezclas asfálticas afectadas, se considerarán los metros cuadrados de mezcla asfáltica con deficiencias y el precio unitario correspondiente del Presupuesto Oficial

El área afectada comprenderá la longitud de la irregularidad más 2 m en cada extremo, multiplicada por el ancho de la pista afectada.

Los espesores y densidades, serán establecidos a partir de testigos, los cuales se extraerán, según LNV-13 y LNV-14, a razón de uno por cada 500m² o fracción de pavimento, lo que deberán rellenarse inmediatamente con mezcla asfáltica.

Los contenidos de asfalto, la granulometría de las capas y el % de partículas chancadas en estas, se determinará según LNV-11, LNV-15 y LNV-3, respectivamente, cuyos valores se verificarán cada 250 m³ o fracción tomando muestra de la mezcla según LNV-14.

La evaluación del grado de compactación, espesor, contenido de asfalto y % de partículas chancadas en la mezcla, se hará por muestras individuales. Los criterios de aceptación serán los siguientes:



4.1 Densidad

La densidad de la muestra individual deberá ser mayor o igual a 97 % de la densidad Marshall. En caso de incumplimiento de la condición, se aplicará la siguiente tabla de multas:

**TABLA 4.1
MULTAS POR DENSIDAD**

| % de COMPACTACIÓN | MULTAS RESPECTO AL VALOR DE CARPETA ASFÁLTICA AFECTADA |
|------------------------------|--|
| 96 | 10% |
| 95 | 25% |
| Menor a 95 y Superior a 102% | Se rehará |

Cada valor individual (testigo) representa 500 m² de pavimento o fracción si corresponde

Se trabajará con números enteros y los decimales de 0.5 y superior se aproximarán al entero superior y los decimales inferiores a 0.5 al entero inferior. No se recibirán y se reharán los pavimentos con densidad de compactación superior a 102 % de la densidad Marshall.

4.2 Espesores

En caso de incumplimiento se aplicará la siguiente tabla de multas, teniendo en cuenta que se trabajará los valores con un decimal:

**TABLA 4.2
MULTAS POR ESPESORES**

| Espesores | MULTAS RESPECTO AL VALOR DE CARPETA |
|----------------------------|-------------------------------------|
| $e \geq 0.99 ec$ | --- |
| $0.99 ec \geq e > 0.98 ec$ | 5 |
| $0.98 ec \geq e > 0.96 ec$ | 15 |
| $0.96 ec \geq e > 0.94 ec$ | 25 |
| $0.94 ec \geq e > 0.92 ec$ | 35 |
| $0.92 ec > e$ | 100% o se rehará |

e = espesor de la muestra; ** ec = espesor contratado

4.3 Extracción Asfáltica

El muestreo de las mezclas asfálticas en caliente se realizará en terreno según LNV-14, cada 250m³ de mezcla, tomadas por los laboratorios de autocontrol (70%) y de contramuestra (30%) en forma continua y alternada a fin de que toda el área a pavimentar sea representada por al menos una muestra. No se considerarán muestras tomadas en planta

4.3.1 Contenido de Asfalto

El contenido de asfalto se evaluará a partir de los ensayos efectuados a las muestras de mezclas asfálticas en caliente tomadas según lo descrito en el punto anterior. Los contenidos de asfalto informados por los distintos laboratorios deberán expresarse en una cifra decimal.

Se aceptará la muestra individual si su contenido de asfalto (Pt) es mayor o igual a $Pb - 0.3 \%$, e inferior o igual a $Pb + 0.3 \%$, siendo Pb el porcentaje de asfalto de la dosificación visada por la I.T.O.

Asimismo, ningún valor deberá ser inferior a $Pb - 0.5 \%$, ni superior a $Pb + 0.5 \%$, en este caso el sector representativo de dicha muestra se multará en un 100 % o se rehará.

En caso de incumplimiento se aplicará las tablas siguientes de multas por exceso o por defecto:



**TABLA 4.3 A
MULTAS POR CONTENIDO DE ASFALTO**

| VARIACIÓN ABSOLUTA DEL CONTENIDO DE ASFALTO (%) | MULTAS RESPECTO AL VALOR DE CARPETA ASFÁLTICA AFECTADA |
|---|--|
| $(Pb - 0,5\%) \leq Pt \leq (Pb + 0,5\%)$ | --- |
| $(Pb + 0,5\%) < Pt \leq (Pb + 0,7\%)$ | 25% |
| $(Pb - 0,7\%) \leq Pt < (Pb - 0,5\%)$ | 25% |
| $(Pb + 0,7\%) < Pt < (Pb - 0,7\%)$ | 100%, o se rehará |

Cada (extracción) representa 250 m³ de pavimento o fracción si corresponde

valor individual

4.3.2 Porcentaje de Partículas Chancadas

Al agregado proveniente de la extracción asfáltica se le someterá a un análisis granulométrico según LNV-15, y además se determinará el porcentaje de partículas chancadas en la mezcla, según LNV-3, que deberá cumplir con el 95% especificado en la Tabla A, de la especificación técnica "Mezclas Asfálticas en Caliente", y en el caso de incumplimiento se aplicará la siguiente tabla de multas.

**TABLA 4.3 B
MULTAS POR % DE PARTICULAS CHANCADAS**

| % DE PARTICULAS CHANCADAS | MULTAS RESPECTO AL VALOR DE CARPETA ASFÁLTICA AFECTADA |
|---------------------------|--|
| 95% | --- |
| 94.9% - | 25% |
| 89.9% - | 75% |
| 85.9% o menos | 100%, o se rehará |

Cada valor individual (extracción) representa 250 m³ de pavimento o fracción si corresponde.

4.4 Representatividad del Muestreo

En caso que el muestreo realizado sea de una medición, el resultado de esta muestra representará al 100% de la calidad de la obra, en consecuencia de ser aplicable alguna multa, el área afectada será el 100% del pavimento.

En caso que el muestreo realizado sea de más de una medición, pero menos de 31, se efectuará un sólo análisis con el total de las muestras obtenidas, aun cuando éstas se encuentren distribuidas en forma irregular en la obra.

En caso que la obra posea un número de muestreos tal que las mediciones sean más de 30, en este caso, podrán realizarse más de una determinación de valor característico, sectorizando la obra, delimitando el sector respectivo por área de influencia. En todo caso, se podrán realizar tantas sectorizaciones para el análisis estadístico, como múltiplos de 30 más uno corresponda, de acuerdo al número de mediciones realizadas.

4.5 Remuestreos

El contratista podrá solicitar remuestreos por cada uno de los controles receptivos, debiendo considerar a su cargo el costo de la toma de muestras y ensayos.

Las zonas representadas por los testigos deficientes, se remuestrearán con la extracción de al menos igual cantidad de testigos en discusión.

El remuestreo por concepto de densidad se hará extrayendo una cantidad similar de testigos a los del muestreo original. Las nuevas muestras se tomarán entre los sectores medidos.



testigos originales, extrayendo el primero entre el último del lote anterior y el primer testigo del lote a remuestrear. De esta forma se procederá a evaluar el lote, considerando conjuntamente los resultados de los testigos originales y del remuestreo.

El remuestreo por concepto de espesores se hará tomando dos testigos adicionales en los sectores medio entre el testigo a remuestrear y el inmediatamente anterior y posterior a éste. Con el resultado que arrojen estas muestras se procederá a recalcular el área afectada originalmente.

Los remuestreos por concepto de lisura o rugosidad se efectuarán sólo cuando se haya hecho la reparación autorizada por la I.T.O. La longitud mínima para efectuar el remuestreo será de 1 km continuo por pista o la longitud total del tramo pavimentado si es inferior a 1 km. Los resultados de este remuestreo reemplazarán a las del muestreo original y se hará la evaluación según lo indicado en estas Especificaciones Técnicas.

RECAPADO ASFÁLTICO EN CALIENTE

1 DEFINICIONES

1.1 Descripción y Alcances

En esta sección se definen los trabajos necesarios para la ejecución del recapado asfáltico proyectado como una de las soluciones de mejoramiento del eje vial considerado, para lo cual se utilizará una mezcla asfáltica con asfalto **modificado con polímeros SBS**. Se incluyen además los requisitos para el transporte, la distribución y la compactación de la mezcla que será utilizada para reemplazar la carpeta asfáltica existente, en un espesor definido en el proyecto.

1.2 Definición del Área a Intervenir

En base a los planos de proyecto el contratista delimitará la zona afecta a este tratamiento, la que deberá ser revisada y recibida por la I.T.O., consignándolo en el libro de obras.

2 RETIRO DE CARPETA ASFÁLTICA EXISTENTE

En las zonas que se hayan definido como área a intervenir, se retirará la carpeta asfáltica existente, en el espesor señalado en los planos de proyecto, para dar cabida a la carpeta asfáltica proyectada, lo que deberá ser con una máquina fresadora de acuerdo a la especificación correspondiente. Luego se preparará la superficie del sello para recibir la mezcla asfáltica en el espesor definido en el proyecto.

Posterior al retiro de la carpeta asfáltica existente se deberá evaluar la calidad de la nueva plataforma a fin de asegurar una adecuada y uniforme capacidad de soporte, pudiendo la ITO solicitar al contratista el retiro de la carpeta existente en todo el espesor en zonas en que a su juicio no cumplan con este requisito.

2.1 Replanteo Geométrico

El Contratista replanteará la solución geométrica del proyecto definiendo la nueva rasante mediante dos puntos referenciales correspondientes a 2 cruces consecutivos de calles. La solución para la pendiente transversal del proyecto deberá ser planteada de tal forma de respetar tanto los espesores proyectados, como los actuales bombeos existentes, compatibilizando esto con el plinto de la solera, el cual no deberá ser inferior a los 8cm. En todos los casos las soluciones planteadas deberán asegurar el libre escurrimiento de las aguas y adecuados empalmes con el pavimento existente que se conserva, para lo cual se deberán hacer los ajustes necesarios a fin de mejorar lo actual, todo en coordinación con la I.T.O.

Se deberá poner especial atención en los cruces de calles, para lo cual se deberá realizar un completo levantamiento del cruce a fin de estudiar en conjunto con la I.T.O la mejor



compatibilizar el cumplimiento de espesores en todos los puntos, con lo expuesto en el párrafo anterior en relación al escurrimiento de las aguas.

Para la recepción de esta partida será requisito indispensable la entrega a la I.T.O de un perfil longitudinal entre los 2 puntos definidos, y de perfiles transversales entre ambos puntos, a una distancia no mayor a 20 m entre si, en donde se muestren claramente las características topográficas tanto de la plataforma de apoyo como las adoptadas para el recapado, indicando además los espesores resultantes de este, tanto en los bordes de la pista a ejecutar, así como también en un punto intermedio de esta.

3 SELLO DE JUNTAS Y GRIETAS EN PAVIMENTO PAVIMENTO BASE EXISTENTE

Posterior al retiro de la carpeta asfáltica existente se contempla la ejecución de un sello de juntas y grietas del pavimento base, lo que se deberá realizar de según la especificación correspondiente a dicha partida, una vez recibida esta partida se podrá continuar con la aplicación del riego de Liga.

4 RIEGO DE LIGA

Antes de la colocación de la mezcla asfáltica se deberá aplicar un Riego de emulsión asfáltica en toda la superficie a recapar, lo que deberá ser ejecutado siguiendo lo estipulado en las Especificaciones Técnicas de dicha partida.

Una vez producido el "quiebre" del riego aplicado, se podrá comenzar con la colocación de la mezcla asfáltica del recapado.

5 MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE

La mezcla asfáltica a utilizar será la que cumpla con los requerimientos fijados para esta en la especificación adjunta de "*Mezclas Asfálticas en Caliente*".

5.1 TRANSPORTE Y COLOCACIÓN

5.1.1 Requisitos Generales

Las mezclas deberán transportarse a los lugares de colocación en camiones tolva convenientemente preparados para ese objetivo, cubiertos con carpa térmica y distribuirse mediante una terminadora autopropulsada.

La superficie sobre la cual se colocará la mezcla deberá estar seca. En ningún caso se pavimentará sobre superficies congeladas o con tiempo brumoso o lluvioso, o cuando la temperatura atmosférica sea inferior a 5°C. Cuando la temperatura ambiente descienda de 10°C o existan vientos fuertes deberá tomarse precauciones especiales para mantener la temperatura de compactación.

La temperatura de la mezcla al inicio del proceso de compactación no podrá ser inferior a la informada como temperatura óptima de compactación por el proveedor del cemento asfáltico.

No se aceptará camiones que lleguen a obra con temperatura de la mezcla inferior a 10°C por sobre la informada por el proveedor como temperatura óptima de compactación

El equipo mínimo que se deberá disponer para colocar la mezcla asfáltica será el siguiente:

- Terminadora autopropulsada, de antigüedad máxima el año 1994, con vibrador y tamper en todo el ancho de la plancha, sensores electrónicos de medición de espesor y además deberá ser del tipo montada sobre oruga
- Rodillo vibratorio liso, de antigüedad máxima el año 1994, con frecuencia, ruedas y peso adecuado al espesor de la capa a compactar.
- Rodillo neumático, con control automático de la presión de inflado.
- Equipos menores, medidor manual de espesor, rastrillos, palas, termómetros y otros.



5.1.2 Colocación de la Mezcla

En la colocación del recapado se deberán tener en cuenta todos los puntos planteados en el apartado de "Replanteo Geométrico", debiendo considerar eventuales sobre espesores, si fuese necesario, para cumplir con los requerimientos geométricos planteados, incluyendo también en estos, eventuales irregularidades presentes en el pavimento base, las cuales deben ser absorbidos por la mezcla asfáltica de recapado.

5.1.2 Compactación

Una vez esparcidas, enrasadas y alisadas las irregularidades de la superficie, la mezcla deberá compactarse hasta que alcance una densidad no inferior al 97 % ni superior al 102 % de la densidad Marshall de la mezcla visada por la I.T.O.

La cantidad, peso y tipo de rodillos que se empleen deberá ser el adecuado para alcanzar la densidad requerida dentro del lapso durante el cual la mezcla es trabajable.

Salvo que la ITO ordene otra cosa, la compactación deberá comenzar por los bordes más bajos para proseguir longitudinalmente en dirección paralela con el eje de la vía, traslapando cada pasada en la mitad del ancho del rodillo, avanzando gradualmente hacia la parte más alta del perfil transversal. Cuando se pavimente una pista adyacente a otra colocada previamente, la junta longitudinal deberá compactarse en primer lugar, para enséguida continuar con el proceso de compactación antes descrito. En las curvas con peralte la compactación deberá comenzar por la parte baja y progresar hacia la parte alta con pasadas longitudinales paralelas al eje.

Los rodillos deberán desplazarse lenta y uniformemente con la rueda motriz hacia el lado de la terminadora. La compactación deberá continuar hasta eliminar toda marca de rodillo y alcanzar la densidad especificada. Las maniobras de cambios de velocidad o de dirección de los rodillos no deberán realizarse sobre la capa que se está compactando.

El concreto asfáltico que quede suelto, esté frío, contaminado con polvo, tierra o que en alguna forma se presente defectuoso, deberá retirarse y sustituirse por mezcla nueva caliente, la que deberá compactarse ajustándola al área circundante. Deberá eliminarse toda mezcla colocada en exceso y agregarse en los lugares donde falte.

En las superficies cercanas a aceras, cabezales, muros y otros lugares no accesibles por los rodillos descritos, la compactación se deberá realizar por medio de rodillos de operación manual, y de peso estático mínimo 2 ton, asegurando el número de pasadas que corresponda para alcanzar los requisitos de densidad exigidas.

Durante la colocación y compactación de la mezcla, se deberá verificar el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Los requisitos estipulados anteriormente deberán considerar los aspectos climáticos y no se asfaltarán si ellos no se cumplen.
- La superficie a cubrir deberá estar limpia, seca y libre de materiales extraños;
- Se recomienda que la compactación se realice entre las temperaturas que indique el diseño.
- La mezcla deberá alcanzar el nivel de compactación especificado, control que hará el contratista mediante densímetro nuclear. No se permitirá la extracción de testigos excepto lo de recepción, sin embargo la ITO podrá autorizar la extracción de no más de cinco testigos por dosificación para la calibración del equipo nuclear.
- La superficie terminada no deberá presentar segregación de material (nidios), fisuras, grietas, ahuellamientos, deformaciones, exudaciones ni otros defectos.

Además la terminadora será autopropulsada de última generación, con helicoides que repartirán el material en todo el ancho del esparcido que se adopte. Contará con sensores de



**TABLA 6.2
MULTAS POR ESPESORES**

| Espeores | MULTAS RESPECTO AL VALOR DE CARPETA |
|----------------------------|-------------------------------------|
| $e \geq 0.99 ec$ | --- |
| $0.99 ec \geq e > 0.98 ec$ | 5 |
| $0.98 ec \geq e > 0.96 ec$ | 15 |
| $0.96 ec \geq e > 0.94 ec$ | 25 |
| $0.94 ec \geq e > 0.92 ec$ | 35 |
| $0.92 ec > e$ | 100% o se rehará |

e = espesor de la muestra; ** ec = espesor contratado

6.3 Extracción Asfáltica

El muestreo de las mezclas asfálticas en caliente se realizará en terreno según LNV-14, cada 250m³ de mezcla, tomadas por los laboratorios de autocontrol en forma continua y alternada a fin de que toda el área a pavimentar sea representada por al menos una muestra. No se considerarán muestras tomadas en planta

6.3.2 Contenido de Asfalto

El contenido de asfalto se evaluará a partir de los ensayos efectuados a las muestras de mezclas asfálticas en caliente tomadas según lo descrito en el punto anterior. Los contenidos de asfalto informados por los distintos laboratorios deberán expresarse en una cifra decimal.

Se aceptará la muestra individual si su contenido de asfalto (Pt) es mayor o igual a Pb - 0.3 %, e inferior o igual a Pb + 0.3 %, siendo Pb el porcentaje de asfalto de la dosificación visada por la I.T.O.

Asimismo, ningún valor deberá ser inferior a Pb - 0.5 %, ni superior a Pb + 0.5 %, en este caso el sector representativo de dicha muestra se multará en un 100 % o se rehará.

En caso de incumplimiento se aplicará las tablas siguientes de multas por exceso o por defecto:

**TABLA 6.3 A
MULTAS POR CONTENIDO DE ASFALTO**

| VARIACIÓN ABSOLUTA DEL CONTENIDO DE ASFALTO (%) | MULTAS RESPECTO AL VALOR DE CARPETA ASFALTICA AFECTADA |
|---|--|
| $(Pb - 0,5\%) \leq Pt \leq (Pb + 0,5\%)$ | --- |
| $(Pb + 0,5\%) < Pt \leq (Pb + 0,7\%)$ | 25% |
| $(Pb - 0,7\%) \leq Pt < (Pb - 0,5\%)$ | 25% |
| $(Pb + 0,7\%) < Pt < (Pb - 0,7\%)$ | 100% o se rehará |

Cada valor individual (extracción) representa 250 m³ de pavimento o fracción si corresponde

6.3.2 Porcentaje de Partículas Chancadas

Al agregado proveniente de la extracción asfáltica se le someterá a un análisis granulométrico según LNV-15, y además se determinará el porcentaje de partículas chancadas en la mezcla, según LNV-3, que deberá cumplir con el 95% especificado en la Tabla A, de la especificación técnica "Mezclas Asfálticas en Caliente", y en el caso de incumplimiento se aplicará la siguiente tabla de multas.



TABLA 6.3 B
MULTAS POR % DE PARTICULAS CHANCADAS

| % DE PARTICULAS CHANCADAS | MULTAS RESPECTO AL VALOR DE CARPETA ASFALTICA AFECTADA |
|---------------------------|--|
| 95% | --- |
| 93% | 25% |
| 91% | 75% |
| 90% o menos | 100%, o se rehará |

Cada valor individual (extracción) representa 250 m³ de pavimento o fracción si corresponde.

6.4 Lisura (HIGH-LOW)

Será responsabilidad del Contratista, a través de su autocontrol, verificar la lisura del pavimento tan pronto sea posible tras su construcción. Sólo cuando la I.T.O. lo autorice podrá hacerse correcciones de lisura posteriores; en todo caso, de ser autorizadas, estas correcciones podrán incluir rebajes de puntos altos de hasta 5 mm, cuando ello no signifique un espesor resultante inferior al contratado. Además tendrá que restituirse el texturado de la superficie pulida.

Los controles de lisura se registrarán por lo estipulado en el Método LNV 18 (High-Low).

El equipo High-Low se deberá calibrar en terreno antes de efectuar la medición.

Las condiciones de aceptación y multas asociadas al nivel de irregularidad detectado se indican en la siguiente tabla, sobre el valor de la capa de superficie en el área afectada:

TABLA 6.5
MULTAS POR LISURA

| IRREGULARIDAD (mm) | MULTAS RESPECTO AL VALOR DE CARPETA ASFALTICA AFECTADA |
|--------------------|--|
| 5 | --- |
| 6 | 2% |
| 7 | 5% |
| 8 | 15% |
| 9 | 25% |
| 10 | 100%, o se rehará |

Los rangos de irregularidad afectos a multas, se podrán aumentar en un 50% en las siguientes singularidades: sobre tapas de cámara de inspección, sumideros, cambios de pendiente longitudinal o empalme de pavimentos.

6.5 Representatividad del Muestreo

En caso que el muestreo realizado sea de una medición, el resultado de esta muestra representará al 100% de la calidad de la obra, en consecuencia de ser aplicable alguna multa, el área afectada será el 100% del pavimento.

En caso que el muestreo realizado sea de más de una medición, pero menos de 31, se efectuará un sólo análisis con el total de las muestras obtenidas, aun cuando éstas se encuentren distribuidas en forma irregular en la obra.

En caso que la obra posea un número de muestreos tal que las mediciones sean más de 30, en este caso, podrán realizarse más de una determinación de valor característico, sectorizando la obra, delimitando el sector respectivo por área de influencia. En todo caso, se



podrán realizar tantas sectorizaciones para el análisis estadístico, como múltiplos de 30 más uno corresponda, de acuerdo al número de mediciones realizadas.

6.6 Remuestreos

El contratista podrá solicitar remuestreos por cada uno de los controles receptivos, debiendo considerar a su cargo el costo de la toma de muestras y ensayos.

Las zonas representadas por los testigos deficientes, se remuestrearán con la extracción de al menos igual cantidad de testigos en discusión.

El remuestreo por concepto de densidad se hará extrayendo una cantidad similar de testigos a los del muestreo original. Las nuevas muestras se tomarán entre los sectores medio de los testigos originales, extrayendo el primero entre el último del lote anterior y el primer testigo del lote a remuestrear. De esta forma se procederá a evaluar el lote, considerando conjuntamente los resultados de los testigos originales y del remuestreo.

El remuestreo por concepto de espesores se hará tomando dos testigos adicionales en los sectores medio entre el testigo a remuestrear y el inmediatamente anterior y posterior a éste. Con el resultado que arrojen estas muestras se procederá a recalcular el área afectada originalmente.

Los remuestreos por concepto de lisura o rugosidad se efectuarán sólo cuando se haya hecho la reparación autorizada por la I.T.O. La longitud mínima para efectuar el remuestreo será de 1 km continuo por pista o la longitud total del tramo pavimentado si es inferior a 1 km. Los resultados de este remuestreo reemplazarán a las del muestreo original y se hará la evaluación según lo indicado en estas Especificaciones Técnicas.

MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE

1 DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

En esta sección se definen los requisitos de los materiales para la elaboración de las mezclas asfálticas a utilizar en el proyecto, que será del tipo IV-A-12 realizada con *Asfalto Modificado con Polímeros SBS*, además de los requisitos que esta debe cumplir una vez diseñada y del proceso de producción de la misma.

2 MATERIALES

En esta sección se definen los requisitos que deben cumplir los materiales (áridos y betún) para la realización de la mezcla asfáltica en caliente a utilizar.

2.1 Áridos

Los áridos deberán clasificarse y acoplarse separados en al menos tres fracciones: gruesa, fina y polvo mineral (filler). Los materiales deberán acopiarse en canchas habilitadas especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de los materiales. Las distintas fracciones deberán ajustarse a los siguientes requisitos:

2.1.1 Fracción Gruesa

Es la fracción retenida en el tamiz 5 mm. (ASTM N°4), la que deberá estar constituida por partículas chancadas, tenaces y limpias (libres de materia orgánica, arcilla o materiales extraños) que se ajusten a los requisitos que se indican en la Tabla A.



TABLA A
REQUISITOS PARA LA FRACCION GRUESA

| Ensayo | REQUISITO | METODO |
|--|-----------|-------------------|
| Desgaste "Los Angeles" (máx.) | 25% | 8.202.11 (LNV 75) |
| Desintegración en Sulfato de Sodio (máx) | 12% | 8.202.17 (LNV 74) |
| Partículas Chancada (mín.) | 95% | 8.202.6 (LNV 3) |
| Partículas Lajeadas (máx.) | 10% | 8.202.6 (LNV 3) |
| Adherencia Método Estático (mín.) | 95% | 8.302.31 (LNV 44) |

2.1.2 Fracción Fina

Es la fracción que pasa por tamiz 5 mm (ASTM N° 4), la que deberá estar constituida por arenas provenientes de la trituración de rocas o gravas y que deberá cumplir con los requisitos indicados en la tabla B.

TABLA B
REQUISITOS PARA LA FRACCION FINA

| Ensayo | REQUISITO | METODO |
|--|-----------|-------------------|
| Indice de Plasticidad | NP | 8.101.4 (LNV 90) |
| Adherencia Riedel - Weber | 0-5 | 8.301.30 (LNV 10) |
| Desintegración en Sulfato de Sodio (máx) | 12% | 8.202.17 (LNV 74) |
| Angularidad (mín) | 45% | AASHTO T304 [1] |
| Equivalente de Arena (mín) | 45% | 8.202.9 (LNV 71) |

[1] % de vacíos de aire en la muestra en estado suelto

2.1.3 Polvo Mineral (filler)

Si se requiere adicionar filler, éste deberá estar constituido por polvo mineral fino tal como cemento hidráulico, cal u otro material inerte, el cual deberá estar libre de materia orgánica y partículas de arcilla, debiendo ser NP. Se deberá utilizar según se requiera en la confección de las mezclas, debiendo ajustarse a la granulometría que se señala en la Tabla C, cualquier otro material que se quiera utilizar como filler deberá ser aprobado por la inspección técnica.

TABLA C
GRANULOMETRIA DEL FILLER

| TAMICES | | % QUE PASA EN PESO |
|---------|----------|--------------------|
| (mm) | (ASTM) | |
| 0,630 | (N° 30) | 100 |
| 0,315 | (N° 50) | 95 - 100 |
| 0,080 | (N° 200) | 70 - 100 |

2.1.4 Mezcla de Áridos

Los áridos combinados deberán cumplir la *Banda Especificada de Proyecto*, cuyos requisitos se indican en las Tabla D.



**TABLA D
BANDA ESPECIFICADA DE PROYECTO**

| Tamiz | | IV-A-12 | |
|-------|----------|---------|----|
| (mm) | ASTM | | |
| 19 | (3/4") | 100 | |
| 12,5 | (1/2") | 80 | 95 |
| 9,5 | (3/8") | 70 | 85 |
| 4,75 | (N° 4) | 43 | 58 |
| 2,36 | (N° 8) | 28 | 42 |
| 0,6 | (N° 30) | 13 | 24 |
| 0,3 | (N° 50) | 8 | 17 |
| 0,15 | (N° 100) | 6 | 12 |
| 0,075 | (N° 200) | 4 | 8 |

2.2 Cemento Asfáltico Modificado

Se usará cemento asfáltico CA 60-80 *Modificado con un Polímero Elastomérico SBS*, el que deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla E.

**TABLA E
CEMENTO ASFÁLTICO MODIFICADO CON POLIMERO**

| Ensayo | Requisito | Método |
|--|-----------|-----------------------|
| Penetración, 25 °C, 100 g., 5seg. (Ø.1 mm) | 60-80 | 8.302.3 (LNV 34) |
| Punto de Ablandamiento (°C) | mín. 65 | 8.302.16 (LNV 48) |
| Ductilidad, 25 °C., 5 cm/mín. (cm) | mín. 80 | 8.302.8 (LNV 35) |
| Recuperación Elástica, 13°C, 20 cm, 1 hr. (%) | mín. 50 | DIN 52013 |
| Recuperación Elástica por Torsión, 25°C, (%) | mín. 60 | NLT 329 |
| Índice de Penetración | min. +2 | 8.302.21 [1] |
| Índice de Frass, (°C) | máx. -17 | 8.302.17 (NLT 182) |
| Punto de Inflamación, (°C) | mín. 235 | 8.302.23 (LNV 36) |
| Ductilidad, 5 °C., 5 cm/mín. (cm) | mín. 50 | 8.302.24 (LNV 35) |
| Estabilidad de Almacenamiento (NLT 328) | | |
| Diferencia Punto de Ablandamiento (°C) | máx. 5 | 8.302.16 (LNV 48) [2] |

[1] Se determinará a partir de la penetración a 2 temperaturas, 15 y 35 °C

[2] Se requiere entre muestra superior e inferior, posterior al de almacenamiento según la citada norma

Se solicita además el reporte del ensayo de Microscopía de Epifluorecencia, para la visualización de la compatibilidad Betún-Modificador, aceptando una inversión en el rango "Buena" a "Regular", cuestión que de no cumplirse será razón para el rechazo del betún.

2.2.1 Control Requisitos al Cemento Asfáltico Modificado

El constructor deberá entregar a la I.T.O por cada partida, la fotocopia proporcionada por la planta asfáltica de todos los requisitos exigidos al cemento asfáltico modificado mostrados en la Tabla E, será válido el certificado del proveedor del cemento asfáltico, sin perjuicio de que la ITO pueda exigir algún ensayo en particular a un laboratorio de contra muestra.

El Informe deberá indicar entre otros puntos, el nombre comercial del betún, el tipo y nombre del polímero Elastomérico modificador del betún y además el porcentaje de éste con respecto al Betún, el cual deberá ser como mínimo de un 3%.

Además se deberá indicar los valores de las diferentes temperaturas de operación del cemento asfáltico, tales como la Temperatura de mezclado y compactación, extraídas éstas del nomograma de Heukelom que el contratista debe entregar a la ITO, el cual deberá ser construido a partir de la determinación de a lo menos dos valores de penetración a distintas



temperaturas, 15°C y 35°C y de a lo menos dos valores de Viscosidad Absoluta a distintas temperaturas: a 60°C y 135°C.

3 PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS

Las propiedades de estas mezclas se determinarán según el Método LNV 24 (Deformación plásticas de mezclas bituminosas usando el aparato Marshall), y su diseño se realizará por método Marshall LNV N° 46.

La mezcla asfáltica para carpeta de rodadura deberá cumplir con las siguientes exigencias relativas al Método Marshall de diseño: (ASTM D. 1559)

**TABLA F
REQUISITOS PARA LA MEZCLA ASFÁLTICA**

| ENSAYO | REQUISITO |
|---|--|
| Estabilidad (N) (mín) | 12.000 |
| Fluencia (0.25 mm) | 8-14 |
| Huecos en la mezcla (%) | 4-5 |
| Vacios agregado mineral, VAM (mín) | 13 % ; para TMN 19mm 14 % ; para TMN 12,5mm |
| Vacios llenos de asfalto, VFA (mín) | 65 - 75% |
| Razon F/A (mín) | 1,3 [1] |
| Velocidad de Deformación (µm/min) (máx) | 15 [2] |

[1] Relación en peso

[2] En el intervalo 105 a 120 min, en el ensayo de rueda de carga

El laboratorio determinará el diseño de la mezcla de trabajo y fijará valores precisos para:

- Porcentaje óptimo de Cemento Asfáltico referido al peso total de los agregados, con \pm 0.3% de tolerancias:
- El rango de temperatura de la mezcla al salir de la Planta.
- Densidad y Estabilidad Marshall para el % óptimo de cemento asfáltico.
- Temperatura de mezclado y temperatura de compactación.

El diseño de la mezcla asfáltica a utilizar en la obra, deberá ser informado mediante certificados por laboratorios especializados con inscripción vigente MINVU y contar con V° B° de la Inspección Técnica antes que el contratista inicie la fabricación de la mezcla.

3.1.1 Wheel Tracking Test (WTT)

Para el diseño de la mezcla se deberá considerar además de lo descrito en el punto anterior la realización de la prueba de Wheel Tracking, para la evaluación del comportamiento de la mezcla frente a las deformaciones permanentes o ahuellamiento, para lo cual se ensayará una probeta realizada, según la especificación correspondiente de la prueba, con la dosificación que satisfaga los criterios de diseño del Método Marshall, la que deberá cumplir con una velocidad máxima de deformación en el intervalo entre 105 y 120 minutos menor que 15 µm/min (quince micrones por minuto), al ser sometida al ensayo de rueda de carga o



Wheel tracking, según lo especificado en el numeral 8.302.42 del Vol 8 del Manual de Carreteras.

4 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

4.1 Preparación de la Superficie

Antes de iniciar las faenas de colocación de las mezclas asfálticas, se deberá verificar que la superficie satisfaga los requerimientos para la aplicación del Riego de Liga, establecidos en las especificaciones de esta partida.

4.2 Producción de la Mezcla

4.2.1 Plan de Trabajo

Antes de poner en marcha la planta asfáltica, el contratista deberá proporcionar a la I.T.O para su aprobación, un plan detallado de trabajo, el que deberá incluir, como mínimo, un análisis y descripción de los siguientes aspectos:

-Equipo disponible: Se deberá indicar la cantidad, estado de conservación y características de los equipos de mezclado, transporte y colocación, incluyendo los ciclos programados para cada fase y los resultados de los procesos de calibración de los mismos.

-Personal de Faenas: se deberá presentar un organigrama detallando las áreas de competencia y las responsabilidades de los diversos jefes de faenas, así como el número de personas que se asignará a las diversas operaciones.

-Programación: se deberá incluir el programa a que se ajustarán las faenas, de manera de asegurar la continuidad y secuencia de las operaciones, la disposición del tránsito, si corresponde, los controles de rendimientos y las características de la producción.

-Procesos de Producción: se deberá entregar un documento en el cual se detallen los procesos de producción tanto de los áridos como el de la Mezcla Asfáltica

4.2.2 Características de la Planta Asfáltica

Se deberá disponer de un lugar separado para el acopio de los áridos a utilizar en la mezcla, no pudiendo estar en el mismo sector de los utilizados en las mezclas que cotidianamente realice la planta asfáltica. Además se deberán identificar los acopios correspondientes a los distintos tamaños a utilizar.

4.2.3 Características de la Planta Mezcladora

La mezcla será preparada en plantas de tambor, continuas o discontinuas que permitan reproducir las dosificaciones y mezclas con las características exigidas por esta sección. Cualquiera sea el tipo de planta que se utilice, las unidades principales deberán estar en óptimas condiciones de funcionamiento, de manera de que trabajen en forma regular y dispones como mínimo de los siguientes elementos.

- Balanzas de precisión no inferior que 5 kg, diseñadas para quedar fijas en cualquier posición.
- Un mínimo de tres tolvas para mezclas destinadas al almacenamiento y alimentación de los áridos en frío.
- Secador de áridos
- Colector de Polvo
- Unidad de control de graduación del árido
- Reja protectora del secador que impida el ingreso de sobre tamaño
- Ductos de aire auxiliares destinados a reducir el polvo en el área de trabajo
- Ventilador que permita controlar el flujo de aire del quemador y colector de polvo



- Tolvas para almacenar el árido caliente
- Elementos de pesaje u otro que permita un control de la producción en operación continua
- Elemento independiente para pesaje del asfalto o una bomba conectada al sistema de alimentación que permita controlar la cantidad incorporada
- Mezclador de doble paleta
- Alimentación por medio de una cinta transportadora y compuertas regulables
- Alimentador de vaivén con compuerta regulable
- Estrias del secador en buen estado
- Recolector de finos para el realimentador
- Sistema de medición y alimentación de polvo mineral (filler), si se utiliza.

4.2.4 Controles

Durante el proceso de preparación de las mezclas asfálticas, se deberán efectuar los siguientes controles:

- La cantidad alimentada de árido en frío, en el punto de ingreso de este a la planta
- Humedad de los áridos a la salida del secador, la que no deberá ser superior al 0.5 % del peso
- Temperatura media de los áridos a la salida del secador.
- Temperatura del concreto asfáltico que esta siendo mezclado con los áridos, la que deberá estar de acuerdo con la viscosidad requerida
- Cantidad de asfalto que esta siendo incorporada y su reacción con los áridos que entran al mezclador.
- Homogeneidad de la mezcla asfalto-áridos, puesto que no se deberán colocar mezclas que presenten piedras sin recubrir o con escurrimiento libre del ligante bituminoso
- Temperatura de la mezcla inmediatamente a la salida del mezclador, la que deberá estar de acuerdo con la viscosidad requerida
- Contenido de asfalto y granulometría de los áridos de la mezcla preparada, la cual deberá ajustarse a la banda de trabajo.

CUÑAS ASFÁLTICAS

1 DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la realización de Cuñas Asfálticas para los empalmes con las calles que llegan al eje.

2 DEFINICIÓN DEL AREA

Las cuñas de empalme se consideran en todos los cruces en que sea necesaria su ejecución para el correcto calce entre la cota del recapado asfáltico y la de la calle lateral, cuya extensión será hasta el término del radio de la intersección.

3 MATERIALES

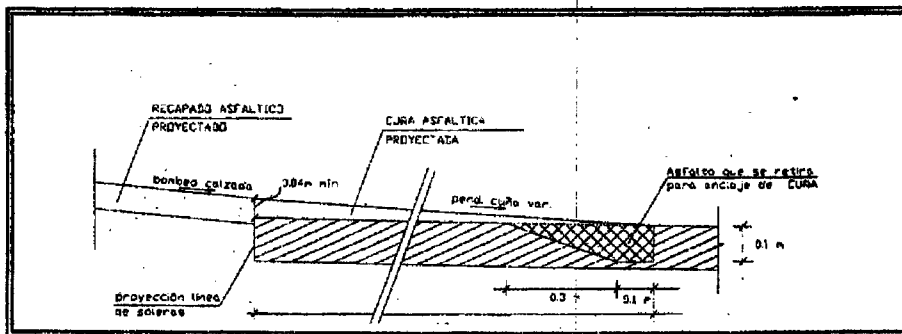
Las cuñas se ejecutaran con una mezcla asfáltica de las mismas características que la usada para el recapado, mezcla tipo IV-A-12 ó IV-A-20 con asfalto modificado, por lo que deberá cumplir con los requisitos especificados en los apartados correspondientes.

4 EJECUCIÓN DE LAS CUÑAS ASFÁLTICAS

Estas cuñas se ejecutara en la zona descrita en el punto 2.2, y su geometría queda definida en la Figura 4, debiendo realizar los ajustes necesarios en terreno, para cada caso particular que se presente.



FIGURA 4: DETALLE CUÑA ASFÁLTICA



5 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

La superficie sobre la cual se realizarán las cuñas deberá estar limpia y sin la presencia de material suelto, ni suciedades que puedan impedir la adecuada adherencia entre éstas y la base.

Una vez cumplidos los requisitos anteriores se deberá proceder a la aplicación de un Riego de Liga en todas las superficies que recibirán la mezcla, lo que incluye las paredes verticales. Este riego deberá cumplir con todos los requisitos exigidos en la especificación "Riego de Liga" adjunta.

6 TOLERANCIAS Y MULTAS

Este punto se regirá con lo descrito en las especificaciones "Recapado Asfáltico", precisando los siguientes puntos:

- i. No se realizará el control de espesor
- ii. El nivel de compactación se determinará con el uso del densímetro Nuclear.

SELLO DE JUNTAS Y GRIETAS EN PAVIMENTO DE HORMIGÓN

1 DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

En esta operación se definen los trabajos para sellar o resellar juntas o grietas existentes en pavimentos de hormigón.

Para los efectos de esta operación, las juntas y grietas se agrupan en función de su ancho promedio, forma y ubicación, de acuerdo a lo siguiente:

- Juntas de hasta 12 mm de ancho
- Juntas de ancho entre 12 mm y 20 mm
- Juntas de ancho entre 20 mm y 30 mm
- Grietas de ancho entre 3 mm y 30 mm
- Juntas y grietas de ancho superior a 30 mm
- Juntas longitudinales de cualquier ancho

2 MATERIALES

Juntas de hasta 12 mm de ancho. Se sellarán con productos que tengan una deformación admisible entre 20% y el 30%, y que cumplan con los requisitos establecidos en los Métodos LNV 53, LNV 55 o LNV 57, según corresponda a su composición. Los imprimantes y cordones de respaldo serán los adecuados y compatibles con el sellante.



Juntas de ancho entre 12 mm y 20 mm. Se sellarán con productos del tipo termoplástico aplicados en caliente, que tengan una deformación admisible entre 10% y el 20%, y que cumplan con lo estipulado en los Métodos LNV 53, LNV 55 o LNV 57, según corresponda por su composición.

Juntas de ancho entre 20 mm y 30 mm y grietas de ancho entre 3 mm y 30 mm y grietas longitudinales. Se sellarán con un producto tipo mastic asfáltico modificado con polímero que cumpla con lo siguiente:

Penetración a 25° C máx. 60, según LNV 34
Ductibilidad a 0° mín. 2 cm, según LNV 35
Filler % en peso máx. 25
Punto de Ablandamiento mín. 58, según LNV 48

Juntas y Grietas de ancho superior a 30 mm. Se sellarán con una mezcla de arena emulsión asfáltica con una dosis mínima de 18% de emulsión. La arena deberá ajustarse a alguna de las granulometrías que se indican en la siguiente Tabla:

GRANULOMETRÍAS DE ARENAS PARA EL SELLADO

| TAMIZ | | PORCENTAJE EN PESO QUE PASA | | |
|-------|----------|-----------------------------|----------|----------|
| mm | (ASTM) | A | B | C |
| 12.5 | (1/2") | - | - | 100 |
| 10 | (3/4") | 100 | 100 | 85 - 100 |
| 5 | (N° 4) | 85 - 100 | 85 - 100 | 55 - 85 |
| 2.5 | (N° 8) | 80 - 90 | 65 - 90 | 35 - 65 |
| 0.63 | (N° 30) | 55 - 80 | 30 - 50 | 15 - 35 |
| 0.16 | (N° 100) | 5 - 15 | 5 - 15 | 2 - 10 |

3 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

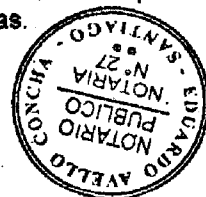
Limpieza. Las juntas y grietas que contengan restos de sellos antiguos o materias extrañas, deberán limpiarse completa y cuidadosamente en toda su profundidad. Para ello se deberán utilizar sierras, herramientas manuales u otros equipos adecuados que permitan remover el sello o material antiguo sin afectar el hormigón. No deberán utilizarse barretas, chuzos, equipos neumáticos de percusión u otras herramientas o elementos destinados a picar la junta que puedan soltar o desprender trozos de hormigón.

En general no se deberán usar solventes para remover el sello antiguo, salvo que se demuestre que el procedimiento no significará ni transportar los contaminantes más al interior de la junta, ni una impregnación mayor del hormigón con aceite u otros materiales.

Una vez removido el sello antiguo se procederá a repasar cuidadosamente barriendo con una escobilla de acero, que asegure la eliminación de cualquier material extraño o suelto. La limpieza deberá terminar con un soplado con aire comprimido con una presión mínima de 120 psi, que elimine todo vestigio de material contaminante, incluso el polvo. Antes de utilizar este equipo se deberá constatar que el aire expulsado esté completamente libre de aceites.

Imprimación. Especial cuidado se debe dar a la imprimación, en los casos que esta se especifique, de modo de producir una perfecta adherencia entre el sellante y las paredes de las juntas o grietas.

Sellado de juntas de hasta 12 mm de ancho: Las juntas que carezcan de una caja en su parte superior deberán aserrarse para conformar una caja, mínimo de entre 8 mm y 12 mm de ancho y entre 22 y 35 mm de profundidad, según el tipo de sellante y respaldo por emplear. El cordón o lámina por emplear deberá ajustarse a lo recomendado por el fabricante del material sellante, y ser ligeramente más ancho que la junta de, manera que ajuste bien. Deberá quedar perfectamente alineado a una profundidad constante y sin pliegues o curvaturas.



Cuando el fabricante del sellador recomiende usar imprimante, este deberá colocarse en forma pareja cubriendo las dos caras de la junta, utilizando procedimientos aprobados por la I. T. O.

Las juntas se sellarán con productos que cumplan con los requisitos señalados en el punto MATERIALES. El sellante deberá cubrir el ancho de la caja y quedar entre 4 a 5 mm por debajo de la superficie del pavimento.

Sellado de juntas de ancho entre 12 mm y 20 mm. Para estas juntas se seguirá un procedimiento similar al anterior, salvo que el ancho de la caja será de hasta 20 mm, y su profundidad la necesaria para colocar el cordón de respaldo o lámina, un sellante de mínimo 14 mm de profundidad y que queden 4 a 5 mm libres entre la cara superior del sellante y la superficie del pavimento

Las juntas clasificadas en este grupo deberán sellarse con productos termoplásticos que cumplan con lo estipulado en el punto MATERIALES. El imprimante deberá ajustarse a las recomendaciones del fabricante del sellante.

Sellado de juntas de ancho entre 20 mm y 30 mm. Se sellarán con producto del tipo mastic asfáltico que se ajusten a lo estipulado en el punto MATERIALES. La profundidad del sello será como mínimo 15 mm, debiendo quedar 4 a 5 mm libres entre la cara superior del sellante y la superficie del pavimento.

Sellado de Grietas entre 3 y 30 mm. Luego de la limpieza, se deberán biselar los bordes con equipo esmerilador u otro aprobado por la I.T.O., de manera de formar una cavidad de 6 mm de ancho mínimo. Se sellarán con productos tipo mastic asfáltico que cumplan con lo dispuesto en el punto MATERIALES. El espesor del material sellante será como mínimo de 15 mm, cualquiera fuere el ancho superficial de la grieta, y deberá quedar 4 a 5mm por debajo de la superficie del pavimento.

Sellado de Grietas de Ancho Superior a 30 mm. Se sellarán con una arena-emulsión asfáltica siempre que el ancho promedio no exceda los 100 mm, en cuyo caso el sellado se hará con una mezcla en caliente. En ambos casos el espesor del material sellante será como mínimo 20 mm. El relleno deberá quedar de 4 a 5 mm por debajo de la superficie del pavimento. Las mezclas se ajustarán a lo dispuesto en el punto MATERIALES.

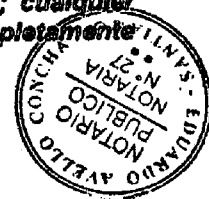
Las paredes de las juntas y grietas deberán imprimarse con emulsión asfáltica diluida. Se utilizarán emulsiones del tipo CCS-1 y SS-1, a las que se le agregará una parte igual de agua. No se imprimirá una longitud mayor que aquella que pueda sellarse en la jornada de trabajo.

Sellado de Juntas Longitudinales de cualquier ancho. Deberán sellarse con productos tipo mastic asfáltico que se ajusten a lo estipulado en el punto MATERIALES.

Preparación de las Mezclas de Sellado. Salvo que las instrucciones del fabricante de un determinado producto indiquen otra cosa, o cuando se utilice un imprimante en base a emulsiones asfálticas, las juntas y grietas deberán encontrarse perfectamente secas antes de comenzar el sellado. Sólo se podrá proceder a sellar cuando la temperatura ambiental sea superior a 5 °C e inferior a 30 °C.

El mezclado o la preparación de mezclas, según corresponda, deberá realizarse con equipos mecánicos adecuados que aseguren productos homogéneos y de características constantes. La mezcla y homogeneización de productos líquidos se deberá efectuar con equipos de agitación mecánica que no supere las 150 RPM. Los calentadores deberán disponer de controles que permitan variaciones de la temperatura, incluso podrá ser necesario calentar a baño maría en aceite. En ningún momento la temperatura de colocación podrá variar en $\pm 6^{\circ}\text{C}$ respecto de la recomendada por el fabricante.

El sellado deberá ejecutarse con equipos mecánicos adecuados para asegurar un vaciado continuo y uniforme, que no deje espacios intermedios sin rellenar. La operación además deberá ser limpia, rellenando exclusivamente las áreas requeridas; cualquier material de sello derramado en zonas fuera de la grieta o junta deberá ser completamente retirado.



Los materiales extraídos o sobrantes de este procedimiento deberán transportarse hasta el botadero propuesto por el contratista y aprobado por la I.T.O., el cual se podrá encontrar a cualquier distancia del lugar de las obras.

RIEGO DE LIGA

1 DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

En esta Sección se definen los trabajos necesarios para aplicar un riego de emulsión asfáltica sobre una superficie pavimentada, con el objeto de producir adherencia entre esa superficie y la capa asfáltica que la cubrirá.

2 MATERIALES

2.1 Asfalto

En el riego de liga se deberá emplear emulsiones asfálticas, preferentemente de quiebre rápido (CRS), las cuales deberán cumplir con los requisitos estipulados en la NCh 2440, con un porcentaje de xilol no mayor a 25% en el Ensayo de la Mancha con heptano-xilol, medido según el método NCh 2343.

Será responsabilidad del Contratista verificar que los materiales a emplear se ajusten a las especificaciones. Para ello deberá presentar certificados de ensayo, como mínimo, una muestra de asfalto por cada remesa que llegue a la faena. El muestreo deberá ajustarse a lo dispuesto en el Método NCh 2332.

3 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

3.1 Instalaciones y Equipos

En todo el manejo del asfalto, se dará estricto cumplimiento a las normas de seguridad que corresponda. Todas las instalaciones y equipos deben ser adecuados y mantenerse en buen funcionamiento, de tal manera, que en todo momento se asegure una buena aplicación del asfalto.

3.1.1 Almacenamiento del asfalto

El asfalto deberá almacenarse en estanques cerrados metálicos, de hormigón armado o de fibra de vidrio (en ningún caso del tipo diques) los que, en todo momento, deberán mantenerse limpios y en buenas condiciones de funcionamiento. El manejo del asfalto deberá efectuarse de manera de evitar cualquier contaminación con materiales extraños.

3.1.2 Distribuidores de Asfalto

Los distribuidores de asfalto consistirán en depósitos montados sobre camiones o unidades similares, aislados y provistos de un sistema de calentamiento, que generalmente calienta el asfalto haciendo pasar gases a través de tuberías situadas en su interior. Deberán disponer de un grupo de motobombas adecuadas para manejar productos con viscosidad entre 20 y 120 Centistokes.

En zonas singulares como cunetas, pasajes, etc., se podrá utilizar equipos distribuidores manuales cuidando de que la aplicación sea uniforme.

Antes de comenzar los trabajos de imprimación, el Contratista deberá revisar sus equipos, los que para asegurar un riego uniforme deberán cumplir al menos con los siguientes requisitos:

El equipo distribuidor mantendrá continua y uniformemente la presión requerida a lo largo de toda la longitud de la barra regadora:



Antes de comenzar el riego, la barra y las boquillas deberán ser calentadas a la temperatura requerida;

La disposición de las boquillas será la adecuada; el ancho del abanico será igual en todas ellas y formará con la barra un ángulo apropiado, normalmente de 17° a 33°, en tanto que las extremas formarán un ángulo entre 67° y 90°.

El ángulo de incidencia del riego con la superficie del camino será de 90° +/- 5° ;

La altura de las boquillas deberá asegurar un adecuado traslape de los abanicos de distribución.

El distribuidor se desplazará a una velocidad tal que mantenga un riego homogéneo. La velocidad del distribuidor y la bomba de asfalto se controlarán mediante dispositivos incorporados al equipo, y

La temperatura del asfalto en el estanque se controlará con termómetros que permitan medirla en forma rápida.

3.1.3 Barredoras

El equipo de limpieza deberá incluir barredoras autopropulsadas.

3.2 Limitaciones Meteorológicas

El riego de liga solamente deberá aplicarse cuando el pavimento esté seco. No deberá efectuarse riego de liga si el tiempo se presenta neblinoso o lluvioso. Las aplicaciones se efectuarán únicamente cuando la temperatura atmosférica sea de por lo menos 10°C y en ascenso, y la temperatura de la superficie del pavimento no sea inferior a 10°C.

3.3 Preparación de la Superficie a Regar

Antes de aplicar el riego de liga deberá prepararse el pavimento existente eliminando los materiales sueltos, el polvo, la suciedad y todo otro material extraño. También se efectuarán los bacheos, sellos de juntas y grietas, parches, etc., que indique el proyecto.

3.4 Aplicación del Asfalto

La aplicación del material asfáltico se efectuará mediante distribuidores a presión que cumplan con lo dispuesto en la sección Imprimación.

Cuando se debe mantener el tránsito, el riego de liga deberá aplicarse sólo en una mitad del ancho de la calzada. En tales circunstancias el riego de la segunda mitad deberá iniciarse sólo cuando la primera se encuentre cubierta con la capa correspondiente y transitable.

Las emulsiones se aplican diluidas en agua en proporción 1:1 y a razón de 0.4 a 1.0 l/m² de superficie. La dosis mayor se aplicará sobre superficies fisuradas y oxidadas. La dosis definitiva a aplicar será determinada en terreno mediante sectores de prueba.

Las emulsiones diluidas se aplicarán a una temperatura comprendida entre 50°C y 85°C.

El asfalto deberá distribuirse uniformemente sobre toda la superficie a tratar, incluso sobre las paredes verticales que se generan en las uniones longitudinales entre pistas pavimentadas en asfalto, así como también en las juntas transversales de construcción. La dosis establecida en terreno se aplicará con una tolerancia de ± 15%. Se deberá verificar la tasa de aplicación resultante cada 3.000 m² de riego de liga o como mínimo, una vez al día. Toda área que no resulte satisfactoriamente cubierta con la aplicación del riego, deberá tratarse en forma adicional mediante riego manual.

Las estructuras, vegetación y todas las instalaciones públicas o privadas ubicadas en el área de trabajo, deberán protegerse cubriéndolas adecuadamente para evitar ensuciarlas.



protecciones deberán mantenerse hasta que la emulsión haya quebrado completamente y no se produzcan salpicaduras.

Las superficies regadas deben conservarse sin saltaduras o suciedad hasta el momento de colocar la capa siguiente.

MODIFICACIÓN ALTURA DE CÁMARAS DE INSPECCIÓN Y SUMIDEROS

1 DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Este ítem se refiere a las modificaciones que sean necesarias de efectuar a los niveles de las cámaras de inspección y rejillas de sumideros existentes y adecuarlas a la nueva rasante del proyecto. Los trabajos se ejecutarán en los lugares indicados en los documentos del proyecto y donde lo determine la I. T. O.

Las tapas de cámara que sean reutilizables serán recolocadas, salvo en los casos donde el Proyecto determine que deba reponerse por una tapa nueva. En caso de deterioro, durante el proceso de retiro de la tapa y/o modificación de la cota de anillo, esta será repuesta por una nueva o en su defecto en las mismas condiciones de la tapa original conforme a NCh 2080 y a cuenta del Contratista.

2 MATERIALES

El hormigón a emplear en la elevación de las cámaras de inspección será Grado H-30 de alta resistencia. Se considerará puente de adherencia con material epóxico en la unión con el hormigón existente.

3 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Previo a la ejecución de los trabajos que implica la modificación de cotas de anillo de cámaras de alcantarillado se deben tomar las medidas necesarias para impedir la caída de escombros al interior de los colectores. Para ello se confeccionará una bandeja circular de recolección de escombros y basuras (de diámetro igual al diámetro interior de la cámara) el que se apoyará en la banqueta de la cámara de modo que no se interrumpa el flujo normal de la canaleta. Una vez finalizadas las obras los escombros retenidos deberán ser minuciosamente retirados de esta plataforma para luego proceder al retiro de la "bandeja".

Una vez que se efectúe la demolición de la chimenea de la cámara (mínimo 5 cm), el hormigón antiguo será previamente escobillado con escobilla de acero, hasta eliminar todo el material suelto.

El peraltamiento de las cámaras y rejillas será efectuado de tal manera que la cota superior de la tapa coincida con la cota definitiva de rasante del Proyecto.

La modificación de altura deberá considerar la confección de un satélite de refuerzo de hormigón armado construido en conformidad con el plano tipo HG e-1 de Aguas Andinas.

Para el caso de sumideros, el procedimiento de modificación de altura de la rejilla debe considerar además dejar la totalidad de los sumideros en óptimas condiciones de funcionamiento, libres de basura, hojas y/o escombros asociados o no a las obras efectuadas por el Contratista.

Por ningún motivo se permitirá el tránsito de vehículos sobre las cámaras y/o rejillas recién intervenidas, durante un período de 72 horas como mínimo.

El Contratista tomará todas las medidas pertinentes con respecto a señalización, barreras provisionales y otras que sean necesarias para la seguridad del tránsito y del personal de la faena.



DEMARCACIÓN HORIZONTAL TERMOPLÁSTICA DE CALZADA

1 DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a pintura correspondiente a la demarcación de pavimento, las características que deben reunir los materiales y equipos a utilizar, incluido el control de calidad en todas sus fases.

El material que se utilice para la demarcación debe asegurar que será perceptible bajo cualquier condición real de circulación, y que no se constituirá en un elemento de riesgo al circular sobre ella. Estas condiciones tienen relación con la visibilidad diurna y nocturna, y con la resistencia al deslizamiento. Es por ello que en esta partida se ha considerado la aplicación de pinturas termoplásticas de aplicación en caliente. El carácter retrorreflectante de la demarcación se conseguirá mediante la incorporación de microesferas de vidrio durante el proceso de fabricación (sólo para termoplásticos), conjuntamente con un sembrado.

2 MATERIALES

PINTURA TERMOPLÁSTICA

Requisitos Básicos:

La pintura consiste en una mezcla compuesta por sustancias minerales, resinas, plastificantes y otros componentes, que contiene microesferas de vidrio y carece de solventes; se reblandece con el calor, fluidificándose para su aplicación para luego volver a solidificarse al enfriarse. Los termoplásticos deberán cumplir los requisitos básicos indicados en la Tabla 1.

Requisitos de Uniformidad:

Para llevar un control de uniformidad de los termoplásticos, estos deberán además cumplir con los requisitos indicados en la Tabla 2.

Microesferas de Vidrio:

Son pequeños elementos catadióptricos que, unidos al producto, permiten que la demarcación sea visible cuando es iluminada por las luces del vehículo. Serán de vidrio transparente, sin color apreciable y perfectamente esféricas. Las microesferas de vidrio que se empleen en las demarcaciones deberán cumplir los requisitos de las Tablas 3 y 4.

TABLA 1: REQUISITOS BASICOS DE LOS TERMOPLASTICOS

| ENSAYE | REQUISITO | METODO |
|-------------------------------------|---|--------------|
| Color (X, Y) | Debe estar ubicado en el interior del Polígono señalado en la Tabla 5.704.301.A. | UNE 48 - 073 |
| Factor de Luminancia β | Blanca $\geq 0,80$ Amarilla $\geq 0,40$ | UNE 48-073 |
| Envejecimiento Artificial Acelerado | No se debe producir una variación en el factor de luminancia superior a 0,05 respecto al valor original, cuando una muestra ha sido envejecida, y el color deberá permanecer dentro del polígono señalado en 5.704.301.A. | UNE 48-251 |
| Punto de Ablandamiento (Ver Nota) | Zona cálida $\geq 95^{\circ}\text{C}$ Zona fría $\geq 75^{\circ}\text{C}$ | LNV-48 |
| Resistencia al Flujo | $< 20\%$ cuando es sometida a 60°C durante 24 horas | UNE 135-223 |



| ENSAYE | REQUISITO | METODO |
|----------------------------|---|---------------|
| Temperatura de Inflamación | : > 235°C | UNE 104-281 |
| Estabilidad al Calor | No deberá variar el factor de luminancia en más de 0,05 respecto al valor original, cuando la muestra ha sido sometida a 200°C durante 6 horas. | UNE 135-22123 |

Nota: Se entenderá por zona cálida aquella cuya temperatura promedio anual sea igual o superior a 15 °C; en caso contrario corresponderá a zona fría.

TABLA 2: REQUISITOS DE UNIFORMIDAD DE LOS TERMOPLASTICOS

| ENSAYE | REQUISITO |
|-------------------------------------|---|
| Color (X, Y) | : Polígono de Tabla 5.704.301.A |
| Factor Luminancia β | : $\pm 0,02$ |
| Envejecimiento Artificial Acelerado | No se debe producir una variación en el factor de luminancia superior a 0,05 respecto al valor original, cuando una muestra ha sido envejecida, y el color deberá permanecer dentro del polígono señalado en 5.704.301.A. |
| Estabilidad al Calor | : $\pm 0,05$ |

TABLA 3: REQUISITOS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO

| ENSAYE | REQUISITO | METODO |
|--------------------------------------|---|--------------------|
| Índice de Refracción | : $\geq 1,5$ | ASTM 2138, Anexo A |
| Microesferas Defectuosas (%) | : ≤ 20 | UNE 135-282 |
| Resistencia a Agentes Químicos: Agua | Debe producir un gasto menor ^a 10 ml de HCl 0,1 N después de haber sido tratadas con agua. | UNE 135-284 |
| Acidos | No debe tener defectos después de ser tratadas. | UNE 135-284 |
| Solución 1 N de CaCl ₂ | No deben tener defectos después de ser tratadas. | UNE 135-284 |
| Granulometría | Se utilizará la granulometría especificada, indicada en la Tabla 5.704.205.B. | |



TABLA 4: GRANULOMETRIAS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO

| MALLA N° | ABERTURA (mic) | PORCENTAJE QUE PASA | | |
|-------------|-------------------|---------------------|-----------|------------|
| | | I (%) | II (%) | III (%) |
| 20 | 850 | - | 100 | 98 - 100 |
| 30 | 600 | - | 80 - 100 | 75 - 95 |
| 40 | 425 | - | - | - |
| 50 | 300 | 100 | 20 - 50 | 9 - 35 |
| 70 | 212 | 90 - 100 | - | - |
| 80 | 180 | - | - | - |
| 100 | 150 | - | - | - |
| 140 | 106 | 10 - 55 | 0 - 10 | 0 - 5 |
| 200 | 75 | - | 0 - 2 | - |
| 230 | 63 | 0 - 10 | - | - |

Notas:

Banda I: Para incorporar en pinturas previo a su aplicación.

Banda II: Para incorporar en el material termoplástico o sembrar en pinturas y plásticos en frío.

Banda III: Para sembrar en Termoplásticos.

3 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Requisitos Básicos de la Demarcación:

Se deberán considerar tres requisitos básicos de las demarcaciones, que deberán cumplir los valores límites que se indican en la Tabla 5, estos son Visibilidad Nocturna, Visibilidad Diurna y Resistencia al Deslizamiento.

TABLA 5: REQUISITOS BASICOS DE LA DEMARCACION

| ENSAYE | REQUISITO | VALOR ESPECIFICADO | |
|--|---|--|--|
| (1) Visibilidad Nocturna | Retrorreflectancia geometría (3,5-4,5) $mcd \times 10^{-1} m^{-2}$ | ≥ 230 (blanca) ≥ 180 (amarilla) | |
| | Retrorreflectancia geometría (1,24-2,29) $mcd \times 10^{-1} m^{-2}$ | ≥ 150 (blanca) ≥ 120 (amarilla) | |
| (2) Visibilidad Diurna (Ver Nota 1) | Coordenadas cromáticas de los vértices del polígono del color | (Blanca) | X 0,355 0,305 0,285 0,335 Y 0,355 0,305 0,325 0,375 |
| | | (Amarilla) | X 0,494 0,545 0,465 0,427 Y 0,427 0,455 0,535 0,483 |
| | | Factor de Luminancia β : | 0,40 (blanca) 0,40 (amarilla) |
| | | Relación de Contraste (Rc, ver Nota 2): | $\geq 1,7$ |
| (3) Resistencia al Deslizamiento, medida con Péndulo de Fricción | | $\geq 0,45$ | |

Notas:

(1) La visibilidad diurna se medirá empleando como observador patrón 2º, una geometría 45/0 y el iluminante Patrón CIE D-65, expresando el color mediante las coordenadas cromáticas X e Y, y el factor de luminancia como el valor triestímulo "Y", dividido por 100 de acuerdo a los procedimientos establecidos en UNE 48-073.

(2) La Relación de Contraste (Rc) será calculada de acuerdo a:



$$R_c = \frac{\beta \text{ muestra} - \beta \text{ pavimento}}{\beta \text{ pavimento}}$$

Dosificación de los Materiales:

La cantidad de material a utilizar en la aplicación de las demarcaciones del pavimento dependerá del tipo de material empleado, cuyos valores son los estipulados en la Tabla 6.

Equipos:

Los equipos a utilizar en la confección de las demarcaciones de pavimento deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- Ser autopropulsado
- Contar con un mecanismo automático de agitación incorporado
- Contar con un mecanismo automático de control de dosis de aplicación
- Disponer de un sistema independiente de aplicación del producto y microesferas
- Contar con un dispositivo de control automático de espaciamiento y ancho de línea, y
- Contar con un dispositivo de control de velocidad.

TABLA 6: DOSIFICACION DE MATERIALES

| MATERIAL | METODO | MATERIAL | MICROESFERAS INCORPORADAS EN MATERIAL (g/m ²) | MICROESFERAS POR SEMBRADO (g/m ²) |
|---------------|---------------|----------|---|---|
| Termoplástico | Zapatón | 6.000 | 1.100 | 600 |
| | Extrusión | 6.000 | 1.100 | 600 |
| | Pulverización | 3.000 | 1.100 | 600 |

Preparación de la Superficie de Aplicación:

Antes de proceder a la aplicación de la demarcación, se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario se llevará a cabo una limpieza superficial para eliminar aquellos elementos que puedan influir negativamente en la calidad de la demarcación.

La demarcación que se aplique deberá ser compatible con el sustrato (pavimento o demarcación antigua); en caso contrario, deberá efectuarse algún tratamiento superficial tal como eliminación de la demarcación existente, aplicación de una imprimación u otro que asegure que el pavimento no sufra daño alguno.

Premarcado:

Previo a la aplicación de las demarcaciones, el contratista efectuará un replanteo de ellas, que garantice una perfecta terminación. Para ello se colocarán en el eje de la demarcación o en su línea de referencia, círculos de no más de 30 mm de diámetro, pintados con el mismo color que se utilizará en la demarcación definitiva, separados entre sí por una distancia no superior a cinco metros en curva y diez metros en recta. En casos especiales en que se requiera mayor precisión se utilizarán premarcados cada 50 cm.

Limitaciones Climáticas:

La aplicación deberá efectuarse cuando la temperatura del pavimento supere al menos en 3°C a la temperatura del punto de rocío, calculado de acuerdo a Tabla 7.

Dicha aplicación, no podrá efectuarse si el pavimento se encuentra húmedo ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C, ni tampoco cuando la velocidad del viento supere los 25 km/h.

Aplicación:

Una vez ejecutadas todas las operaciones anteriores, se procederá con la aplicación del material de forma tal que se asegure una correcta dosificación, una homogeneidad longitudinal y transversal, y un perfilado de líneas.

La demarcación terminada se aceptará si se cumplen los requisitos establecidos en la Tabla 1. A preferencia estos controles se efectuarán en sitio.



auto nivelación electrónicos. La placa compactadora debe tener la posibilidad de ajustar en forma automática su temperatura de trabajo.

6 TOLERANCIAS Y MULTAS

Una vez terminada la colocación de la mezcla, si ésta presentara deficiencias en la densidad de compactación, en espesor, en contenido de asfalto y % de partículas chancadas en la mezcla, las áreas involucradas estarán afectas a las multas que se señalan más adelante. Cuando en un determinado sector de la vía correspondan multas por más de una deficiencia, se aplicará la suma de las multas individuales con un máximo de 100% sobre la cantidad de mezcla asfáltica afectada.

Para establecer el valor de las mezclas asfálticas afectadas, se considerarán los metros cuadrados de mezcla asfáltica con deficiencias y el precio unitario correspondiente del Presupuesto Oficial

El área afectada comprenderá la longitud de la irregularidad más 2 m en cada extremo, multiplicada por el ancho de la pista afectada.

Los espesores y densidades, serán establecidos a partir de testigos, los cuales se extraerán, según LNV-13 y LNV-14, a razón de uno por cada 500m² o fracción de pavimento.

Los contenidos de asfalto, la granulometría de las capas y el % de partículas chancadas en estas, se determinará según LNV-11, LNV-15 y LNV-3, respectivamente, cuyos valores se verificarán cada 250 m³ o fracción tomando muestra de la mezcla según LNV-14.

Cuando se extraiga un testigo deberá rellenarse inmediatamente con mezcla asfáltica.

La evaluación del grado de compactación, espesor, contenido de asfalto y % de partículas chancadas en la mezcla, se hará por muestras individuales. Los criterios de aceptación serán los siguientes:

6.1 Densidad

La densidad de la muestra individual deberá ser mayor o igual a 97% de la densidad Marshall. En caso de incumplimiento de la condición, se aplicará la siguiente tabla de multas:

**TABLA 6.1
MULTAS POR DENSIDAD**

| % de COMPACTACIÓN | MULTAS RESPECTO AL VALOR DE CARPETA ASFALTICA AFECTADA |
|------------------------------|--|
| 96 | 10% |
| 95 | 25% |
| Menor a 95 y Superior a 102% | Se rehará |

Cada valor individual (testigo) representa 500 m² de pavimento o fracción si corresponde

Cada valor individual (testigo) representa 500 m² de pavimento o fracción si corresponde.

Se trabajará con números enteros y los decimales de 0.5 y superior se aproximarán al entero superior y los decimales inferiores a 0.5 al entero inferior. No se recibirán y se reharán los pavimentos con densidad de compactación superior a 102 % de la densidad Marshall.

6.2 Espesores

En caso de incumplimiento se aplicará la siguiente tabla de multas, teniendo en cuenta que se trabajará los valores con un decimal:



En caso de incumplimiento de alguno de los requisitos, el tramo afectado deberá ser demarcado nuevamente, previa remoción de la demarcación original mediante un método propuesto por el Contratista y aprobado por la I.T.O.

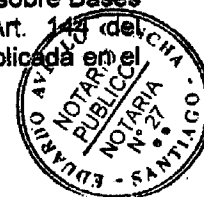
TABLA 7: DETERMINACION DEL PUNTO DE ROCIO.(°C)

| Temperatura del aire (°C) | Humedad relativa | | | | | | | | |
|---------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 50% | 55% | 60% | 65% | 70% | 75% | 80% | 85% | 90% |
| 5 | -4,1 | -2,9 | -1,8 | -0,9 | 0,0 | 0,9 | 1,8 | 2,7 | 3,6 |
| 6 | -3,2 | -2,1 | -1,0 | -0,1 | 0,9 | 1,8 | 2,8 | 3,7 | 4,5 |
| 7 | -2,4 | -1,3 | -0,2 | 0,8 | 1,8 | 2,8 | 3,7 | 4,6 | 5,5 |
| 8 | -1,6 | -0,4 | 0,8 | 1,8 | 2,8 | 3,8 | 4,7 | 5,6 | 6,5 |
| 9 | -0,8 | 0,4 | 1,7 | 2,7 | 3,8 | 4,7 | 5,7 | 6,6 | 7,5 |
| 10 | 0,1 | 1,3 | 2,6 | 3,7 | 4,7 | 5,7 | 6,7 | 7,6 | 8,4 |
| 11 | 1,0 | 2,3 | 3,5 | 4,6 | 5,6 | 6,7 | 7,6 | 8,6 | 9,4 |
| 12 | 1,9 | 3,2 | 4,5 | 5,6 | 6,6 | 7,7 | 8,6 | 9,6 | 10,4 |
| 13 | 2,8 | 4,2 | 5,4 | 6,6 | 7,6 | 8,6 | 9,6 | 10,6 | 11,4 |
| 14 | 3,7 | 5,1 | 6,4 | 7,5 | 8,6 | 9,6 | 10,6 | 11,5 | 12,4 |
| 15 | 4,7 | 6,1 | 7,3 | 8,5 | 9,5 | 10,6 | 11,5 | 12,5 | 13,4 |
| 16 | 5,6 | 7,0 | 8,3 | 9,5 | 10,5 | 11,6 | 12,5 | 13,5 | 14,4 |
| 17 | 6,5 | 7,9 | 9,2 | 10,4 | 11,5 | 12,5 | 13,5 | 14,5 | 15,3 |
| 18 | 7,4 | 8,8 | 10,2 | 11,4 | 12,4 | 13,5 | 14,5 | 15,4 | 16,3 |
| 19 | 8,3 | 9,7 | 11,1 | 12,3 | 13,4 | 14,5 | 15,5 | 16,4 | 17,3 |
| 20 | 9,3 | 10,7 | 12,0 | 13,3 | 14,4 | 15,4 | 16,4 | 17,4 | 18,3 |
| 21 | 10,2 | 11,6 | 12,9 | 14,2 | 15,3 | 16,4 | 17,4 | 18,4 | 19,3 |
| 22 | 11,1 | 12,5 | 13,8 | 15,2 | 16,3 | 17,4 | 18,4 | 19,4 | 20,3 |
| 23 | 12,0 | 13,5 | 14,8 | 16,1 | 17,2 | 18,4 | 19,4 | 20,3 | 21,3 |
| 24 | 12,9 | 14,4 | 15,7 | 17,0 | 18,2 | 19,3 | 20,3 | 21,3 | 22,3 |
| 25 | 13,8 | 15,3 | 16,7 | 17,9 | 19,1 | 20,3 | 21,3 | 22,3 | 23,2 |
| 26 | 14,8 | 16,2 | 17,6 | 18,8 | 20,1 | 21,2 | 22,3 | 23,3 | 24,2 |
| 27 | 15,7 | 17,2 | 18,6 | 19,8 | 21,1 | 22,2 | 23,2 | 24,3 | 25,2 |
| 28 | 16,6 | 18,1 | 19,5 | 20,8 | 22,0 | 23,2 | 24,2 | 25,2 | 26,2 |
| 29 | 17,5 | 19,1 | 20,5 | 21,7 | 22,9 | 24,1 | 25,2 | 26,2 | 27,2 |
| 30 | 18,4 | 20,0 | 21,4 | 22,7 | 23,9 | 25,1 | 26,2 | 27,2 | 28,2 |

Nota: La intersección del valor de la temperatura del aire con el valor de la humedad relativa, señala la temperatura del punto de rocío. La temperatura de aplicación mínima en el pavimento, será la del punto de rocío incrementado en tres grados Celcius.

- 3.- **ACÉPTASE la Oferta y CONTRÁTESE por Trato Directo con EMPRESA CONSTRUCTORA BCF S.A. la ejecución de las Obras "Conservación Vial Eje Sofía Eastman" entre calles Benjamín Surbercaseaux y Santo Tomás, Comuna de La Granja, en la Suma Alzada de \$187.965.431.-**

- 4.- **ESTABLÉCESE que el presente Contrato se regirá por las Bases Generales Reglamentarias, D.S. Nº 236/2002(V. y U.) y sus modificaciones, en adelante Reglamento; por las Normas Chilenas Oficiales Obligatorias del Instituto Nacional de Normalización; por el D.S. Nº 127/77 (V. y U.) y sus modificaciones; por el D.F.L. Nº 458/75 (V. y U.), Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones; por el D.S. Nº 47/92 (V. y U.), Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones; por el D.S Nº411/48, M.O.P. y sus modificaciones; por la Ley Nº 8.946/49 Pavimentación Comunal y sus modificaciones; por la Ley Nº 18.290/84 Ley de Tránsito; por el Manual de Normas Técnicas para Señalización, Control y Regulación de Tránsito en vías donde se realicen trabajos, Res. Nº E-1826/83 del M.O.P.; por el Manual de Señalización del Tránsito (D.S. Nº 121/82) y el D.S. Nº90/2002, ambos del M. TT. y TT.; por el Manual de Vialidad Urbana, D.S. Exento Nº 827 (V. y U.) de 05/12/2008, publicado en el Diario Oficial de 02/01/2009; por el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Pavimentación Publicación Nº 332/08 del Minvu; por el D.S. Nº 85/2007 (V. y U.), Manual de Inspección Técnica de obras; por la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; por los Manuales y otros que indica el Art. 14º del Reglamento; por la Legislación Laboral vigente, incluyendo la Ley Nº 20.123, publicada en el**



Diario Oficial el 16/10/2006, que regula el trabajo en régimen de Subcontratación, el funcionamiento de las Empresas de Servicios Transitorios y el Contrato de Trabajo de Servicios Transitorios; por la Ley Nº 16.744 que establece normas sobre accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales y sus Modificaciones; por los Términos de Referencia, Bases Técnicas, Especificaciones Técnicas y Plano(1) que se aprueban por la presente Resolución.-

5.- DÉJANSE establecidas, entre otras, las siguientes condiciones Especiales que regirán este contrato:

a) Profesionales en Obra de acuerdo a la Oferta:
-Profesional Residente: será 1 Ingeniero Civil, Constructor Civil o Ingeniero Constructor con al menos 3 años de experiencia comprobada en obras viales urbanas.-

b) Multas y Sanciones: Por cada día de atraso en la entrega de las Obras, se aplicará una multa diaria equivalente al 1 o/oo (uno por mil) del monto primitivo del Contrato y sus ampliaciones.
Se aplicará una multa de 5 U.F. diarias en caso de incumplimiento de órdenes de la I.T.O. registradas en el Libro de Obras y de 2 U.F. diarias por incumplimiento en la presentación del Organigrama Estructural o Estructura Organizacional y negarse a proporcionar datos que se soliciten, según lo indicado en los Arts. 59, 77 y 94 del Reglamento y de 2 U.F. por cada ausencia no justificada de algún profesional.-

Sin perjuicio de las multas antes señaladas, se aplicarán al contratista las sanciones establecidas en otros puntos del Reglamento y no mencionadas u omitidas en los Términos de Referencia.-

c) Pagos: Se formularán Estados de Pagos cada 28 días, con la posibilidad de presentar los pagos de las obras ordinarias cada 14 días.
Los Estados de Pago para las diferentes modalidades se sujetarán de acuerdo a lo dispuesto en el Título VI del Reglamento.-

d) Garantías: El Adjudicatario entregará previo a la firma del Contrato, una Boleta de Garantía bancaria a nombre del SERVIU METROPOLITANO ascendente a 448,67 U.F. (equivalente al 5% del monto del Contrato), la cual se tomará por un plazo que exceda a lo menos en 30 días el plazo de término de las obras y deberá mantener vigencia hasta que sea canjeada por la boleta equivalente al 3% del valor total del Contrato a que se refiere el Art. 126 del Reglamento. El plazo de garantía de las obras será de 2 años, contados desde la fecha de tramitación conforme de la Resolución de Recepción de la obra.-
Para responder por eventuales daños que puedan causarse a terceros con ocasión de los trabajos, el Adjudicatario deberá constituir antes de suscribir el Contrato una Póliza de Seguros por un monto de 269,20 U.F. (equivalente al 3% del monto total del contrato), la que deberá permanecer vigente hasta la suscripción del Acta de Recepción de las Obras.-

e) Plazo de ejecución: Será de 60 días corridos a contar de la fecha del Acta de Entrega de Terreno.

f) Anticipos: No se consulta otorgar anticipos de ningún tipo.-

g) Previo a la suscripción del Contrato el adjudicatario deberá acreditar mediante certificado emitido por una Empresa especializada que no registra documentos protestados ni deudas en mora.-

h) El Adjudicatario deberá protocolizar el presente acto administrativo en un plazo de 5 días hábiles a contar del día hábil siguiente de su tramitación y la Entrega de Terreno se efectuará en un plazo de 5 días hábiles contados desde la fecha de dicha protocolización.



- 6.- DÉJASE constancia que el Contratista, en virtud de la aceptación que de los términos de la presente Resolución hace ante Notario Público, declara que:
- a) Renuncia, en virtud del fin social que persigue SERVIU METROPOLITANO, en su labor constructiva, al derecho legal de retención que tratan los Artículos N° 545 y siguientes del Código de Procedimiento Civil.-
 - b) Serán de su cuenta los perjuicios que puedan ocasionar a terceros en el curso de los trabajos o con ocasión de ellos, como igualmente todo lo concerniente a la seguridad, leyes sociales, accidentes del trabajo, impuestos y contribuciones fiscales y municipales y en general, con las leyes reglamentos y ordenanzas vigentes o que se dicten en el futuro y que digan relación con esta clase de trabajos.-
 - c) Que todo accidente que ocurra en la Obra será de su exclusiva responsabilidad y cargo y que, en general todo gasto o pago de cualquier naturaleza que sea, que se produzca por causa o con ocasión de estos trabajos, será de su exclusiva cuenta y riesgo, quedando SERVIU METROPOLITANO libre de toda responsabilidad al respecto.-
 - d) Que no tiene derecho a cobrar indemnización al SERVIU METROPOLITANO ni podrá pedir modificaciones del contrato por pérdidas, averías o perjuicios que dichos trabajos causen, ni por las alzas que puedan ocurrir en el precio de los materiales o jornales, si ello no se ha pactado expresamente, ni por cualquiera otra circunstancia no prevista en forma expresa para dicho contrato.-
 - e) Que no tiene derecho a exigir aumento de precio por el empleo de materiales de mejor calidad que los establecidos en los antecedentes del contrato, si así no lo autorizase y ordenare por escrito la autoridad competente que corresponda de la Institución.-
 - f) La Recepción de las obras no lo exonerará de la responsabilidad que le corresponde como constructor de las obras.-
- 7.- DÉJASE constancia que, en virtud de lo dispuesto en el Art. 46 del D.S. N° 355/76 (V. y U.), la presente Resolución aceptada y protocolizada ante Notario por el contratista, constituye las obligaciones recíprocas entre las partes y es de cargo exclusivo del contratista todos los gastos que ello signifique.-
- 8.- ESTABLÉCESE que las partes, para todos los efectos legales derivados del presente Contrato, fijan su domicilio en la ciudad de Santiago.-
- 9.- La Unidad Chilecompra del Serviu Metropolitano publicará en el Portal Mercado Público la presente Resolución para dar cumplimiento a la Ley N° 19.886 y su Reglamento, D.S. N° 250/2004 de Hacienda.-



REF.: CONTRATA LAS OBRAS DE
CONSERVACIÓN VIAL EJE:
SOFIA EASTMAN, LA GRANJA.

CTTA: E.C. BCF S.A.

- 10.- Impútese la suma de \$187.965.431 al ítem 31.02.004.30079615-0 del Presupuesto vigente del Servicio aprobado por Ley N° 20.314.-
- S.R. N° 3122 de 22/09/2009
- Proyecto: 31.02.002.30079615-0

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE

ANDRÉS SILVA GÁLVEZ
DIRECTOR SERVIU-METROPOLITANO

YVR/TFM/EEB/OBR/MRA/JLG

TRANSCRIBIR:

- SEREMI DE VIVIENDA Y URBANISMO(UNIDAD DE PAVIMENTACION)
- DIRECCION SERVIU METROPOLITANO
- SUBDIRECCION JURIDICA
- SUBDIRECCION PAVIMENTACION Y OBRAS VIALES
- SUBDIRECCION FINANZAS
- MINISTRO DE FÉ
- SUBDEPTO. PRESUPUESTO
- DEPTO. PROGRAMACION FISICA Y CONTROL
- UNIDAD DE PROPUESTAS
- UNIDAD DE CHILECOMPRA
- DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD
- SECCION CONTROL DE EGRESOS
- SECCION ANALISIS CONTABLE
- DEPARTAMENTO OBRAS PAVIMENTACION
- DEPTO. PROYECTOS DE PAVIMENTACION -
- REGISTRO CONTRATISTAS MINVU
- DIVISION DESARROLLO URBANO MINVU
- OFICINA CONTRALORIA SERVIU
- EMPRESA CONSTRUCTORA BCF S.A.,
- Av. RICARDO LYON N° 815, PROVIDENCIA, SANTIAGO, FAX: 7578050
- RUT N°: 89.812.100-3
- ROL: 13-3233
- OFICINA DE PARTES

Autorizo la firma de don GERARDO ROBERTO MORENO MUÑOZ, C.I.
5.273.016-3 en representación de EMPRESA CONSTRUCTORA BCF S.A.
Santiago, 06 de Octubre de 2009.rac n

