

SERVIU METROPOLITANO
DEPTO. PROGRAMACIÓN FÍSICA Y CONTROL
UNIDAD DE PROPUESTAS

CONTRALORIA GENERAL
OFICINA GENERAL DE PARTES
20 MAR. 2009

SERVIU METROPOLITANO
SECC. PARTES Y ARCHIVO
Z U ABK / III
02044
RECEP

DIVISION DE INFRAESTRUCTURA
Y REGULACION
19 MAR. 2009

0178 19.03.2009
CON ESTA FECHA
SE HA DICTADO LA SIGUIENTE
RESOLUCIÓN N°

TOMADO RAZON
POR ORDEN DEL CONTRALOR
GENERAL DE LA REPUBLICA

14 MAR. 2009

JEFE DIVISION DE
INFRAESTRUCTURA Y REGULACION

TENIENDO PRESENTE:

- a) La Licitación Pública N° 09-20089850-0-01, "Mejoramiento Eje Lo Errazuriz" tramo ubicado entre Av. El Estero y el Puente FF.CC (calle Pedro Lagos Palacios) Comuna de Cerrillos, con financiamiento sectorial del Ministerio de Vivienda y Urbanismo con B.I.P. N° 20089850-0.
- b) La Resolución Exenta N° 2260 de 22.05.2000 que establece mi calidad de Jefe del Departamento de Programación Física y Control de SERVIU Metropolitano y la Orden de Servicio N° 149 de 24.07.2000, ambas de SERVIU Metropolitano,
- c) La Resolución N° 21 del 18.01.2008, en la cual la Dirección de SERVIU Metropolitano delega en el Jefe del Departamento de Programación Física y Control, la facultad de dictar las Resoluciones que aprueben todos los antecedentes que forman parte integrante de las Cotizaciones y Bases de Licitaciones a que llama SERVIU Metropolitano, de conformidad a lo establecido en la Orden de Servicio N° 149, de fecha 24.07.2000 de la Dirección de SERVIU Metropolitano, dicto la siguiente:

RESOLUCIÓN

1°.- APRUÉBANSE los siguientes antecedentes de la Licitación citada en el Considerando a)

A.- DOCUMENTOS:

	Pág. Desde	Pág. Hasta
1 Bases Administrativas Especiales	3	16
2 Identificación del Oferente	17	18
3 Carta Compromiso del Equipo Profesional	19	19
4 Declaración del Oferente	20	20
5 Capacidad Económica del Oferente	21	22

6	Cronograma de Plazos Contractuales	23	23
7	Tabla puntajes para Calificación Contratistas	24	26
8	Laboratorios para Control de Calidad	27	27
9	Declaración Áridos y Escombros	28	28
10	Listado de Equipos y Maquinarias	29	29
11	Listado de Recursos Humanos	30	30
12	Programación Financiera	31	31
13	Cronograma de producción e histograma de actividades	32	32
14	Listado Subcontratos	33	33
15	Formato Letrero Tipo	34	35
16	Bases Técnicas	36	54
17	Especificaciones Técnicas	55	121
18	Itemizado para confección Presupuesto	122	122
19	Formulario de Oferta	123	123
20	Planos	124	124

BASES ADMINISTRATIVAS ESPECIALES

Estas Bases Administrativas 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.).

Las presentes Bases rigen para la ejecución de las obras de "Mejoramiento del Eje Lo Errázuriz en el sector comprendido entre el Puente FF.CC (calle Pedro Lagos Palacios) y calle El Estero, comuna de Cerrillos", contando con financiamiento sectorial del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Se complementan con las respectivas Aclaraciones y Adiciones que sean emitidas durante el proceso correspondiente.

1.- REGLAMENTACIÓN

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 Administrativas Especiales, en adelante "**BASES**";
3. Aclaraciones y Adiciones,
4. Planos y antecedentes técnicos del programa de obras en Licitación,
5. Documentos y antecedentes del programa de obras en Licitación,
6. Normas Chilenas Oficiales Obligatorias del Instituto Nacional de Normalización.
7. D. S. N° 127 (V. y U.) de 1977 y sus modificaciones (Reglamento Registro Nacional de Contratistas).
8. D. F. L. N° 458 (V. y U.) de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones.
9. D. S. N° 47 (V. y U.) de 1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones.
10. D. S. N° 411 (M. O. P.) de 1948, Reglamento sobre Conservación, Reposición de Pavimentos y Trabajos por cuenta de particulares, y sus modificaciones.
11. Ley N° 8.946 de 1949, de Pavimentación Comunal y sus modificaciones.
12. Ley N° 18.290 de 1984, del Tránsito.
13. Manual de Normas Técnicas para la Señalización, Control y Regulación del Tránsito en Vías donde se realicen trabajos (Res. Ex. N° 1.826 de 1983. Vialidad, M.O.P.).
14. Manual de Señalización de Tránsito (D. S. N° 121, M. T. T. y T. T. de 1982 modificado 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".
15. Manual de Vialidad Urbana, Volumen 3, Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana N° 197/84 del MINVU, D. S. N° 12/84 (V. y U.).
16. Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación, Publicación N° 291/94 del MINVU.

17. D. S. N° 85 (V. y U.) de 2007, Manual de Inspección Técnica de Obras.
18. Ley N° 19.300/94 (Ministerio Secretaría General de Gob.), sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones
19. Manuales y otros que indica el Art. 144 del Reglamento (D. S. 236/2002 V. y U.)
20. Legislación Laboral vigente, incluyendo la Ley N° 20.123, publicada en el Diario Oficial el 16/10/2006, que regula Trabajo en Régimen de Subcontratación, el funcionamiento de las Empresas de Servicios Transitorios y el Contrato de Trabajo de Servicios Transitorios.
21. Ley N° 16.744 de 1968 y sus modif. 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 la Licitación, no se incluyen en el legajo por considerarse conocidos de los oferentes.

2.- FINANCIAMIENTO

Las obras se ejecutarán con fondos sectoriales del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Proyecto de Inversión denominado "Mejoramiento Eje Lo Errazuriz", Comuna de Cerrillos, con cargo al **BIP N° 20089850-0**.

El monto del Presupuesto Oficial Estimativo se dará a conocer el día de la apertura de la ofertas.

3.- UBICACIÓN Y ENUMERACION DE LAS OBRAS

Las obras se describen en las Bases Técnicas y corresponden a la mantención del Eje Lo Errázuriz en el sector comprendido entre el Puente FF.CC (calle Pedro Lagos Palacios) y calle El Estero, comuna de Cerrillos.

Se ejecutarán de acuerdo a los respectivos planos, Especificaciones Técnicas y otros documentos de la presente licitación, cuyas partidas de obra y sus cantidades estimativas figuran en el respectivo itemizado.

4.- PARTICIPANTES Y MODALIDAD DE LA LICITACION

4.1.- Participantes en Licitación

Podrán participar los contratistas inscritos en el Registro Nacional de Contratistas del MINVU, en el rubro **B1 Obras Viales**, de 1ª Categoría.

4.2.- Modalidad de Contratación

La modalidad de contratación será a suma alzada conforme lo dispuesto en el artículo 5° N° 1 del D.S N° 236/2002 (V. y U.)

5.- PRECIO DE CONTRATO

El precio del contrato correspondiente a la Licitación se expresará en \$ (**pesos, moneda nacional**) sin cifras decimales y corresponderá a obra totalmente terminada, e incluirá todo gasto que irrogue el cumplimiento del contrato, sea éste directo, indirecto o a causa de él.

6.- ESTADOS DE PAGO

Los Estados de Pago de los contratos serán determinados por la I. T. O., de acuerdo con el desarrollo de las obras y en el porcentaje que el valor de los trabajos ejecutados represente dentro del valor total del contrato, conforme al presupuesto compensado.

Se formularán Estados de Pagos cada 28 días, con la posibilidad de presentar aquellos por obras ordinarias cada 14 días.

Se adjuntará a los estados de pago el *certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y provisionales (Ley de Subcontratación)* de la respectiva Inspección del Trabajo.

Los Estados de Pago para las diferentes modalidades se sujetarán a lo dispuesto en el TITULO VI del "REGLAMENTO".

El oferente deberá acreditar la adquisición de los áridos correspondientes a la obra y el pago del traslado de escombros a los depósitos autorizados, para que las respectivas partidas de obras puedan ser consideradas en los Estados de pago.

En el contrato de obras se contempla otorgar anticipo por materiales hasta por un monto máximo de un 30 %, de conformidad al artículo 122 del DS 236/02 (V. y U.)

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 ser extendida a nombre de SERVIU Metropolitano con la glosa "PARA GARANTIZAR EL FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO", individualizando la obra respectiva 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 Obras Ordinarias 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 calculo del monto de la boleta del contrato y de la boleta adicional por aumento de obra ordinaria se estará al valor de la U.F. a la fecha de apertura de Licitación; en cambio, para el calculo del monto de la boleta adicional de obra extraordinaria, dicho valor estará dado por la fecha de aceptación del presupuesto correspondiente.

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 párrafo precedente, una póliza de seguro, expresada en U.F., 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.

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 EL BUEN COMPORTAMIENTO DE LAS OBRAS Y SU BUENA EJECUCION" individualizando la obra, tras lo cual, el SERVIU procederá a devolver al contratista la boleta de garantía a que se refiere el artículo 50 del "REGLAMENTO".

Para los efectos de su calculo, se aplicara el valor de la U.F., a la fecha del acta de apertura de la Licitación

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.- PROGRAMACION DE FECHAS

a) Venta de Antecedentes

Los antecedentes podrán ser adquiridos en la Oficina Venta de Antecedentes, Serrano N° 45, 3er piso, en horario de 09:00 a 14:00 horas, por un valor de \$ 35.000 (IVA incluido), **a contar de la fecha indicada en la Publicación.**

Para dar cumplimiento a lo establecido en el DS 236/2002 (V. y U.) se publicará sólo el llamado a Licitación Pública en el Portal Mercado Público bajo el ID asignado a la presente Licitación.

b) Plazo para efectuar Consultas,

Todas las consultas **deben** ser ingresadas por escrito en la Oficina de Venta de Antecedentes y enviadas, obligatoriamente, por correo electrónico a: xaraneda@minvu.cl (profesional a cargo de la Licitación) con copia a mdelrio@minvu.cl (Oficina Venta de Antecedentes) hasta las **14:00 hrs. del sexto día hábil contado desde la fecha de inicio de la venta de antecedentes de la licitación.**

Se tendrán por no realizadas las consultas: verbales o efectuadas fuera de plazo o en forma distinta a lo indicado precedentemente, por lo que no originarán respuesta alguna.

Con el fin de facilitar el ingreso y posterior traspaso electrónico de las consultas recibidas vía e-mail, o en dispositivo portátil de almacenamiento digital generando la respectiva Aclaración, deberán remitirse en formato Word, enumerando cada consulta y usando fuente Arial, tamaño 11.

c) Plazo de Respuesta a Consultas

SERVIU Metropolitano dará respuesta a las consultas realizadas conforme requisitos de la letra b) precedente, mediante **Aclaraciones**, las que podrán ser retiradas por los oferentes en la Oficina Venta de Antecedentes **a partir del cuarto día hábil contado de la fecha del cierre de las consultas**, en horario de 9:00 a 14:00 horas.

SERVIU podrá entregar **Adiciones** con información complementaria o modificatoria de los Antecedentes originales de la propuesta, siempre que trate de materias adjetivas que no alteren la naturaleza del llamado. Estas adiciones se podrán emitir desde el inicio de Venta de Antecedentes y hasta 4 días hábiles previos a la apertura de la Propuesta.

Solo en caso de postergación de la apertura de la Licitación, ya sea por no disponer SERVIU de la resolución que aprueba antecedentes totalmente tramitada, ya sea, por fuerza mayor, etc., el plazo podrá reducirse a 1 día hábil previo a la apertura.

Es de responsabilidad del oferente el oportuno retiro de las Aclaraciones, como también de las Adiciones que puedan emitirse. Se presumirá conocimiento de ellas para todo efecto.

d) Entrega de Certificado de Inscripción RENAC y Declaración de Capacidad Económica, y entrega de Formulario de Oferta

La declaración de capacidad económica que deberá realizarse de acuerdo a formato tipo que encuentra incorporado en el legajo de la Licitación y el Certificado de Inscripción en el RENAC (del Registro Nacional de Contratistas) deberán entregarse en la Oficina Venta de Antecedentes hasta **7 días hábiles antes de la fecha de apertura de las Ofertas**, en horario de 9:00 hrs a 14:00 Hrs.

La vigencia del certificado de inscripción en RENAC deberá superar **al menos 15 días la fecha de apertura de la Licitación**

Habiéndose dado cumplimiento a las disposiciones anteriores y a los requisitos del Art. 29 del "REGLAMENTO", se hará entrega a cada oferente, del Formulario de Oferta Económica firmado, foliado y timbrado por el Servicio, contando para ello con un plazo de

hasta dos días hábiles previos a la fecha de apertura de la Licitación (misma Oficina y horario).

e) **Acto de Presentación de Ofertas**

Las ofertas se presentarán en Serrano N° 45, 6° piso, Sala Patricio Valle, a las 10:00 horas del cuarto día hábil siguiente a la fecha en que se entregó la respuesta a las consultas. De acuerdo a los artículos 26 y 31, ambos del "REGLAMENTO", los sobres denominados "Documentos Anexos" y "Oferta Económica" se presentarán y abrirán en esta dirección y fecha

En el caso de aplazamientos, este hecho se comunicará oportunamente y por escrito a los interesados mediante Aclaración o Adición.

f) **Apertura de Ofertas**

El acto de Presentación y Apertura será presidido por un funcionario de la Unidad de Propuestas de SERVIU Metropolitano, quien ordenará el cierre de la sala a la hora señalada en la letra e), no pudiendo en consecuencia, presentar oferta los que lleguen después de dicha hora señalada. Por tanto será imposible presentar ofertas después de dicha hora.

No serán válidas las ofertas que se presenten fuera del día y hora señalados, o en una oficina distinta a la señalada en el primer párrafo de esta letra.

Se abrirán los sobres "Documentos Anexos" y se dejará constancia en el Acta de Apertura de aquellos proponentes cuyas ofertas fueren rechazadas.

Antes de leer las Ofertas Económicas se procederá a leer el valor del Presupuesto Oficial Estimativo de las obras.

En presencia del Ministro de Fe de SERVIU Metropolitano y, de los participantes que asistan, se procederá a dar lectura a las ofertas, las que se consignarán en forma sucinta en la respectiva Acta de Apertura que será firmada por los representantes de SERVIU Metropolitano y de las empresas oferentes que lo deseen, dejando constancia de las observaciones o reclamos de los interesados.

Sin perjuicio de lo anterior, quienes formulen reparos deberán formalizarlos fundamentadamente, por escrito, ante la autoridad correspondiente, por medio de una presentación que deberá ingresarse en la oficina de partes de SERVIU, teniendo para ello el día hábil siguiente a la fecha de apertura, bajo apercibimiento de tenerlos por desistidos.

g) **Plazo de Ejecución**

El plazo de ejecución de las obras será de **120 días corridos**, a contar del día en que se levanta el Acta de Entrega del Terreno.

Sólo podrá modificarse el párrafo anterior mediante Adición o Aclaración.

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 el **punto 19.2 de estas 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 (Resolución Adjudicatoria), siendo de responsabilidad del Adjudicatario 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 adjudicatario tendrá un plazo máximo de **5 días hábiles** contados desde el día de ingreso a Oficina de Partes SERVIU de la Resolución tramitada por Contraloría, para proceder a su protocolización notarial.

9.- PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Todos los antecedentes se presentarán en original y dos copias y se entregarán en sobres o paquetes cerrados diferenciados, denominados "Documentos Anexos" y "Oferta Económica", estampándose en ellos el nombre del proponente, con la identificación de la propuesta y N° de la Licitación.

Dentro de los sobres o paquetes se incluirá identificada y separadamente las 3 carpetas o expedientes, valido para los Documentos Anexos como para la Oferta Económica, diferenciándolas además como Original, Copia 1 y Copia 2, indicando en cada uno el tipo de contenido (Oferta Económica o Doc. Anexos), el N° de Licitación, nombre de la Obra y nombre del Oferente.

9.1.- En el sobre(s) "Documentos Anexos" se incluirán los siguientes antecedentes:

Todos los antecedentes que se ingresen a la apertura de la Licitación deben estar firmados por el proponente o su representante legal, en cada una de sus paginas, sin perjuicio de la respectiva suscripción del documento, y contener:

- **Identificación completa** de representante legal y de los profesionales a cargo de la obra y del autocontrol, durante toda la obra, según formato adjunto.
- **Carta Compromiso del Equipo de Profesionales** según formato adjunto.
El equipo profesional será el indicado en el punto **3.5 de las Bases Técnicas**, en relación con el punto **17.10 de estas bases**. (Los certificados y currículos del equipo profesional serán entregados como parte de los Documentos Anexos).
- **Hoja Declaración tipo** según formato adjunto.
- **Planificación General** de la obra, que consta de:
 - a) La descripción completa y detallada de los métodos y secuencias constructivas (incluyendo los siguientes conceptos: método, responsable del proceso, responsable de la actividad, forma de registro, responsable del autocontrol y de Prevención de Riesgos, maquinarias y equipos a utilizar, etc.).
 - b) Los respectivos cronogramas de producción e histogramas de las principales actividades de los diferentes frentes de trabajo, según formato adjunto.
 - c) Lista de equipos y maquinarias que serán utilizados, según formato adjunto
 - d) Lista de recursos humanos, cuantificadas en horas _ hombre, según formato adjunto
- **Cronograma General y Programación Financiera**, que consta de:
 - a) Cronograma de Plazos Contractuales, según formato adjunto.
 - b) Programa de Trabajo consignado en una Carta Gantt, considerando períodos cada 28 días, en formato Microsoft Project 2000 o Excel, señalando fecha de inicio, término y duración en días, de cada ítem de la obra, de acuerdo a lo señalado en el punto **3 de las Bases Técnicas**.
 - c) Programación Financiera de las obras, expresada en porcentaje, que considere una adecuada relación con el programa de trabajo, según formato adjunto.
- **Lista de Trabajos que se propone subcontratar o indicación de no subcontratación**, Si se subcontrata indicar, en el formato adjunto, el nombre de las empresas correspondientes, la parte de las obras en que van intervenir; además, deberán presentar certificado de inscripción vigente en el RENAC de cada subcontratista.
Al efecto se debe tener presente lo dispuesto en el Art. 55 del **REGLAMENTO**.
- **Laboratorios para Control de Calidad**, según formato adjunto. Estos laboratorios deben estar inscritos en Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de Construcción del MINVU.
- **Indicar procedencia áridos y depósito de escombros**, según formato adjunto

Nota: Todos los modelos de formatos que se refieran a programación en el tiempo deberán ser readecuados por los oferentes a las condiciones particulares de la licitación.

9.2.- En el sobre "Oferta Económica" se incluirá:

- **Oferta Económica en \$ (pesos moneda nacional)**, en Formulario oficial foliado, timbrado y firmado el cual será proporcionado por SERVIU RM según se indica en el punto 8.d) de las "BASES".
- **Presupuesto Detallado**, de acuerdo al Formato del Itemizado proporcionado por SERVIU.
Las cantidades de obras, los precios unitarios y la columna de totales serán expresados en números enteros; los porcentajes de Gastos Generales, Utilidades e IVA podrán contemplar hasta 2 cifras decimales.
El IVA se calculara conforme la tasa vigente, sin contemplar franquicia tributaria para estas obras.

Nota: previo a confeccionar su presupuesto detallado, el oferente deberá detallar la correcta aplicación de las fórmulas en el Itemizado y concordancia con los decimales, asimismo como las sumatorias parciales y totales en la columna total del itemizado.

9.3.- Causales para rechazar Ofertas durante el acto de apertura:

- a) La omisión de cualquier documento o mención exigidos.
- b) La presentación de documentos adulterados, incompletos o ilegibles.
- c) No respetar los Formatos adjuntos en estas "BASES".
- d) No presentar debidamente firmados por el proponente o su representante legal los documentos que se entreguen.
- e) Las ofertas que se formulen incompletas en el Formulario de Oferta.
- f) La no-coincidencia en el Valor Final indicado en Formulario de Oferta y el Presupuesto Detallado.
- g) Presentación del Formulario de Oferta con rectificaciones o enmiendas, y/o discordancias con el Presupuesto Detallado.

9.4.- Causales para rechazar Ofertas después del acto de apertura:

- a) La Alteración del itemizado entregado para preparar el presupuesto detallado.
- b) Documentos que no correspondan al formato establecido, y/o que carezcan de firmas y/o timbres en original de SERVIU, o los documentos entregados incompletos, adulterados o ilegibles.
- c) No poseer capacidad económica, según D.S. N° 127/97 (V. y U.) y D.S. N°236/2002 (V. y U.).

En caso de discrepancias entre lo solicitado en el 9 de estas Bases, para las exigencias del contenido de los antecedentes tanto del sobre de Documentos Anexos como del sobre de la Oferta Económica, respecto de cualquier otra exigencia señalada en cualquier otro antecedente de la propuesta, **prevalecerán las exigencias de las presentes BASES.**

10.- ADJUDICACIÓN DE LA PROPUESTA

La adjudicación de la propuesta será resuelta por la Dirección de SERVIU Metropolitano, en base al estudio y análisis confeccionado por la Unidad de Propuestas del Depto. de Programación Física y Control, ordenado de Menor a Mayor Valor de Oferta, y la posterior Proposición de la Subdirección de Pavimentación y Obras Viales a la Dirección SERVIU.

SERVIU Metropolitano podrá desechar todas las propuestas por Resolución fundada y bajo el mismo procedimiento podrá aceptarse una propuesta que no sea la más conveniente económicamente. Los proponentes cuyas propuestas no fueren aceptadas deberán tener en consideración lo indicado en el Art. 41 del "**REGLAMENTO**" (D. S. 236/2002 V. y U.).

Antes de la fecha de protocolización de la resolución que adjudica el contrato, el oferente adjudicatario debe entregar un nuevo certificado de inscripción en el RENAC si este no se encuentra vigente, y además deberá presentar los certificados que acreditan las obras en ejecución con sus respectivos saldos.

Previo a la legalización del contrato debe tener presente lo exigido en el punto 17.13 de estas "**BASES**".

11.- REAJUSTES

Los valores del contrato se encuentran expresados en \$ (**pesos moneda nacional**) y los pagos de las obras **no contemplan reajustes**.

12.- PROGRAMA DE TRABAJO Y FINANCIERO

El contratista podrá perfeccionar, el Programa de Trabajo y el correspondiente Programa Financiero presentados en la propuesta sobre la base del presupuesto compensado elaborado por SERVIU y previa aprobación de este. Para ello tendrá un plazo máximo de 5 días corridos contados desde la entrega de terreno. Estos documentos regularan el contrato entendiéndose que forman parte de él.

Si por cualquier circunstancia el contratista no entregare dicho programa, o bien, a juicio de SERVIU, el que presentare se estimare inadecuado, este Servicio 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 pto. 8.g) de estas "**BASES**".

13.- 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.).

14.- 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", según las Especificaciones Técnicas, el "**REGLAMENTO**", las Bases Técnicas y el Manual de Inspección Técnica. Al efecto, se consulta:

- 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. 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 a 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 dentro de los cinco días corridos, siguientes 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 a 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 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", sin perjuicio de las Especificaciones Técnicas de proyecto. 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 contra muestra.

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. Los oferentes deberán 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
Áridos	Pavimentación
Hormigón	Pavimentación y Prefabricados
Asfalto y Mezclas Asfálticas	Pavimentación

15.- LETRERO INDICATIVO

Se deberá consultar Letrero Indicativo de Fe. Galv. N° 26, según detalle indicado en modelo tipo (la cantidad se señala en itemizado).

El (los) letrero(s) se colocarán a una altura de 2.20 m. desde su borde inferior al terreno, en la ubicación que indique la I. T. O.

Los letreros deberán colocarse en un **plazo no superior a 5 días corridos a contar de la fecha de entrega de terreno.**

Una vez recibidas las obras conforme, los letreros quedarán de propiedad del adjudicatario, quien deberá proceder a su retiro de inmediato.

16. 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 pto. 1.14 de las presentes "BASES".

Será de exclusiva responsabilidad del contratista todo accidente, daño, perjuicio o menoscabo a personas o bienes públicos o privados, con motivo del incumplimiento, cumplimiento tardío, o imperfecto de las obligaciones que se establecen en el presente punto.

17. - DISPOSICIONES VARIAS

17.1.- 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".

17.2.- Será exclusiva responsabilidad de los licitantes determinar las cantidades de obras del proyecto correspondiente a la licitación.

Las cantidades de obras indicados por SERVIU son de carácter informativo y deben ser establecidos por cada oferente en el Presupuesto detallado. Sin embargo no podrán disminuir las cantidades del Control de Calidad y deben considerar la cantidad 1 en todas las partidas expresadas como globales (GI).

Para ninguna partida puede omitirse su valorización monetaria unitaria, su cantidad (mínimo 1) y el precio total de la partida.

17.3.- No se aceptara agregar, eliminar partidas o modificar las establecidas –con sus unidades- y la estructura general del formato toda vez que, cualquier variación fue posible en su oportunidad, mediante la respectiva consulta u observación y su modificación en virtud de Aclaración. Ello en atención a la naturaleza de la Contratación a suma alzada. Por lo que los oferentes, no obstante ceñirse al Formato del Ítemizado entregado (inicial o definitivo), deberán considerar dentro del valor de su oferta cualquier partida que esté prevista en los planos y especificaciones técnicas de la Licitación, que sea necesaria e indispensable para la ejecución de las obras que se contratan.

17.4.- 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 ello, obste las gestiones y coordinaciones con la(s) Municipalidad(es), especialmente, en lo referido con la regulación el tránsito vehicular y peatonal.

17.5.- 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.

17.6.- 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.

17.7.- El adjudicatario 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.

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

17.9.- 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.

Deberá considerar también, una oficina independiente para la I. T. O, debidamente acondicionada, que como exigencia mínima deberá contar con mobiliario e implementación de oficina y baño.

Sin perjuicio de lo anterior, obligatoriamente, deberá complementarse estas exigencias con lo señalado en punto 3.4 de las Bases Técnicas.

17.10.- Los licitantes deberán considerar en su oferta los profesionales, con las exigencias que se señalan en el punto 3.5 de las Bases Técnicas.

A los profesionales se les exigirá dedicación exclusiva durante la jornada completa.

Cada ausencia injustificada de los profesionales en la obra, dará lugar a la aplicación de la multa establecida el punto N° 19.1 de estas **BASES**.

El reemplazo de alguno(s) de l(los) profesional(es), ya sea de los que suscribe(n) la carta compromiso o de sus sucesores, sólo podrá realizarse a solicitud expresa de SERVIU, o en caso que la empresa contratista lo solicite y justifique, con V° B° del Director de SERVIU. De proceder a alguno de estos reemplazos, los nuevos profesionales deberán cumplir con los mismos requisitos de los titulares, especificados en la Resolución Adjudicatoria.

17.11.- En relación al cumplimiento de las Obligaciones Laborales y Previsionales del personal empleado en la obra, el adjudicatario 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 de los Sres. Oferentes.
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 Adjudicatario 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 el Punto 19 de estas "BASES".

17.12.-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, a través de un tercero, con cargo a los Estados de Pago y garantías del contrato.

17.13.-Previo a la suscripción del contrato o Protocolización de la Resolución Adjudicatoria, el contratista deberá acreditar mediante certificado emitido por alguna empresa especializada, que no registra documentos protestados ni deudas en mora.

17.14. 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°31252, 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; o en su defecto, una declaración jurada avalando la propia provisión de estos servicios.

17.15.- El oferente que se adjudicara las obras deberá trasladar al ITO desde las oficinas SERVIU a la obra y viceversa, en las oportunidades solicitadas telefónicamente o previamente acordadas, sin que el vehículo de transporte forme parte del stock de SERVIU.

17.16.- En el contrato de obras se contempla otorgar anticipo por materiales hasta por un monto máximo de un 30 %, de conformidad al artículo 122 del DS 236/02 (V. y U.), el cuál deberá

garantizarse mediante Boleta de Garantía Bancaria, cuya vigencia deberá ser la duración de la obra. Este anticipo de devolverá gradualmente en los Estados de Pago cursados.

- 17.17.- Luego de realizada la Apertura de las Ofertas, la empresa adjudicada, deberá acreditar el valor de los materiales mediante documentación fidedigna a saber, órdenes de compra, presupuestos emanados de los proveedores, facturas u otros instrumentos mercantiles que justifiquen la estimación del monto que será pagado como anticipo de materiales, por un monto máximo de un 30% del valor de la oferta; en un plazo no superior a dos días de la Protocolización de la Resolución de adjudicación.
- 17.18.- Se contempla Valor Pro forma para los Cambios de Servicios de distribución de energía eléctrica y cambios de servicios sanitarios (agua potable y alcantarillado de aguas servidas).
- 17.19.- El Contratista deberá entregar previo a la recepción provisoria de las obras, 3 carpetas con planos de Construcción, en papel y archivo digital, de **todas las Especialidades**, incluyendo Pavimentación, Demarcación, Modificación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado, Aguas Lluvias, etc. Los planos deberán estar firmados por el representante legal de la Empresa Constructora y Residente Empresa Constructora.

18.- CALIFICACIÓN

Para la calificación de Contratistas se Anexan las Tablas de Puntajes aprobadas por la ejecución de las obras materia de la licitación, en conformidad a lo dispuesto en el D. S. N° 127 (V. y U.), de 1977 y sus modificaciones.

De acuerdo al Plazo de Ejecución, las obras serán precalificadas cumplido el **50%** de su plazo establecido y, procediendo a su calificación al término de las mismas.

19.- MULTAS

- 19.1.- 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 Inspección.

Se aplicará una multa de **3 U.F.** diarias por incumplimiento en la presentación del Organigrama u Estructura Organizacional

Se aplicará una multa de **3 U.F.** diarias por negarse a proporcionar datos que se le soliciten, según lo indicado en los Art. 59, 77 y 94 del "**REGLAMENTO**".

Se aplicará una multa **3 U.F.** por cada ausencia no justificada de algún profesional de aquellos señalados en el punto 3.5 de las Bases Técnicas.

Se aplicará una multa de **3 U.F.** diarias, si el avance de las obras se encuentra más de un 10% bajo los % acumulados en cada período de 28 días.

Se aplicará 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 17.11 de las "**BASES**". Multa que equivaldrá a **10 U.F.** diaria, en caso de omitir la entrega de dicho dictado en el plazo señalado en el mismo punto.

- 19.2.- En caso que el contratista no entregue las obras en el día fijado como fecha de su terminación, se le aplicará una multa diaria correspondiente a **1 ‰** (uno por mil) del valor del contrato primitivo y sus ampliaciones, valorado en U.F., y liquidado al precio de esa unidad al momento de disponerse la sanción, según lo dispuesto en el Art. 86 del "**REGLAMENTO**".
- 19.3.- Además, se aplicarán multas por defectos, según lo indicado en las Especificaciones Técnicas del proyecto motivo de la presente licitación.

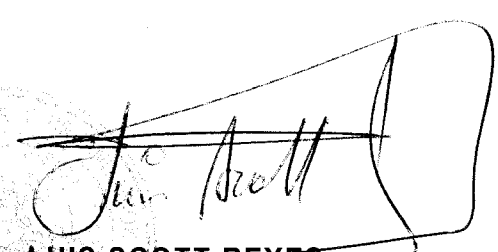
19.4.- Sin perjuicio de las multas dispuestas en los incisos anteriores, se aplicarán al contratista las sanciones establecidas en otros puntos del Reglamento y no mencionadas u omitidas en las presentes **BASES**, o cualquier otro documento que forme parte de los antecedentes de la Licitación.

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.


UNIDAD DE PROPUESTAS

EPR/AM

Santiago, Marzo de 2009


LUIS SCOTT REYES
CONTADOR PÚBLICO
JEFE DEPTO. PROGRAMACIÓN
FÍSICA Y CONTROL



SERVIU METROPOLITANO
DEPTO. PROGRAMACIÓN FÍSICA Y CONTROL
UNIDAD DE PROPUESTAS

FICHA IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE

LICITACIÓN N°: _____

NOMBRE _____

LICITACIÓN: _____

COMUNA(S): _____

OFERENTE: _____

A.-IDENTIFICACIÓN OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: _____

PERS. NATURAL O JURÍDICA: _____

RUT: _____

DIRECCIÓN: _____

FONO: _____

FAX: _____

B.- REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE: _____

RUT: _____

PROFESIÓN: _____

DIRECCIÓN _____

FONO: _____

C.- PROFESIONAL A CARGO OBRA

NOMBRE: _____

RUT: _____

PROFESIÓN: _____

DIRECCIÓN _____

FONO: _____

D.-PROFESIONAL A CARGO AUTOCONTROL

NOMBRE: _____

RUT: _____

PROFESIÓN: _____

DIRECCIÓN _____

FONO: _____

E.- PROFESIONAL A CARGO PREVENCIÓN DE RIESGOS
--

NOMBRE: _____

RUT: _____

PROFESIÓN: _____

DIRECCIÓN _____

FONO: _____

F- PROFESIONAL ÁREA DE PROGRAMACIÓN
--

NOMBRE: _____

RUT: _____

PROFESIÓN: _____

DIRECCIÓN _____

FONO: _____

G- PROFESIONAL A ÁREA DE TOPOGRAFÍA
--

NOMBRE: _____

RUT: _____

PROFESIÓN: _____

DIRECCIÓN _____

FONO: _____

FIRMA

(Licitante o representante legal)

SANTIAGO,



SERVIU METROPOLITANO
DEPTO. PROGRAMACIÓN FÍSICA Y CONTROL
UNIDAD DE PROPUESTAS

CARTA COMPROMISO DEL EQUIPO PROFESIONAL

LICITACIÓN N°: _____

NOMBRE LICITACIÓN: _____

COMUNA(S) : _____

OFERENTE : _____

Mediante el presente documento, los profesionales que suscriben, comprometen integrar el Equipo Profesional durante el desarrollo de las obras de acuerdo a lo indicado en las Bases Administrativas Especiales y las Bases Técnicas de la presente Licitación.

NOMBRE COMPLETO	PROFESIÓN	CARGO	AÑOS EXPERIENCIA	FIRMA

FIRMA
(Licitante o representante legal)

SANTIAGO, _____



SERVIU METROPOLITANO
DEPTO. PROGRAMACIÓN FÍSICA Y CONTROL
UNIDAD DE PROPUESTAS

DECLARACIÓN DEL OFERENTE

LICITACIÓN N°: _____

NOMBRE LICITACIÓN: _____

COMUNA(S) : _____

OFERENTE: _____

RUBRO _____ CATEGORÍA _____ del Registro Nacional de Contratistas del MINVU

DECLARA:

1. Haber estudiado todos los antecedentes y verificado la concordancia entre sí de los planos y especificaciones técnicas.
2. Haber visitado el terreno y conocer su relieve, topografía, calidad y todas las demás características superficiales, geológicas, climáticas u otras que puedan incidir directamente en la ejecución de las obras.
3. Haber verificado las condiciones de abastecimiento de materiales y vialidad de la zona.
4. Estar conforme con las condiciones generales del proyecto.

FIRMA
(Licitante o representante legal)

SANTIAGO, _____



SERVIU METROPOLITANO
DEPTO PROGRAMACIÓN FÍSICA Y CONTROL
UNIDAD DE PROPUESTAS

1.-

CAPACIDAD ECONÓMICA DEL OFERENTE

LICITACIÓN N°: _____

NOMBRE LICITACIÓN: _____

COMUNA(S) : _____

OFERENTE: _____

INFORMACIÓN SOBRE CONTRATOS VIGENTES DEL OFERENTE

El Oferente deberá llenar los cuadros que se insertan a continuación. En el caso de que no tenga saldo de obra en alguno de ellos, deberán así dejarlo establecido bajo su firma, en el o los cuadros que correspondan.

1.- CONTRATOS CON SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACIÓN

LOCALIDAD	OBRA	MONTO CONTRATO ACTUALIZADO (\$)	SALDO DE OBRAS ACTUALIZADO (\$)
TOTAL SALDO OBRAS			\$

2.- CONTRATOS CON MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

LOCALIDAD	OBRA	MONTO CONTRATO ACTUALIZADO (\$)	SALDO DE OBRAS ACTUALIZADO (\$)
TOTAL SALDO OBRAS			\$

2.-

3.- CONTRATOS CON OTRAS INSTITUCIONES NACIONALES O EXTRANJERAS

PAÍS	LOCALIDAD	OBRA	MONTO CONTRATO ACTUALIZADO (\$)	SALDO DE OBRAS ACTUALIZADO (\$)
			TOTAL SALDO OBRAS	\$

4.- CONTRATOS PRIVADOS

PERMISO MUNICIPAL	Nº FECHA	COMUNA	MONTO PRES. MUNIC. ACTUALIZADO (\$)	SALDO DE OBRAS ACTUALIZADO (\$)
			TOTAL SALDO OBRAS	\$

 FIRMA

(Licitante o representante legal)

SANTIAGO, _____

Las informaciones solicitadas en los cuadros que se indican acerca de las obras contratadas y saldos de obras de las mismas, deberán ser absolutamente fidedignas. La omisión de cualquier obra que esté ejecutando el oferente, o la indicación de montos diferentes a los reales, podrá ser causal suficiente, a juicio de la autoridad que corresponda, para no considerar o rechazar la propuesta que presente, y para que se apliquen las sanciones correspondientes según D. S. Nº 127/77 (V. y U.) y sus modificaciones.

SERVIU METROPOLITANO
DEPTO. PROGRAMACIÓN FÍSICA Y CONTROL
UNIDAD DE PROPUUESTAS

CRONOGRAMA DE PLAZOS CONTRACTUALES (Ajustar según plazo ejec. Obra)

LICITACION N° : _____
NOMBRE LICITACION : _____
COMUNA (S) : _____
OFERENTE : _____

Mes o periodo cada 28 días según se indica en Bases Adm. Especiales

ITEM	1	2	3	4	5	6
ENTREGA BOLETA FIEL CUMPLIMIENTO CONTRATO						
PROTOCOLIZACION CONTRATO						
ENTREGA TERRENO						
ENTREGA PROGRAMA DE TRABAJO DEFINITIVO						
PLAN DE AUTOCONTROL						
ENTREGA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL						
PLAZO EJECUCION OBRAS						
RECEPCION OBRAS						
ENTREGA BOLETA CORRECTA EJECUCION OBRAS						

FIRMA

(Licitante o Representante
Legal)

Licitación Pública N° 09-20089850-0-01
Construcción Eje Lo Errazuriz, Comuna de Cerrillos
ID Mercadopublico N° 48-23-LP09

Santiago, _____

**FORMATO PARA CALIFICACION DE CONTRATISTAS POR LA EJECUCION DE PAVIMENTOS
Y URBANIZACIONES SERVIU, Y OBRAS DE PAISAJISMO Y DE EQUIPAMIENTO COMUNITARIO
QUE NO CONSTITUYEN OBRAS DE EDIFICACION**

NOMBRE O RAZON SOCIAL :
RES. DE CTTO. N° :
NOMBRE DE LA OBRA :
COMUNA (S) :

MONTO CONTRATO :

ASPECTOS POR CALIFICAR		MAXIMO	MALO	REGULAR	MAS QUE REGULAR	BUENO	CALIF.
1 EXIGENCIAS TECNICAS		70					
1.1	Calidad de los materiales	28	1 - 16	17 - 20	21 - 24	25 - 28	
1.2	Calidad de la ejecución						
	1.2.1. Obra Gruesa	27	1 - 16	17 - 20	21 - 23	24 - 27	
	1.2.2. Terminaciones	15	1 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 15	
2 EXIGENCIAS ADMINISTRATIVAS		20					
2.1	Entrega Ant. Obra	3	0	1	2	3	
2.2	Cumpl. Oblig. Con los trab. y seg. industrial	3	0	1	2	3	
2.3	Org. de faenas e idoneidad del personal	7	1 - 3	4 - 5	6	7	
2.4	Atención de Observac. de I.T.O. Relac. c/ella y/o Institución.	7	1 - 3	4 - 5	6	7	
3 PLAZO CONTRACTUAL		10					
3.1	Cumplimiento del plazo	10					
TOTAL CALIFICACION		100	PUNTAJE OBTENIDO				0

SON: PUNTOS

PRESIDENTE COMISIÓN

FUNCIONARIO PROFESIONAL

FUNCIONARIO PROFESIONAL

DIRECTOR DE OBRA

REP. CONTRATISTA
C.I.N°

**FORMATO PARA CALIFICACION PARCIAL DE CONTRATISTAS POR LA EJECUCION DE PAVIMENTOS
Y URBANIZACIONES SERVIU, Y OBRAS DE PAISAJISMO Y DE EQUIPAMIENTO COMUNITARIO
QUE NO CONSTITUYEN OBRAS DE EDIFICACION**

NOMBRE O RAZON SOCIAL :
RES. DE CTTO. N° :
NOMBRE DE LA OBRA :
TIPO DE OBRA :
COMUNA (S) :

MONTO CONTRATO : AVANCE FÍSICO : %

ASPECTOS POR CALIFICAR		MAXIMO	MALO	REGULAR	MAS QUE REGULAR	BUENO	CALIF.	
1 EXIGENCIAS TECNICAS		74						
1.1.	Calidad de los materiales	30	1 - 19	20 - 23	24 - 26	27 - 30		
1.2.	Calidad de la ejecución							
	1.2.1. Obra Gruesa	29	1 - 18	19 - 22	23 - 25	26 - 29		
	1.2.2. Terminaciones	15	1 - 7	8 - 10	11 - 13	14 - 15		
2 EXIGENCIAS ADMINISTRATIVAS		26						
2.1.	Entrega Ant. Obra	4	1	2	3	4		
2.2.	Cumpl. Oblig. Con los trab. y seg. industrial	4	1	2	3	4		
2.3.	Org. de faenas e idoneidad del personal	9	1 - 4	5	6 - 7	8 - 9		
2.4.	Atención de Observac. de I.T.O. Relac. c/ella y/o Institución.	9	1 - 4	5	6 - 7	8 - 9		
TOTAL CALIFICACION		100	PUNTAJE OBTENIDO					

SON: PUNTOS DE UN MAXIMO DE CIEN.

FUNCIONARIO PROFESIONAL

DIRECTOR DE OBRA

..... del 2009.

NOMBRE O RAZON SOCIAL :
 RES. DE CTTO. N° :
 NOMBRE DE LA OBRA :
 TIPO DE OBRA :
 COMUNA (S) :

MONTO DEL CONTRATO :

CALIFICACIONES PARCIALES		
N°	FECHA	PUNTAJE
1		
2		
3		
4		
5		

Total Puntaje precalif.:	0	PUNTOS *	30%	= 0,00 PUNTOS
Cant. Precalificaciones:	2			

CALIFICACION RECEPCION	
FECHA	PUNTAJE

Calificación Recepción:	0	x	70%	= 0
			CALIFICACION FINAL	= 0 PUNTOS

PRESIDENTE COMISION

REP. CONTRATISTA



SERVIU METROPOLITANO
DPTO. PROGRAMACIÓN FÍSICA Y CONTROL
UNIDAD DE PROPUESTAS

LABORATORIOS PARA CONTROL DE CALIDAD

LICITACIÓN N°: _____

NOMBRE LICITACIÓN: _____

COMUNA(S) : _____

OFERENTE: _____

Informo a continuación el o los Laboratorios a que recurriré en principio, para realizar los ensayos de calidad de materiales de la obra:

1.-

2.-

3.-

FIRMA

Oferente o Representante Legal

Santiago, _____



SERVIU METROPOLITANO
DPTO. PROGRAMACIÓN FISICA Y CONTROL
UNIDAD DE PROPUESTAS

DECLARACIÓN ÁRIDOS Y ESCOMBROS

LICITACIÓN N°: _____

NOMBRE LICITACIÓN: _____

COMUNA(S) : _____

OFERENTE: _____

a) Informo a continuación el o los lugares a que recurriré en principio, para adquirir los áridos necesarios para el cumplimiento de las obras:

1.-

2.-

b) Informo a continuación el o los lugares a que recurriré en principio, para enviar los escombros provenientes de las obras.

1.-

2.-

FIRMA
Oferente o Representante Legal

Santiago, _____



SERVIU METROPOLITANO
 DEPTO. PROGRAMACIÓN FÍSICA Y CONTROL
 UNIDAD DE PROPUESTAS

LISTADO DE RECURSOS HUMANOS

LICITACIÓN N° : _____
 NOMBRE LICITACIÓN : _____
 COMUNA : _____
 OFERENTE : _____

ITEM	RECURSOS HUMANOS	CANTIDAD	HORAS/HOMBRE
1	Profesionales		
2	Geomensor/ Topógrafos		
3	Jefe de Obras		
4	Capataces		
5	Administrativos		
6	Operadores de Maquinaria Pesada		
7	Maestros		
8	Ayudantes		
9	Jornales		
10	Otros (indicar)		
TOTAL HORAS / HOMBRE			

FIRMA
 (Licitante o Representante
 Legal)

Santiago, _____



SERVIU METROPOLITANO
DEPTO. PROGRAMACIÓN FÍSICA Y CONTROL
UNIDAD DE PROPUESTAS

PROGRAMACION FINANCIERA

LICITACION N° :

NOMBRE LICITACION :

COMUNA (S) :

OFERENTE :

PERIODO	DIAS ACUMULADOS	% PARCIAL	% ACUMULADO
1	28		
2	56		
3	84		
4	112		
5	140		
.....		
n-1	28 x (n-1)		
n	28 x n		

FIRMA

(Licitante o Representante Legal)

Santiago, _____

**NOTA: EI PRESENTE FORMATO TIPO SE DEBERÁ AJUSTAR A LOS DIAS
QUE SE SEÑALEN EN LAS BASES DE LA RESPECTIVA LICITACIÓN**



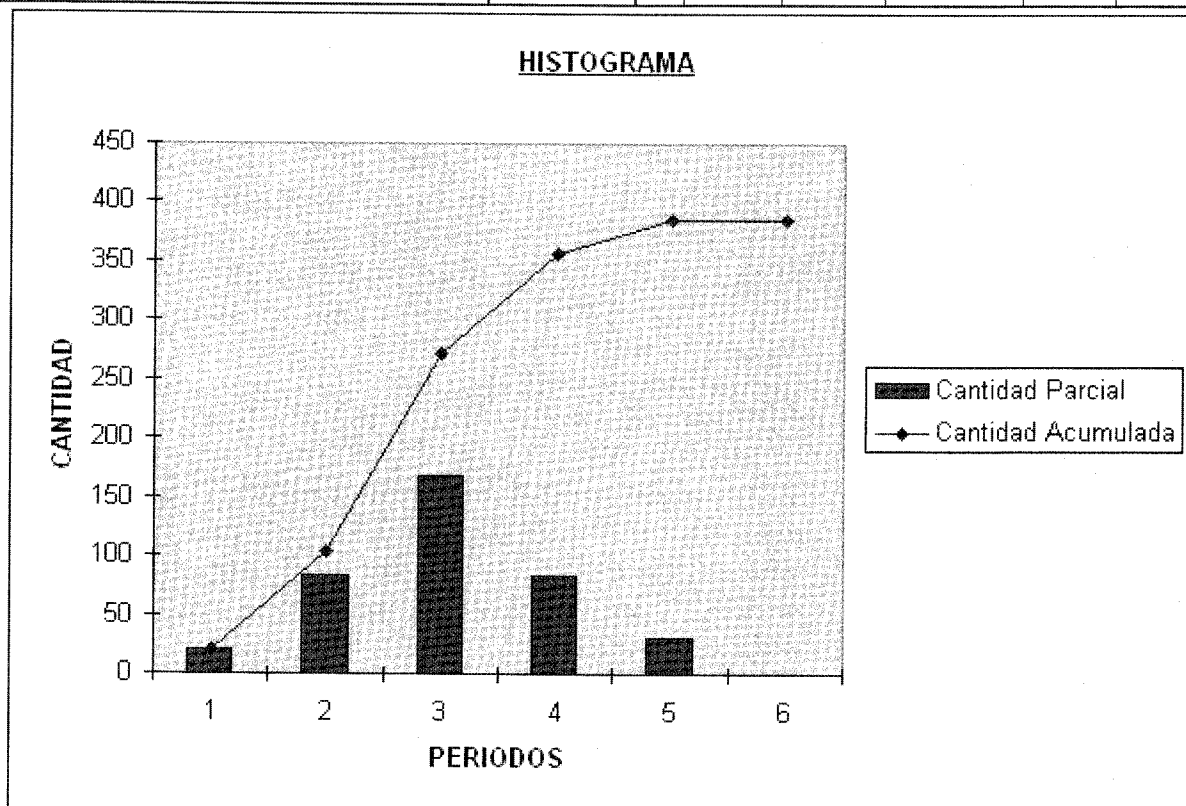
SERVIU METROPOLITANO
DEPTO. PROGRAMACIÓN FÍSICA Y CONTROL
UNIDAD DE PROPUESTAS

CRONOGRAMA DE PRODUCCION E HISTOGRAMA DE ACTIVIDADES

LICITACION N° : _____
NOMBRE LICITACION : _____
COMUNA : _____
OFERENTE : _____

CRONOGRAMA DE PRODUCCION

PARTIDA	UNIDAD	28	56	84	112	140	n
		Cantidad de obra Parcial					
Perfilado de Tierra	m2	20	84	168	84	30	0
		Cantidad de obra Acumulada					
		20	104	272	356	386	386



FIRMA

(Licitante o Representante Legal)

Santiago, _____

PD: El presente es solo un ejemplo y se debe respetar el formato de esta planilla.
Se deben presentar tantas planillas como estime necesario el oferente,
de acuerdo a la partidas más relevantes del Itemizado



SERVIU METROPOLITANO
 DEPTO. PROGRAMACIÓN FÍSICA Y CONTROL
 UNIDAD DE PROPUESTAS

LISTADO DE SUBCONTRATOS

LICITACION N° : _____

NOMBRE LICITACION : _____

COMUNA(S) : _____

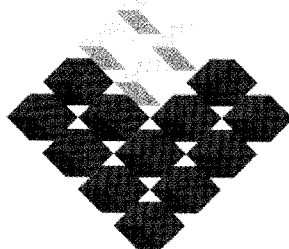
OFERENTE : _____

ITEM	IDENTIFICACION SUBCONTRATISTA	OBRA QUE SE SUBCONTRATA	REGISTRO Y CATEGORIA RENAC
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

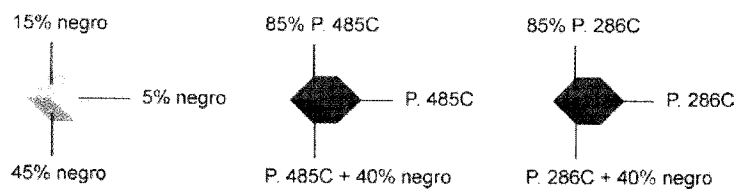
FIRMA

(Licitante o Representante Legal)

Santiago, _____



GOBIERNO DE CHILE
SERVIU
METROPOLITANO





GOBIERNO DE CHILE
SERVIU
METROPOLITANO

vivir mejor

OBRAS DE PAVIMENTACION

CALLE :

COMUNA :

COD. SERVIU : N°

Inicio :

Término :

Construye :

Dirección :

Teléfono :

Financiamiento :

vivir mejor

BASES TÉCNICAS

1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

La presente Licitación tiene por objeto la contratación para la ejecución de las obras de **“Mejoramiento del Eje Lo Errázuriz en el sector comprendido entre el Puente FF.CC (calle Pedro Lagos Palacios) y calle El Estero Comuna de Cerrillos”**.

El proyecto tiene como finalidades: mejorar el estándar del pavimento, regular las velocidades comerciales del transporte público y consecuente optimizar las frecuencias de los buses de la locomoción colectiva.

En general, las obras a ejecutar incluyen lo siguiente:

- Demoliciones,
- Pavimentación, Fresado y recapado, sello de juntas y grietas, pavimentos asfálticos, etc.
- Aguas Lluvias,
- Demarcación, entre otros.

La ejecución total de estas obras contará con un plazo máximo de **120 días corridos**, conforme lo dispuesto en el punto 8. g) de las BAE.

Adicionalmente, el contratista deberá, si las condiciones así lo exigen, contemplar ejecución de trabajos durante las noches, fines de semana y/o festivos, según su programación de trabajo, siempre y cuando cumpla con las exigencias que se señalan en el punto 6.2. de las presentes Bases Técnicas.

Cabe destacar que para el desarrollo de las obras se prevé, de conformidad al artículo 122 del DS 236/02 (y. y U.), el anticipo por materiales, según lo regulado en el punto 17.16 de las BAE.

Se deberán realizar todos los controles de calidad exigidos para las estructuras de pavimentos y demás componentes del proyecto que se han considerado en la presente obra, los cuales se indican en las especificaciones técnicas respectivas que forman parte de esta licitación,

Se agrega que, en un plazo máximo de 10 días corridos, desde la entrega de terreno, el contratista deberá efectuar una filmación diurna y continua de video del eje completo (en los dos sentidos) en formato digital, a una velocidad promedio no superior a 30 Km/hr, que muestre en detalle la situación actual de toda la calzada y sus alrededores.

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1.- OBRAS CONTEMPLADAS

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

Las cantidades de obra deben ser determinadas por el proponente, teniendo sólo valor ilustrativo las cantidades de obras indicadas por SERVIU en los antecedentes de la licitación, en atención al Art. 32 del DS 236/02 (V. y U.).

El Proyecto “Construcción Eje Lo Errázuriz” se desarrolla entre las calles Pedro Lagos Palacios y calle El Estero, comuna de Cerrillos, en una longitud aproximada de 1910 metros.

El perfil corresponde principalmente, a dos calzadas separadas por un bandejón, de dos pistas por sentido, para uso de vehículos livianos y buses.

Adicionalmente, el proyecto contempla el mejoramiento geométrico de la intersección de Av. Lo Errázuriz con Isabel Riquelme.

En el mismo contexto, las especificaciones técnicas relativas a demarcación del proyecto, son las contenidas en estas "BASES" y complementadas con las del Manual de Señalización del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Cabe destacar que, cualquier cita a especialización para la construcción o marcas de productos en los proyectos de especialidad, en particular iluminación y paraderos, han de entenderse como genéricas y, será la ITO SERVIU quien verificará el cabal cumplimiento de las actividades y materiales especificados en el proyecto.

Para lograr cumplir con la faja requerida por este proyecto existen expropiaciones en proceso en algunos sectores menores; sin embargo, el resto se encuentra con la faja despejada actualmente, lo que permite comenzar ejecución de obras por estos últimos sectores. En este contexto, se estima que aquellas zonas que actualmente no se encuentran plenamente liberadas, lo estarán en el transcurso del plazo de ejecución de las obras. Todos los procesos de expropiación referidos, se rigen por lo dispuesto en el D.L N°2186 de 1978, "Ley Orgánica Constitucional de Procedimientos de Expropiación".

2.1.1.- PAVIMENTACIÓN

Todos los antecedentes para la correcta ejecución de las obras se adjuntan en los Planos del Proyecto, Especificaciones Técnicas, estas Bases Técnicas.

En general, se considera la reparación y conservación de las dos calzadas existentes, en el tramo entre Av. El Estero y la Autopista del Sol, con fresado sobre el asfalto y recarpeteo mas reemplazo de losas fracturadas con sellado de juntas y grietas. Además, contempla la ejecución en asfalto del tramo poniente entre la Autopista del Sol y Pedro Lagos Palacios.

2.1.2.- TRATAMIENTO DE CUNETAS

En general al recapar con pavimento asfáltico sobre pavimento existente el recapado contemplado será tal que al empalmar en la zona de solera reducirá su espesor, de manera de asegurar un plinto mínimo adecuado y cuidando un espesor mínimo de recapado de 4 cm. en la llegada a la solera.

2.1.3.- DEMARCACIÓN

Se considera demarcación termoplástica de pavimentos de todas las señales necesarias, en concordancia con lo establecido por el "Manual de Señalización de Tránsito" del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones - ACHS (2002), en adelante MST, y lo que indiquen estas Bases Técnicas y el proyecto, aun aquellas que no estén señaladas en los planos referenciales respectivos del proyecto, incluyendo flechas direccionales, zonas de no bloquear cruce, zona de escuela, zonas de parada de buses etc. donde corresponda.

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, deberá confeccionarse los planos de construcción respectivos y obtenerse los conformes del Depto. Proyectos de Pavimentación, si esto ultimo correspondiese.

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.

No se podrá ejecutar directamente accesos industriales y/o comerciales, que no estén definidos en el Proyecto entregado, ni rebajes de soleras adicionales a los ya existentes.

De existir interés privado de regularizar la situación de los accesos mencionados, se deberá confeccionar el proyecto respectivo y gestionar su aprobación ante la Unidad de Revisión e Inspección de Pavimentos Particulares del SERVIU.

Los costos que genere dicho proyecto y su posterior ejecución de ser pertinente, serán de cargo del particular, para lo cual se coordinarán - manteniendo la programación original - las obras requeridas para la materialización del acceso (y/o salida).

3.- PROGRAMACION Y PLAZOS

Las obras contempladas se realizarán considerando un plazo máximo de 120 días corridos, a contar de la media noche del día en que se levante el acta de entrega de terreno.

El contratista debe ejecutar los trabajos con arreglo a las Bases Administrativas, Bases Técnicas, Especificaciones Técnicas, Planos Generales, de Detalle y de Especialidad 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.

Complementariamente a lo indicado en Art. 31, punto 1.4, b) del D.S. 236/02, el proponente incluirá en el sobre "Documentos Anexos" el programa de trabajo consignado en una carta Gantt, desarrollada en software Microsoft Project 2000 o Excel, señalando fecha de inicio, término y duración en días de los ítems de la obra. La no observación de la exigencia señalada, dejará al oferente fuera de bases, imposibilitándolo de abrir el sobre de propuesta económica.

En atención al punto anterior, **al adjudicatario** se le exigirá entregar desarrollada la Carta Gantt por Ítem en formato digital e impreso. Así mismo, la programación financiera deberá tener absoluta concordancia con el avance de obras programado en dicha carta Gantt y lo exigido en las Bases Administrativas en cuanto a plazos y sectores.

Nota: Las veredas existentes que se dañen a consecuencia de las obras serán repuestas por el contratista.

3.1.- VIGENCIA DEL CONTRATO Y ENTREGA DE TERRENO

En un plazo máximo cinco días hábiles contados desde la fecha de ingreso a Oficina Central de SERVIU, de la Resolución de adjudicación tramitada por Contraloría General de la República, el contratista deberá proceder a su suscripción y protocolización.

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,
- 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 ser extendida a nombre de SERVIU Metropolitano con la glosa "PARA GARANTIZAR EL FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO", individualizando la obra respectiva 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 Obras Ordinarias 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 calculo del monto de la boleta del contrato y de la boleta adicional por aumento de obra ordinaria se estará al valor de la U.F. a la fecha de apertura de Licitación; en cambio, para el calculo del monto de la boleta adicional de obra extraordinaria, dicho valor estará dado por la fecha de suscripción del presupuesto compensado

- Entregar una póliza de seguro, expresada en U.F., 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.

La entrega de terrenos por parte de SERVIU se efectuará en un plazo máximo de 5 días hábiles, contados desde la fecha de protocolización de la resolución adjudicatoria respectiva.

El plazo de ejecución de las obras podrá ser prorrogado a solicitud del contratista sólo en los eventos indicados en el Art. 42 del D.S. 236/02, por resolución fundada del Director del Servicio.

3.2.- PROGRAMACIÓN FINANCIERA

En el sobre documento Anexo de la Oferta, el Contratista deberá entregar la respectiva **Programación de Trabajo y Financiera** del total de las obras, expresada en porcentaje, que considere una adecuada relación con el programa de trabajo, según formato adjunto, especificando el desglose y cronograma de cada uno de los ítems que contempla el itemizado.

Asimismo para evaluar la validez y coherencia de la Carta Gantt, el adjudicatario deberá entregar información detallada de la cantidad de recursos asignados y su respectivo detalle de rendimiento, para los ítems correspondientes, de manera tal que se asegure cumplir con los rendimientos programados para las respectivas partidas y así dar cumplimiento a los plazos establecidos.

El contratista podrá perfeccionar, el Programa de Trabajo y el correspondiente Programa Financiero presentados en la propuesta sobre la base del presupuesto compensado elaborado por SERVIU y previa aprobación de este. Para ello tendrá un plazo máximo de 5 días corridos contados desde la entrega de terreno. Estos documentos regularan el contrato entendiéndose que forman parte de él.

El contratista estará obligado a cumplir durante la ejecución de las obras con los avances estipulados en el Programa de Trabajo. Si se produjere un atraso en la ejecución de las obras, el contratista estará obligado a tomar las medidas pertinentes para recuperar dicho atraso, dentro de un plazo máximo de 15 días, sin perjuicio de justificar dichos atrasos a la I.T.O. y de la aplicación de las multas estipuladas en el Art. 59 del Reglamento, en relacion con el punto 19 de las BAE.

3.3.- CONTROL DE AVANCE

Una vez iniciada las obras, el Contratista emitirá declaraciones de avance, éstas se entregarán cada 14 días y deberán contener toda la información necesaria de acuerdo al itemizado oficial y precios compensados, si los hay. En el caso de desglosar alguna partida deberá incluirse además el desglose correspondiente de su cubicación.

El avance declarado se comparará con la programación física y financiera entregada por el contratista en la presentación de la Oferta y ajustada de acuerdo a lo señalado en el artículo 73 del D.S. 236/02(V. y U.).

Ambos cuadros se entregarán, por escrito y en formato digital, y deberán ser referidas a la Programación Física de las obras. En el caso de encontrarse en trámite modificaciones de contrato que incluyan disminuciones de obras, deberá indicarse en esta declaración la cubicación real de las obras a ejecutar.

Para el cálculo del Control de Avance se cubicarán en el área física de la obra, todas las partidas de obras ejecutadas por el Contratista. Estas serán verificadas previamente por la I.T.O. tomando como referencia el Programa de Trabajo.

Cada declaración de avance se conforma de los siguientes informes:

Informe de Obra Real:

- En base al cuadro de precios compensado de la obra se indicará para todas las partidas el respectivo N° de ítem, designación, unidad, cantidad, precio unitario y precio total.
- Se deberá definir la **Incendencia** de la Partida en el Proyecto, obtenida según la siguiente fórmula:

$$\text{Incendencia de la partida} = \frac{\text{Precio Total de la partida}}{\text{Precio Total de la Obra}}$$

- Se informará en columnas independientes la cantidad ejecutada por ítem, por período de 14 días.
- Se deberá incluir un Resumen de Avance por Ítem, que incluya el avance acumulado actualizado y la cantidad por ejecutar, ambos en unidad y porcentaje.

Informe de Avance:

- Se replicarán el cuadro anterior hasta la columna de Peso de la Partida.
- Se calculará el avance total por período de 14 días de cada partida, de la siguiente manera:

$$\text{Avance por partida} = \frac{\text{Cantidad ejecutada en el período}}{\text{Cantidad total de la partida}} \cdot \text{Incendencia de la partida}$$

Se definirá el Avance Parcial del Período como la sumatoria de los avances por partida y como Avance Acumulado del Período a la suma de los avances parciales. Ambos avances calculados en porcentaje.

Cada **CATORCE DIAS** el Contratista deberá entregar una **Declaración de Avance**, la que se entregará a la I.T.O. antes de las 17:00 hrs., por escrito y en formato digital. Esta declaración deberá contener al menos el Control de Avance y la Carta Gantt actualizada. Dichas declaraciones deberán cumplir al menos con los porcentajes de avance establecidos en la Programación de Trabajo y deberán entregarse a partir del inicio de las obras.

Por ser las Declaraciones de Avance indispensables para la comprobación de la ejecución de las obras, su no presentación oportuna y correcta elaboración constituirán un retraso en las obras, siendo pertinente, al igual que en el caso de no aprobación de dichas declaraciones por el Director de Obra, proceder según lo señala el artículo 82 del D.S. N° 236/02. Lo anterior se entiende, sin perjuicio de la obligación del contratista de presentar nuevamente las Declaraciones de Avance hasta obtener su aprobación.

Así mismo, si producto de la revisión de las Declaraciones de Avance o de la cuantificación de las obras en terreno, la I.T.O. comprueba un atraso en el avance de las obras con respecto a los porcentajes exigidos dentro del plazo estipulado, se procederá según lo señala el artículo 82 del D.S. N° 236/02(V. y U.).

El contratista deberá incluir en cada estado de pago la última declaración de Avance y Carta Gantt elaboradas.

3.4.- INSTALACIÓN DE FAENAS

El contratista será el único responsable por el suministro, transporte, instalación, conservación 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.

La instalación de faenas deberá considerar una oficina con baño privado para la I.T.O y acondicionada con mobiliarios e implementos de oficina necesarios para su operación. Deberá contar con un computador de última generación, con a lo menos, los siguientes softwares instalados: Windows XP, Office 2003, MS Project 2000 y AutoCAD-2004, además de impresora y equipos de comunicación como teléfono, fax y conexión de banda ancha a Internet. Todos estos equipos deberán estar en óptimas condiciones de funcionamiento y a total disposición de la ITO hasta el término del contrato.

Por otra parte, deberá habilitar una Sala de Reuniones para 10 personas y una oficina para el equipo de apoyo de asesoría de la ITO; ambas deberán ser climatizadas y contar con el mobiliario adecuado.

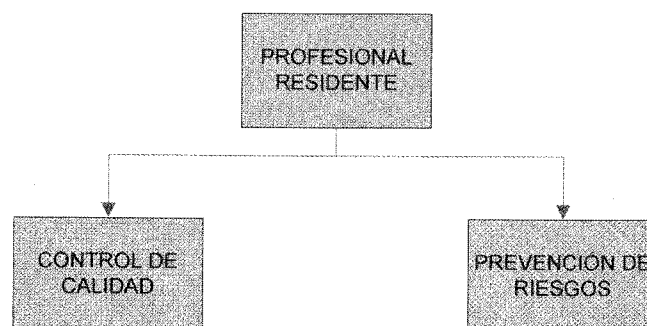
El contratista deberá disponer de equipos de comunicación y movilización permanente entre los distintos frentes de trabajo para el adecuado desempeño de las labores de la I.T.O.

3.5.- DE LOS PROFESIONALES

Sin perjuicio de lo dispuesto en el punto 9.1 de las Bases Administrativas Especiales, el contratista deberá presentar a la I. T. O. la estructura organizacional u organigrama, que será utilizado para ejecutar las obras constituido por profesionales en terreno, con dedicación exclusiva, dentro de un plazo máximo de 5 días corridos, desde la fecha de protocolización de la resolución que adjudica el contrato.

Este organigrama al menos deberá estar constituido por los profesionales, técnicos y administrativos indicados en el Cuadro N° 1.

Cuadro N°1: Estructura Organizacional



3.5.1.- Profesional Residente

Un profesional residente, Ingeniero Civil, con al menos 10 años de experiencia comprobada en Obras Viales Urbanas, con dedicación exclusiva a la faena, quien será el único responsable ante SERVIU de: la correcta ejecución de toda la obra y de velar por mantener actualizada la información requerida en el Manual de Inspección de Obras (D.S. 85/2007), de acuerdo a lo solicitado por la ITO.

3.5.2.- Otros Profesionales

- Área de Control de Calidad: Un Ingeniero Civil, Constructor Civil o Ingeniero en Construcción, con al menos 3 meses de experiencia en Control Calidad, que tendrá, entre otras funciones, 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.
- Área de Prevención de Riesgos: Un Ingeniero en Prevención de Riesgos con al menos 2 años de experiencia en la materia, que será responsable, entre otras funciones, de la observación y control de las medidas de prevención de riesgos. Conforme a lo dispuesto en el punto 7 de las Bases Técnicas.

Para los efectos de cálculos de plazos de experiencia que el profesional debe acreditar no se considerará el periodo de práctica profesional.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el Punto 17.10 de las "BASES", SERVIU se reserva el derecho de solicitar al contratista la remoción de uno o más de los profesionales mencionados, si a juicio de la I.T.O., éstos no se desempeñan con la debida probidad, eficiencia y eficacia, o evidencia negligencia o negativa de dar cumplimiento a las 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, vehículos y trabajadores de las faenas.

Ello requiere reglamentar la circulación, advertir peligros y guiar adecuadamente a los conductores a través de la zona de trabajo.

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

4.2.- PLAN DE DESVÍOS DE TRÁNSITO

Con el objetivo de mitigar la congestión, se deberá informar a los conductores de vehículos livianos a tomar rutas alternativas, mediante la implementación de la señalización adecuada, además de advertirlos de la existencia de obras y desvíos mediante la entrega de folletos informativos.

Una vez concluidas todas las obras, el Contratista deberá retirar toda la señalización instalada por él en la vía pública, en caso de no efectuarse el retiro oportuno de estas señales SERVIU podrá contratar a un tercero para que realice esta labor y dicho costo será descontado del estado de pago del contratista.

En caso de que ocurran accidentes por la falta de señalización en las zonas de obras y sus alrededores, el contratista será el único responsable y deberá responder ante la Justicia según lo señala la Ley.

4.3.- SEÑALES Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

La señalización que se utilizará en los desvíos de tránsito y manejo de los trabajos en las vías, deberá cumplir con la normativa exigida por el Manual de Señalización de Tránsito, Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para trabajos en la Vía del Ministerio de Transporte, Manual de Control de Riesgos en Obras de Construcción (Señales para Obras en Vía Pública) de la Asociación Chilena de Seguridad, las Especificaciones Técnicas para la instalación de Señales de las 1. Municipalidades que corresponda y del Decreto N° 90 del Ministerio de Transporte de 2002.

Todas las señales utilizadas en la vía deberán tener una retroreflectancia mínima de Alta Intensidad. La habilitación de toda zona de trabajos en la vía debe contemplar los siguientes tipos de señales y elementos:

4.3.1.- SEÑALES VERTICALES

De acuerdo a la función que desempeñan, se clasifican en:

Señales Reglamentarias: Tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de las mismas, así como las prohibiciones, restricciones y autorizaciones existentes. Su trasgresión constituye infracción a las normas del tránsito.

Algunas de estas señales contempladas en los esquemas de corte estándar son:

- Señal Velocidad Máxima Permitida (RR)
- Señal Prohibido Estacionar y Detenerse (RPO)
- Señal Paso Obligado (RO)

La velocidad máxima permitida en los tramos con desvíos de tránsito y en las calzadas con doble sentido de tránsito será de 40 Km/h. Las señales correspondientes deberán ser instaladas como máximo cada 100 metros frente a las zonas de trabajo.

Señales de advertencia de Peligro o Preventivas: Su propósito es advertir a los usuarios de la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes. Las señales preventivas que se utilizarán para señalar los trabajos en la vía, corresponden como mínimo a las siguientes:

- Advertencia sobre zona de trabajos (PT): Señal trabajos en la vía, Señal Fin Trabajos, Banderero, Tránsito de Maquinaria
- Advertencia sobre restricciones físicas de la vía (PTF): Angostamiento a la derecha o izquierda
- Otros Peligros. Se usará para indicar la existencia de un peligro no susceptible de ser prevenido mediante señales convencionales. Podrá acompañarse de leyendas tales como Excavación Profunda u otros.

Señales Informativas: Tienen como propósito guiar a los usuarios a través de la zona de trabajos y entregarles la información necesaria para transitar por ella en forma segura. Las señales informativas se utilizarán en forma transitoria, para indicar la extensión de los trabajos como los eventuales desvíos. Los textos de uso más frecuentes, corresponden como mínimo a los siguientes:

- Señales que guían al usuario a través de un desvío (ITD)
- Señales que informan sobre pistas de circulación (ITP)
- Otras (ITO) tales como Parada de Buses, Señalización de calle cerrada, Semáforo fuera de servicio, etc.

4.3.1.1.- COLOR Y DIMENSIONES

El color de fondo de las señales de advertencia de peligro y señales informativas que deban ser instaladas sólo mientras se efectúan los trabajos, debe ser naranja. Excepcionalmente, la señal 'TRABAJOS EN LA VIA (PT-1)' es amarilla fluorescente, en los puntos en que se indica en las láminas adjuntas. En cualquier caso los colores de las señales deben cumplir con lo especificado en el Anexo B del MST.

Los colores de las señales verticales deberán cumplir siempre con los niveles mínimos de retrorreflexión que se entregan en el MST.

El tamaño de las señales verticales están en función de la velocidad de diseño, ya que esta determina las distancias a la que la señal debe ser vista y leída. Considerando una velocidad de diseño de 50 Km/hr, las dimensiones mínimas de las señales serán las siguientes:

Tabla N°1: Dimensiones mínimas de Señalética

Tipo	Descripción	Código	Dimensiones
Reglamentarias	Velocidad Máxima Permitida en Zonas de Trabajo	RR-1	R300 mm
	Prohibido Estacionar y Detenerse	RPO - 15	R300 mm
	Señal Paso Obligado Derecha Señal Paso Obligado Izquierda	RO - 6 ^a RO - 6b	R300 mm
Advertencia de Peligro	Señal Trabajos en la vía Leyenda "A XXX M"	PT-1	800 mm x 800 mm 960 mm x 400 mm
	Angostamiento a la Derecha	PTF - 1b	800 mm x 800 mm
	Angostamiento a la Izquierda	PTF - 1c	800 mm x 800 mm
	Señal Fin trabajos en la vía Leyenda Fin Trabajos	PT-2	800 mm x 800 mm 960 mm x 400 mm
	Informativas	Señal Fin Pista Derecha Señal Fin Pista Izquierda	ITP - 1b ITP - 2b
Señal Generación Pista Derecha Señal Generación Pista Izquierda		ITP - 3 ^a ITP - 4 ^a	1000 mm x 1500 mm
Leyenda "A XXX M"			960 mm x 400 mm
Señal Desvío		ITD - 1	620 mm x 1520 mm

No obstante, cuando se requiera mejorar la visibilidad de una señal, tales dimensiones mínimas pueden ser aumentadas siempre que se mantenga la proporcionalidad entre todos sus elementos. Los detalles de los tamaños de las letras y forma particular de cada señal se detallan en el MST.

4.3.1.2.- EMPLAZAMIENTO DE LAS SEÑALES

Las señales de advertencia deben ubicarse con la debida anticipación, de tal manera que los conductores tengan el tiempo adecuado para percibir, identificar, tomar la decisión y ejecutar con seguridad la maniobra que la situación requiere. En general, se ha considerado una longitud mínima de advertencia de 150 m, sin perjuicio de que esta pueda ser modificada por recomendación del Director de Obra en consideración al flujo vehicular observado en terreno.

4.3.1.3.- SISTEMA DE SOPORTE

El sistema de soporte de las señales y elementos de canalización en zonas de trabajos debe asegurar que estos se mantengan en la posición correcta ante cargas de viento y que si inadvertidamente es impactado por un vehículo, no represente un peligro grave para éste, para los peatones o para los trabajadores de la obra.

Cuando sea necesario lastrar las bases de esas señales y/o elementos se recomienda el uso de sacos de arena. Nunca deben utilizarse en sus bases hormigón, estructuras metálicas o piedras.

4.3.2.- ELEMENTOS PARA CANALIZAR EL TRÁNSITO

Los elementos que se utilizan permiten delimitar las superficies disponibles para el tránsito, guiando a los conductores y peatones a través de la zona de trabajo, y aislar las áreas destinadas a la obra propiamente tal. El diseño de la canalización debe proveer una gradual y suave transición, ya sea para desplazar el tránsito de una pista a otra, para conducirlo a través de un desvío o para reducir el ancho de las vías.

4.3.2.1.- CANALIZADORES DE USO PERMITIDO

- a) Conos de tránsito
- b) Delineadores
- e) Barreras
- d) Tambores
- e) Cilindros
- f) Hitos de vértice

En el presente trabajo, se utilizarán de preferencia los canalizadores tipo conos, barreras peatonales, barreras articuladas, tambores y cilindros de tránsito. En las zonas indicadas en los esquemas, las barreras articuladas deberán colocarse en forma continua. En las zonas en que se indican elementos canalizadores, estos no deberán separarse por más de 5 m en los sectores que interactúen el flujo vehicular con los trabajos en la vía.

Las dimensiones, color y características de retrorreflección de cualquier elemento canalizador utilizado deberán cumplir con lo especificado en el MST y en este Proyecto.

4.3.2.2.- DISPOSITIVOS LUMINOSOS

Entre los dispositivos luminosos se encuentran los siguientes:

- Luces o Faros destellantes
- Reflectores
- Flechas direccionales luminosas

Para el caso en análisis se utilizarán luces o faros destellantes, de color amarillo, con un diámetro mínimo de 0,2 m, ubicados en donde se indican en los esquemas tipo y en lugares de riesgo especial. Deben ubicarse al menos a 1 m sobre la calzada, en un elemento de canalización. Deben instalarse alternadamente sobre los elementos de canalización (como mínimo uno cada 10 m).

Los reflectores se utilizarán siempre que se requiera mejorar la visibilidad de la señalización y recuperar la visión de conjunto para una conducción segura. Deberán colocarse en forma tal que se ilumine correctamente el área deseada sin producir encandilamiento a los conductores de los vehículos motorizados.

Las flechas direccionales luminosas deberán utilizarse tanto de día como de noche. Deberán ser construidas a partir de una matriz de elementos luminosos o panel negro con luces destellantes color amarillo dispuestas simulando una flecha. La parte inferior de la flecha debe estar a más de 1,80 m sobre la calzada y su dimensión mínima deberá ser 700 mm x 1400 mm. Según el tipo de corte requerido, deberá ser capaz de dar dirección hacia la izquierda o derecha.

Cualquier dispositivo luminoso deberá contar con las baterías suficientes para funcionar en forma permanente mientras exista el corte de tránsito.

4.3.2.3.- REGULADORES DE TRÁNSITO

Cuando a lo largo de una zona de trabajos o en tramos de ella en los cuales se requiera controlar el tránsito, los reguladores permitidos corresponderán a los siguientes:

- Semáforos, en este caso se readequarán las lámparas y reprogramarán los respectivos ciclos para hacer efectivos los planes de desvíos, para lo cual el contratista deberá coordinarse permanentemente por intermedio de la I.T.O. con la UOCT. Su eventual costo será de cargo del contratista.

Regulación por medio de Bandereros con Control PARE/SIGA

Su operación deberá cumplir con lo especificado por el MST.

4.3.3.- PARADEROS PROVISORIOS Y CRUCES PEATONALES

En los sectores donde se estén ejecutando obras, el contratista deberá instalar y habilitar paraderos provisorios en todas las zonas de paradas autorizadas, los cuales deberán ser de carácter transitorio.

El tránsito peatonal se deberá canalizar con la señalética de guía de flujos respectiva y en los paraderos provisorios se debe considerar zona de espera y acceso a la locomoción colectiva, todas las estructuras provisorias serán de COLOR NARANJA SEGURIDAD.

Este proyecto deberá ser aprobado por el I.T.O.

Si el I.T.O. efectuase observaciones a este proyecto, el contratista tendrá un plazo máximo de 3 días corridos, contados desde la notificación de las observaciones, para corregirlas y hacer entrega del nuevo Proyecto al ITO.

4.3.4.- CIERRES PROVISORIOS

El contratista deberá cerrar provisoriamente toda la zona de trabajo con malla de alambre o similar con una altura mínima de 1,8 metros afianzadas mediante un sistema que asegure la tensión constante de ella, evitando el ingreso de peatones al sector de los trabajos. De ser necesario según lo indicado por el ITO, deberá cerrar todos los cruces de peatones no autorizados. En especial se deberán reforzar las zonas de alta afluencia peatonal como Colegios, Hospitales, Municipios, etc.

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) a través de su especialista, según la estructura señalada en el punto O de estas bases, cuyo objetivo fundamental es velar para que la vida útil de la obra sea aquella para la cual fue diseñada. A lo menos deberá contener lo siguiente:

- Descripción y definición de los procedimientos de controles y ensayos indicando tipo y cantidad a realizar para asegurar la calidad y exigencias técnicas en relación a las obras de movimiento de tierra, sub-rasante, sub-bases y bases granulares, pavimentos de hormigón y asfalto.
- Descripción y definición de los procedimientos de controles y ensayos a realizar para asegurar la calidad y exigencia técnica de las obras asociadas a Desvíos de Tránsito y Seguridad Vial.
- Todos los equipos, instalaciones electromecánicas y dispositivos de control y seguridad a instalarse, deberán contar con la certificación de calidad internacional como las normas SO (International Organization for Standardization) o similar. Asimismo, deberá acreditarse la experiencia y aplicación satisfactoria de ellos en obras similares.
- Se deberá incluir un control fotográfico de las obras durante toda la construcción.

El Plan de Autocontrol deberá someterse a la aprobación del I.T.O en un plazo máximo de 5 días corridos a contar del inicio de las obras. Si el 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 nuevo Plan al I.T.O.

Se deberán realizar ensayos de IRI por todas las pistas después de ejecutada la obra y previo a la aplicación de la demarcación. El valor de IRI deberá cumplir con las siguientes exigencias:

El control de IRI (Índice de Regularidad Internacional) se hará por sectores homogéneos, entendiéndose por ello que corresponden a una misma estructuración. No se considerarán puentes, badenes u otras singularidades que afecten la medición. En torno a cada singularidad, se descartará de la evaluación el valor inmediatamente anterior y los dos inmediatamente posteriores a la singularidad, es decir, los Reportes k-1, Reporte k y Reporte k+1, como se observa a continuación:

Se medirá en forma continua en tramos de 20 metros, o fracción en caso de que el último tramo de un sector homogéneo no alcance a los 20 m, y se informará en IRI. (m/km.) con un decimal, debidamente georreferenciados por kilometraje del proyecto.

La regularidad se medirá longitudinalmente por pista mediante un sistema perfilométrico clase 1 de precisión, midiendo la elevación del perfil al milímetro y con una frecuencia igual o superior a cuatro puntos por metro, es decir, cada 250 mm como máximo y ejecutando el programa IRI. El perfilómetro se hará pasar por la dirección de las huellas normales de circulación vehicular.

La evaluación del IRI se hará por media móvil tomando los valores de cinco tramos consecutivos. Se entenderá que la superficie del pavimento tiene regularidad aceptable si todos los promedios consecutivos de cinco valores de IRI tienen un valor igual o inferior a 2.2 m/km. y ninguno de los valores individuales supera 2.8 m/km. En caso de incumplimiento de esta última condición, el Contratista deberá efectuar las reparaciones necesarias para llegar a un valor de IRI bajo el límite máximo establecido. En caso contrario, se aplicará una multa de 100%, del valor del pavimento en los tramos con incumplimiento.

En caso de incumplimiento de la condición del promedio de cinco muestras consecutivas, se aplicará la siguiente tabla de multas sobre el valor de superficie de rodadura en el área afectada:

TABLA MULTAS POR CONTROL DE IRI

IRI (m/km)	% MULTAS
$2.2 < IRI \leq 2.4$	25%
$2.4 < IRI \leq 2.6$	50%
$2.6 < IRI \leq 2.8$	75%
$2.8 < IRI$	100%, ó se rehace

Si el sector homogéneo tiene una longitud tal que no es posible obtener la media móvil de cinco tramos consecutivos, sólo regirá la condición de que ninguno de los valores individuales

medidos supere el IRI máximo permitido, debiendo el Contratista, en caso de incumplimiento, efectuar las acciones necesarias para llegar a un valor de IRI bajo el límite establecido. En caso contrario se aplicará la multa indicada en el cuadro precedente.

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 instrucciones especiales que imparta en su oportunidad la Inspección Técnica.

6.1.- AIRE

En virtud del D.S. N° 144 de 1961 del Ministerio de Salud, las emanaciones de gases, polvo o contaminantes de cualquier naturaleza provenientes de faenas, frentes de trabajo y actividades en general, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen daño al medio ambiente o molestias a las personas. Para estos efectos, la Empresa Contratista deberá implementar todas las medidas necesarias tales como: utilización de maquinarias con tecnologías limpias, protecciones laterales que retengan el material particulado, riego de áreas de faenas, humedecimiento de áridos y materiales inertes, entre otras.

La Empresa Contratista deberá asumir todos los costos necesarios para mantener las calzadas actualmente pavimentadas de las vías intervenidas o de vías secundarias pavimentadas inmediatas a las faenas, limpias de tierra, polvo o barro, implementando medidas tales como: trampas de agua, lavado de calzadas u otras.

Con objeto de proteger la calidad del aire en la Región Metropolitana, en la eventualidad que ésta sea declarada en situación de alerta, preemergencia o emergencia ambiental, se deberán intensificar las medidas de mitigación establecidas en las presentes Bases, de acuerdo a lo establecido en el Punto 7 del Plan de Prevención y Descontaminación de la Región Metropolitana que indica el Plan Operacional para Enfrentar Episodios Críticos de Contaminación.

La Empresa Contratista deberá aplicar las medidas de prevención que guarden relación con las actividades de la obra que estén contenidas en el Plan de Prevención y Descontaminación de la Región Metropolitana.

El Contratista deberá mantener limpias todas las zonas de trabajo; para ello deberá regar constantemente los lugares las zonas de tierra para evitar la contaminación por partículas en suspensión o el levante de polvo.

Estará estrictamente prohibido hacer fogatas o cualquier acción que pueda perjudicar la higiene ambiental o sanidad del sector.

6.2.- RUIDO

En sectores residenciales las faenas de la obra que generen niveles superiores a 65 dR(A), medidos en la fachada de la vivienda más cercana, no se podrán realizar trabajos en horarios entre las 21:00 y las 07:00 horas.

Por otro lado, en materia de ruidos y vibraciones, se deberá incorporar protección adecuada a los trabajadores a fin de evitar el daño acústico que puedan sufrir. Para ello, debe cumplir con lo dispuesto en el DS N° 594 de 1999, que aprueba "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Mínimas en los Lugares de Trabajo".

6.3.- MOBILIARIO Y JARDINES.

El contratista cuidará de hacer el menor daño posible a los árboles y jardines en general, así como mobiliario y aceras existentes, los cuales una vez finalizada la obra deberán estar restituidos al menos en las mismas condiciones iniciales en que se encontraban.

El contratista deberá contar con la autorización escrita del ITO antes de proceder a derribar algún árbol o destruir zonas de jardines.

En todas las faenas que realice el contratista, deberá tener especial cuidado en causar las menores alteraciones e inconvenientes a terceros, que sin estar directamente relacionados con la obra se vean afectados por ella.

El contratista deberá dar estricto cumplimiento a lo dispuesto en el art. 107 del DS 236/2002, y a las normas contenidas en las respectivas ordenanzas Municipales, en lo referido a las condiciones para el traslado y/o reposición de especies que puedan resultar afectadas por las obras, cuando proceda.

6.4.- ESCOMBROS Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

Respecto de los escombros y movimientos de tierra que se generan, se especifica que de dichos volúmenes deben ser retirados inmediatamente del lugar a botaderos o canchas de almacenamiento del contratista. No se permitirá ocupar la faja; esto significa calcular los ciclos de las faenas y el N° adecuado de camiones y máquinas pesadas.

No se permitirá el almacenamiento de material alguno fuera de los límites establecidos por los cierros correspondientes. Todo material, escombros y/o elemento extraído de la obra deberá ser retirado de la zona de trabajo de inmediato. Todo material o elemento destinado a incorporarse a la obra deberá ser descargado directamente en su lugar definitivo de empleo, siempre que sea posible. Se deberá indicar el lugar de destino de los escombros.

Se deberán entregar todos los sumideros existentes en el área de trabajos limpios y libres de escombros, sedimentos, basuras, materiales orgánicos, etc. Lo que debe asegurar el escurrimiento de las aguas.

6.5.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

La Empresa Contratista deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

- Deberá entregar un Procedimiento de Control de la Entrada y Salida de camiones a la obra.
- Para evitar el vertido de material durante el recorrido, los vehículos de transporte deberán contar con lonas de recubrimiento, envases herméticos u otros. El I.T.O deberá ordenar el retiro de los camiones que no cumplan con esta disposición.
- No podrán utilizarse caminos de acceso a las plantas de producción o lugares de empréstito distintos a los especificados previamente, a excepción de aquellos que sean autorizados excepcionalmente por el I.T.O.
- El I.T.O. deberá ordenar la recuperación de aquellas áreas que hayan sido innecesariamente transitadas, por cuenta y cargo de la Empresa Contratista.
- El transporte y almacenamiento de materiales y sustancias contaminantes y/o peligrosas tales como: explosivos, combustibles, lubricantes, bitúmenes y todo tipo de materiales clasificados como riesgosos y peligrosos, deberá cumplir con la normativa vigente.

- No se permitirá el almacenamiento de materiales en la vía pública, a menos que sea autorizado expresamente por la ITO. Estos materiales, en ningún caso podrán ser del tipo proyectables.

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 3.5.2 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.

El Contratista será responsable, desde la fecha de entrega del terreno hasta la recepción de las obras, de la vigilancia de éstas, 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.

Para este efecto, además de los seguros contratados, según lo exigido en esta licitación, el Contratista deberá cumplir las leyes, reglamentos y estatutos sobre prevención de riesgos de la legislación chilena que sean aplicables a la ejecución de las obras, debiendo además implementar un Plan de Prevención de Riesgos, el que deberá ser entregado previo al inicio de las obras y someterse a la aprobación del I.T.O. Si el 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 nuevo Plan al Inspector de Obra.

El Inspector de la obra podrá paralizar una faena o actividad que se desarrolle sin las condiciones de Prevención de Riesgo adecuados. Esta paralización se registrará según lo establecido en el Art. N° 59 del D.S. N° 236/02, y. y U., y no será motivo de aumento de plazo del Contrato ni de indemnización alguna por parte del Servicio y hará incurrir al contratista en las multas establecidas en las Bases Administrativas Generales.

El Contratista deberá considerar en sus costos los elementos de protección necesarios para el personal que trabaje en las faenas.

Estas disposiciones regirán tanto para el Contratista como para todos los Subcontratistas de la obra, siendo la Empresa Contratista la única responsable. Además, proveerá y mantendrá a su cargo y costo los cercos, alumbrado y letreros de señalización y prevención.

Asimismo, proveerá y supervisará, también a su cargo y costo, el personal de vigilantes, serenos y porteros, donde sea necesario. El sistema de vigilancia que implante deberá ser previamente informado y aprobado por la ITO.

7.1 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS, CONTROL DE ACCIDENTES Y CONTINGENCIAS

Los principales riesgos que se identifican en la etapa de construcción y que deberán ser considerados en la elaboración de este plan, son:

- Riesgos de accidentes en la vía, transporte y almacenamiento.
- Riesgos por derrame de materiales peligrosos.
- Riesgos de incendios en el área de faenas.
- Riesgos por manejo de materiales explosivos.
- Riesgos de eventos naturales.

Este Plan de Prevención de Riesgos deberá ser concordante con lo establecido en el anual de Control de Riesgos en Obras de Construcción de la Asociación Chilena de Seguridad o entidad similar y deberá explicitar, a lo menos, lo siguiente:

- Disposición de personal, equipos, herramientas y materiales necesarios para la mantención de las condiciones de seguridad.
- Horario de Funcionamiento (normal o extraordinario).
- Medidas de Seguridad y Vigilancia.
- Medidas de prevención de incendios y otros.
- Medidas de mantención de las distintas instalaciones.
- Medidas de aseo de las distintas instalaciones.
- Medidas orientadas a detectar y solucionar los problemas de accidentes, congestión o de cualquier otra naturaleza que se produzcan en el camino.
- Mantención de elementos de seguridad, señalización y demarcación en el área de la obra.
- Medidas de Control de Accidentes o Contingencias que deberán señalar la forma en que se intervendrá eficazmente ante los sucesos causales que alteren el desarrollo normal del proyecto o actividad.
- Acciones a tomar en caso de ocurrencia de eventos accidentales de relevancia para el medio ambiente.

Antes de iniciar la construcción, el contratista deberá acreditar actividades de capacitación de sus trabajadores en:

- Correcto uso de elementos de protección personal.
- Procedimientos en caso de accidente en vehículo
- Manejo seguro
- Procedimientos en caso de accidente en plantas de instalación de faenas, de explotación de empréstitos, plantas productoras de materiales y botaderos.
- Procedimientos en caso de accidente en los frentes de faenas.

A continuación, en la Tabla N° 2, se presenta una lista de medidas que deberán ser consideradas en la elaboración del Plan de Medidas de Control de Accidentes o Contingencias. Al respecto, es importante señalar que las medidas expuestas consideradas son de carácter general, por lo tanto éstas deberán ser complementadas con las medidas específicas a definir por el Contratista.

Tabla N°2: Medidas a considerar en el Plan de Prevención de Riesgos, Control de accidentes y Contingencias

CONTINGENCIAS	ACCIONES
Accidentes en la vía	<p>Avisar al supervisor de faenas del accidente, quién deberá tomar las siguientes medidas:</p> <p>Asegurarse que los accidentados hayan sido trasladados a centros de atención médica</p> <p>Asegurarse que Carabineros haya sido informado del accidente</p> <p>Disponer de equipos y maquinaria para ayudar a despejar la vía en el más breve plazo -una vez autorizado por Carabineros</p> <p>Asegurarse de que las compañías de seguros involucradas han sido avisadas en forma oportuna.</p> <p>Entregar información oportuna a los encargados de comunicaciones, quienes darán las informaciones a la prensa en forma oficial</p> <p>Registrar el accidente en un formulario previamente definido.</p>
Derrame de sustancias peligrosas - Transporte	<p>Se aplican las mismas acciones de contingencia que para accidentes en la vía -punto anterior- y además:</p> <p>El supervisor correspondiente deberá trasladar al lugar del accidente todos los equipos y maquinarias que permitan limpiar el derrame, en forma rápida y segura para los trabajadores y el medio ambiente, una vez que Carabineros lo autorice</p> <p>Llamar a BOMBEROS y al SESMA y otras instituciones previamente definidas, si fuese necesario, quienes podrán ayudar a enfrentar la contingencia</p> <p>Si el derrame ha afectado algún curso o masa de agua, deberá diseñarse un plan de monitoreo de contingencia, a fin de revisar la calidad de las aguas a futuro</p> <p>Dar aviso a la gerencia del proyecto y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la prensa</p> <p>Dar aviso a la inspección técnica</p>
Derrame de sustancias peligrosas Almacenamiento	<p>Si el derrame es menor -menos de un tambor- se procederá a:</p> <p>Utilizar los elementos de contención de derrames pequeños -tapones- a fin de detener el vertimiento del producto</p> <p>Se avisará al Supervisor correspondiente de la obra, quién determinará las acciones a seguir para limpiar el área afectada</p> <p>Si existe un derrame hacia algún curso o masa de agua se deberá diseñar un plan de monitoreo de contingencia, a fin de revisar la calidad de las aguas a futuro</p> <p>Se mantendrá un registro -ficha- indicando la información mínima que permita dimensionar el derrame producido</p> <p>El supervisor comunicará semanalmente a la inspección técnica, respecto de la estadística de estos derrames</p> <p>Si el derrame es mayor -más de un tambor- se procederá a:</p> <p>Se aplicará el plan para derrames menores, aunque previamente se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame o trabajadores que hayan estado laborando en el área del accidente</p> <p>Si es así, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas</p> <p>El supervisor de la obra determinará la necesidad de requerir servicios externos para contener el derrame (bomberos, carabineros, contratistas, etc.)</p> <p>Se registrará el accidente y se avisará de inmediato a la inspección técnica. Los encargados de comunicaciones serán quienes darán información oficial a la prensa.</p>
Incendio en Áreas de Faenas	<p>Se organizará el equipo previamente entrenado para estos efectos</p> <p>El supervisor de obra deberá decidir si es necesario solicitar la ayuda de servicios externos para detener el fuego -bomberos-</p> <p>Se registrará el accidente y se avisará de inmediato a la inspección técnica. Los encargados de comunicaciones serán quienes darán información oficial a la prensa.</p>
Exposición	<p>Si hay personas heridas, se procederá a darle atención de urgencia y enviarlas de inmediato al hospital, clínica o consultorio más cercano.</p> <p>Se prohibirá el paso a personas no involucradas en las labores de salvamento al área afectada</p> <p>Si producto de la explosión ocurre un incendio o derrames, se procederá a aplicar los planes de contingencia detallados específicamente para estos riesgos</p> <p>El supervisor de obra avisará de inmediato a la inspección técnica. Los encargados de comunicaciones serán quienes darán información oficial a la prensa</p>
Accidentes de trabajadores	<p>Se dará atención de primeros auxilios en el área del accidente</p> <p>Si el accidente es mayor, se trasladará al herido hasta el centro asistencial más cercano</p> <p>Se dará el aviso correspondiente a la mutual de seguridad</p> <p>Se registrará el accidente en forma apropiada y se avisará a la inspección técnica. Los encargados de comunicaciones serán quienes darán información oficial a la prensa.</p>

8.- RESPONSABILIDAD CIVIL POR DAÑOS A TERCEROS

8.1.- GENERALIDADES

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 por un monto equivalente al tres por ciento del monto del contrato, incluido valores proforma, conforme a lo dispuesto en el Art. 51 del **REGLAMENTO**.

Es deber del Contratista evitar al máximo las molestias ocasionadas a la comunidad por la ejecución de sus obras.

Deberá programar y ejecutar los trabajos de manera de permitir el tránsito de las personas en condiciones adecuadas de seguridad y será de su cargo proveer toda la señalización y protección de accidentes. De ser necesario, el contratista considera entre otras medidas la instalación y mantención de paraderos y cruces peatonales, accesos y pasos de vehículos y señalización diurna y nocturna.

En todo caso el contratista deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el Manual de Señalización de Tránsito, Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para trabajos en la Vía del Ministerio de Transporte, Manual de Control de Riesgos en Obras de Construcción (Señales para Obras en Vía Pública) de la Asociación Chilena de Seguridad.

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 N° 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 "Aprueba 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 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.
- Manual de Vialidad Urbana REDEVU DS Ex. N° 827 de 5/12/08, publicado D.O. 2 de Enero 2009

Cualquier accidente que afecte a terceros, motivado por el incumplimiento de estas normas, será de la exclusiva responsabilidad del Contratista.

DEPTO. PROYECTOS DE PAVIMENTACION

Santiago, 25 de Febrero de 2009

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ASFALTOS MODIFICADOS

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**. 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 7cm,. 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 forma de 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 sí, 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 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 "quebre" 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.

5.1.3 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 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 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, 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 (nidos), 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.

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:

**TABLA 6.2
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

El 100% de los controles exigidos deberán ser pagados por el Contratista, asimismo el 70% de éstos los realizará el laboratorio de autocontrol del Contratista y el 30% restante será realizado por otro laboratorio, que actuará como contramuestra, ambos deberán contar con inscripción vigente en el Minvu y aprobados por la ITO.

6.3 Extracción Asfáltica

El muestro 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

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 $P_b - 0.5\%$, ni superior a $P_b + 0.5\%$, 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
$(P_b - 0,5\%) \leq P_t \leq (P_b + 0,5\%)$	---
$(P_b + 0,5\%) < P_t \leq (P_b + 0,7\%)$	25%
$(P_b - 0,7\%) \leq P_t < (P_b - 0,5\%)$	25%
$(P_b + 0,7\%) < P_t < (P_b - 0,7\%)$	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 regirán 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.

7 MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE

7.1 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**, además de los requisitos que esta debe cumplir una vez diseñada y del proceso de producción de la misma.

7.2 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.

7.2.1 Áridos

Los áridos deberán clasificarse y acopiarse 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:

7.2.1.1 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)

7.2.1.2 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)
Equivalente de Arena (mín)	45%	8.202.9 (LNV 71)

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

7.2.1.3 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

7.2.1.4 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

7.3 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

<i>Ensaye</i>	<i>Requisito</i>	<i>Método</i>
Penetración, 25 °C, 100 g., 5seg. (0.1 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	mín. +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 Epifluorencia, 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.

7.3.1 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.

8 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
Vacíos agregado mineral, VAM (mín)	13 % ; para TMN 19mm
Vacíos llenos de asfalto, VFA (mín)	14 % ; para TMN 12,5mm
Razon F/A (mín)	65 – 75%
Velocidad de Deformación ($\mu\text{m}/\text{min}$) (máx)	1,3
	15

[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.

8.1 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 $15 \mu\text{m}/\text{min}$ (quince micrones por minuto), al ser sometida al ensayo de rueda de carga o Wheel tracking.

9 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

9.1 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.

9.2 Producción de la Mezcla

9.2.1 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

9.2.2 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.

9.2.3 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
- Estrías del secador en buen estado
- Recolector de finos para el realimentador
- Sistema de medición y alimentación de polvo mineral (filler), si se utiliza.

9.2.4 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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS DE PAVIMENTACIÓN EN HORMIGON

Las obras deberán ejecutarse de acuerdo a las presentes especificaciones y a los planos correspondientes, además en cuanto no se opongan a éstas, deberá cumplirse con las Normas I.N.N.

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1 REPLANTEO GEOMETRICO

El Contratista replanteará la solución geométrica del proyecto en planta, definiendo los ejes, vértices y deflexiones en terreno así como las líneas de soleras. No se podrá continuar con las etapas posteriores de la ejecución de las obras, mientras la Inspección Técnica de Obras (I.T.O.) del SERVIU Metropolitano no haya recepcionado satisfactoriamente esta partida, registrándola en el Libro de Obras.

1.2 EXCAVACION EN CORTE

En aquellos sectores en que la sub-rasante de las calles va en corte, se excavará el material necesario para dar espacio al perfil tipo correspondiente.

En caso de encontrar material inadecuado bajo el horizonte de fundación, deberá extraerse en su totalidad, reponiéndolo con el material especificado en el punto 1.3 y compactándolo a una densidad no inferior al 95% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) del Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

Por material inadecuado ha de entenderse rellenos no controlados o suelos naturales con un Poder de Soporte California (CBR) inferior en 20 % al CBR de Proyecto.

Cuando el 20% o más de las muestras de los CBR de subrasante sea inferior al 80 % del CBR de diseño, el material de la subrasante deberá ser reemplazado por uno que corresponda a lo menos al CBR de diseño, o bien, se deberá rediseñar y aprobar su diseño por el Depto. Proyectos de Pavimentación.

1.3 RELLENOS

Se formarán con el mejor material proveniente de la excavación o empréstito si se requiere. El CBR mínimo exigible del material será el CBR de diseño

Todos los materiales que integran el relleno deberán estar libres de materias orgánicas, pasto, hojas, raíces u otro material objetable. El material de relleno deberá contar con visto bueno de la I.T.O.

El material de relleno colocado en capas deberá corresponder al tipo de suelo y al equipo de compactación a emplear. En todo caso, el espesor máximo de la capa compactada será de 0.15 m para suelo fino (arcilla-limo); de 0.20 m para finos con granulares y de 0.30 m para suelos granulares.

Podrá aumentarse el espesor de la capa a compactar, si se dispone de equipos modernos y se presenta la debida justificación comprobada en una cancha de prueba, lo que será verificado en terreno por la I.T.O. y contar con el visto bueno del Departamento Proyectos de Pavimentación: En esas condiciones la I.T.O. podrá autorizar el aumento de espesor.

En la formación de las diferentes capas de rellenos se podrán aceptar bolones de tamaño máximo igual a los 2/3 del espesor compactado de la capa y en una proporción tal que quede uniformemente distribuida, sin formar nidos ni zonas inestables. Las capas de rellenos deberán ser compactadas al 95% de la D.M.C.S. del Proctor Modificado, NCh 1534 II – D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

1.4 SUB-RASANTE

Una vez ejecutados los trabajos necesarios para dar los niveles de sub-rasante se deberá proceder como se indica:

- El suelo se escarificará 0.20 m y se compactará a objeto de proporcionar una superficie de apoyo homogénea, con la excepción de suelos finos del tipo CH y MH, en que se cuidará de no alterar la estructura original del suelo.
- La compactación se realizará hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S. del Proctor Modificado, NCh 1534 II – D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.
- El Contratista deberá solicitar la recepción de esta partida antes de proceder a la colocación de la capa estructural siguiente. Para este efecto deberá presentar los resultados obtenidos por el laboratorio de terreno.

La sub-rasante terminada deberá cumplir, además de la compactación especificada, con las pendientes y dimensiones establecidas en el proyecto.

1.5 CONTROLES

Sub-rasante y rellenos

a) De compactación

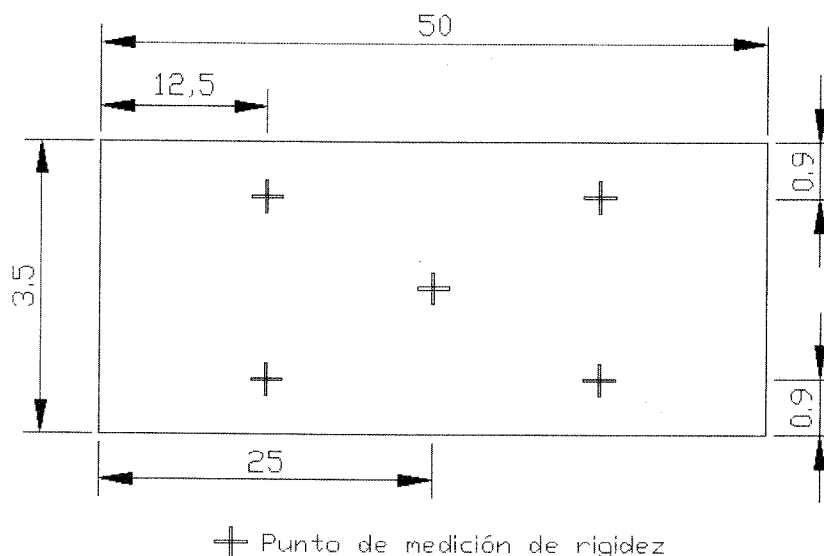
Un ensayo de densidad "in-sitú" cada 350 m² como máximo por capa.
 Alternativa : cada 50 ml de Calle o Pasaje.

Se controlará la compactación a través del ensayo del cono de arena, sin perjuicio del uso del densímetro nuclear, en forma complementaria cuando corresponda, destacándose que su uso queda restringido tratándose de subrasantes de pumicitas o suelos con algún contenido de material granular.

La I.T.O. verificará que el densímetro nuclear se encuentre debidamente calibrado usando como referencia el ensayo del cono de arena. Se aceptará como límite la certificación cada 12 meses y, para cada obra en la que se decida utilizar este instrumento, se deberá previamente establecer con precisión la curva de calibración correspondiente con resultados obtenidos para el suelo del proyecto en ejecución y usando el ensayo de cono de arena con al menos 10 puntos.

b) De uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de compactación de la "capa granular", solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del cono de arena o equipo Geogauge.



En el caso del equipo Geogauge, se evaluará la uniformidad a partir de los resultados de medición de rigidez (MN/m). La evaluación se realizará tomando 5 mediciones, distribuidas uniformemente, con el equipo Geogauge cada 175 m ($50 \times 3,5$ m) o fracción. Una vez realizadas las mediciones se escogerán tres de los puntos ya medidos y se determinará para éstos la densidad y humedad mediante cono de arena. Si estos valores cumplen con las especificaciones de la obra, registrar el valor promedio de la rigidez de los tres puntos, ésta será la rigidez de referencia (K_r). En caso contrario, repetir la medición de densidad en cualquiera de los cinco puntos preevaluados. Esta operación se repetirá hasta obtener tres valores que cumplan con las especificaciones de la obra. En todas aquellas zonas en que se registre una rigidez con el equipo Geogauge menor a $0,75K_r$ o mayor a $1,25K_r$ se deberá reponer localmente la compactación hasta que se verifique la condición antes señalada.

c) De graduación de la mezcla (Sub-rasante mejorada)

Un ensayo cada 150 m³ o 1 ensayo cada 300 ml de calzada

d) CBR

Un ensayo por calle o pasaje como mínimo.

De detectarse heterogeneidad del suelo de sub-rasante o de rellenos, se tomarán otros CBR complementarios.

e) Las acciones de control serán realizadas por el laboratorio del Contratista. Este laboratorio deberá encontrarse con inscripción vigente en los registros del Minvu.

2. BASE ESTABILIZADA

La capa de base deberá cumplir las siguientes especificaciones.

2.1 MATERIALES

El material a utilizar deberá estar constituido por un suelo del tipo grava arenosa, homogéneamente revuelto, libre de grumos o terrones de arcilla, de materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial.

Deberá contener un porcentaje de partículas chancadas para lograr el CBR especificado y el 50 % o más de las partículas retenidas en el tamiz N° 4 ASTM (American Society for Testing and Materials), tendrán a lo menos 2 caras fracturadas.

Deberá estar comprendida dentro de la siguiente banda granulométrica:

TABLA 2.1
BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE ESTABILIZADA

TAMIZ (ASTM)	% QUE PASA EN PESO.
2"	100
1"	90 - 70
3/8"	30 - 65
N° 4	25 - 55
N° 10	15 - 40
N° 40	8 - 20
N°200	2 - 8

La fracción que pasa por la malla N° 200 no deberá ser mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla N° 40.

La fracción que pasa la malla N° 4 deberá estar constituida por arenas naturales o trituradas.

2.2 LIMITES DE ATTERBERG

La fracción del material que pasa la malla N° 40 deberá tener un límite líquido inferior a 25% y un índice de plasticidad inferior a 6 o No Plástico (NP).

2.3 DESGASTE "LOS ANGELES"

El agregado grueso deberá tener un desgaste inferior a un 50% de acuerdo al ensayo de desgaste "Los Angeles", NCh 1369.

2.4 PODER DE SOPORTE CALIFORNIA (CBR)

Base CBR \geq 60%

El CBR se medirá a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

2.5 COMPACTACION

Base CBR \geq 60%

La base estabilizada deberá compactarse hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

2.6 CONTROLES

a) Compactación

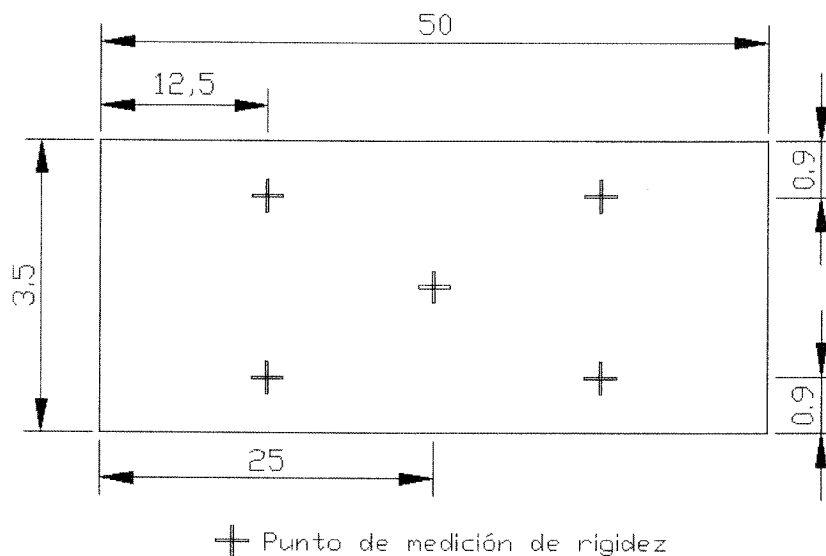
En la capa de base estabilizada, se efectuarán un ensayo de densidad "in - situ" cada 350 m² como máximo.

Alternativa: cada 50 ml de Calle o Pasaje.

Se controlará la compactación a través del ensayo del cono de arena.

b) Uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de compactación de la "capa granular", solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del cono de arena o equipo Geogauge.



En el caso del equipo Geogauge, se evaluará la uniformidad a partir de los resultados de medición de rigidez (MN/m). La evaluación se realizará tomado 5 mediciones, distribuidas uniformemente, con el equipo Geogauge cada 175 m (50 × 3,5 m) o fracción. Una vez realizadas las mediciones se escogerán tres de los puntos ya medidos y se determinará para éstos la densidad y humedad mediante cono de arena. Si estos valores cumplen con las especificaciones de la obra, registrar el valor promedio de la rigidez de los tres puntos, ésta será la rigidez de referencia (K_r). En caso contrario, repetir la medición de densidad en cualquiera de los cinco puntos preevaluados. Esta operación se repetirá hasta obtener tres valores que cumplan con las especificaciones de la obra. En todas aquellas zonas en que se registre una rigidez con el equipo Geogauge menor a 0,75K_r o mayor a 1,25K_r se deberá reponer localmente la compactación hasta que se verifique la condición antes señalada.

c) CBR

Un ensayo por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

Un ensayo cada 300 m³ si se prepara "in - situ".

d) Graduación y Límites de Atterberg

Un ensayo por obra si el material proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

Un ensayo cada 150 m³ si se prepara "in - situ".

e) Desgaste "Los Angeles"

Un ensayo por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia, NCh 1369.

Un ensayo cada 300 m³ si se prepara "in - situ".

f) Tolerancia de espesor y terminación superficial

Se aceptará una tolerancia de terminación máxima de + 0 y - 8 mm. En puntos aislados, se aceptará hasta un 5% menos del espesor de diseño.

g) Las acciones de control serán realizadas por el laboratorio del Contratista. Este laboratorio deberá encontrarse con inscripción vigente en los registros del Minvu.

3. PAVIMENTO DE HORMIGON DE CEMENTO VIBRADO PARA CALZADAS

3.1 CONDICIONES AMBIENTALES

No se permite la ejecución de pavimento durante lluvia, ni con temperaturas ambientales inferiores a 5° C ni superior a 30° C, en el hormigón.

3.2 PREPARACION DE LA BASE ESTABILIZADA

Previo a la colocación del hormigón, la base estabilizada se humedecerá superficialmente con agua, evitando la formación de charcos.

3.3 DIMENSIONES

El pavimento tendrá una carpeta de rodado conformada por una losa de hormigón del espesor y ancho indicados en la memoria y en los planos. Tendrá juntas transversales a una separación máxima de 4,0 m. (3.0 m. en el caso de pasajes) y juntas longitudinales a una separación máxima de 3,5 m., en caso de que la sección de pavimento sea inferior a las mencionadas será la I.T.O. quién determinará el tipo de junta a ejecutar.

3.4 MOLDES

El hormigón al momento de colocación deberá quedar restringido lateralmente, ya sea por soleras, por la pared lateral de un pavimento existente o moldes metálicos previamente cubiertos con desmoldante. Serán de una pieza, con un espesor mínimo de 6 mm., altura igual al espesor de la losa de hormigón, una longitud determinada por la I.T.O. y de sección transversal que muestre en su parte central una saliente en forma trapezoidal. Longitudinalmente los moldes deberán ser rectos, sin curvaturas, deflexiones ni abolladuras u otros defectos, sin embargo, para curvas con radios menores a 30 m. podrán usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos del radio adecuado. Adicionalmente el contratista mantendrá en obra la cantidad de moldes adecuada de acuerdo al avance de esta y deberá asegurar entre moldes la linealidad general, perfecto afianzamiento entre moldes y base y, entre moldes, así como la estanqueidad y limpieza sucesiva de estos luego de cada uso.

En el caso de que alguna de las caras de la calzada vaya a quedar restringida, al momento de vaciar el hormigón, por soleras, éstas se pintarán con desmoldante en la

zona en contacto con la calzada, a fin de evitar la adherencia entre ambos y posterior agrietamiento transversal de las soleras por efecto de las retracciones experimentadas por la calzada.

3.5 MATERIALES

El cemento será Portland Puzolánico conforme a los requisitos establecidos por la norma NCh 148 of. 68. Los áridos serán chancados, en a lo menos 3 fracciones (grava, gravilla y arena) y que cumplan con los requisitos establecidos por la Norma NCh 163 of. 77.

El agua de amasado será potable, en caso contrario, deberá cumplir con los requisitos establecidos por la Norma NCh 1498 of. 82.

En caso de usar aditivos para el hormigón, éstos contarán con la aprobación previa de la I.T.O., y se basarán en antecedentes previos como mezclas de prueba en obras de pavimentación.

Las barras de traspaso de cargas serán de acero A44-28H lisas, en el caso que se requieran.

El compuesto de curado deberá cumplir con las Normas ASTM C309-58 o AASHTO M148-62, ser fabricados en base a resinas, reflejar más del 60% de la luz solar, poseer alta viscosidad y secado en tiempo máximo de 30 mín., y que se pueda aplicar sin desmedro en sus propiedades aún en presencia de agua superficial. No se acepta compuestos de curado en base a emulsiones.

El compuesto deberá aplicarse inmediatamente después de concluida la faena de terminación del pavimento. Este deberá haber sido completamente mezclado previamente, no debiendo quedar rastro de decantación de pigmentos en el momento de su uso. Para el mezclado se deberá utilizar un agitador mecánico.

La tasa de aplicación del compuesto deberá ser como mínimo la recomendada por el fabricante, en todo caso ésta no podrá ser inferior a 0,2 l/m². El procedimiento de aplicación deberá asegurar la correcta aplicación de la dosis, aceptándose una tolerancia de +/- 5%.

El Contratista deberá mantener, durante todo el período de curado, una constante observación del pavimento y estar atento para reparar cualquier área en que la membrana de curado haya sufrido deterioros.

La sierra para hormigón a usar podrá ser del tipo de hoja de sierra de filo de diamante o de disco abrasivo, ambos refrigerados por agua.

En el caso de usar sierras que sean capaces de generar cortes de 2mm de ancho, no será necesario sellar las juntas, pero la profundidad del corte no podrá ser inferior a 1/4 del espesor de la losa ni superior a 1/3 del espesor.

Las tablillas a emplear en algunas juntas de contracción serán de fibro - cemento u otro producto que no reaccione químicamente con el cemento, tendrá un espesor de unos 6 mm., ancho equivalente a 1/5 del espesor de la losa y 3.5 m. de longitud.

El sello de juntas será del tipo masilla elástica acrílica que cumpla con las Normas AASHTO 173-74 y ASTM D 1850-51, que sea capaz de experimentar una deformación equivalente al 100% y con una adhesión tal que pueda dilatarse en un 150% sin desprenderse.

El contratista presentará oportunamente a la I.T.O. los catálogos correspondientes de los aditivos, compuesto de curado y sello de juntas, quién expresamente autorizará su

uso en la obra luego de constatar que dichos productos satisfacen plenamente los requisitos establecidos en estas Especificaciones Técnicas. A su vez, el contratista mantendrá permanentemente, durante la ejecución de la obra, visible las etiquetas de los envases de los productos mencionados.

No se aceptará cambios de tipo y calidad de materiales durante la ejecución de la obra, salvo aceptación expresa de la I.T.O.

3.6 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

El cemento se protegerá de la humedad en bodegas o silos evitándose un almacenamiento mayor a 60 días.

Los áridos se acopiarán sobre una superficie firme y limpia separados en fracciones, se evitará contaminaciones.

El agua de amasado se almacenará en estanques o depósitos limpios y protegidos. Se evitará contaminaciones.

Los aditivos, compuesto de curado y sello de juntas, deberán mantenerse en los envases originales cerrados evitando contaminaciones y almacenados en bodega.

Las sierras y tablillas se mantendrán en bodega cuidando cualquier deterioro físico.

3.7 MEDICION DE MATERIALES

El cemento se medirá en peso, ya sea con básculas o usando como unidad el saco entero de 42,5 Kg. Se acepta una tolerancia máxima de +- 1%.

Los áridos se medirán en peso, ya sea con básculas o romanas.

Se acepta una tolerancia máxima de un +- 3% para cada fracción.

Los aditivos líquidos se medirán en volumen y los aditivos en polvo en peso. La tolerancia máxima será la indicada por el fabricante.

3.8 HORMIGON

3.8.1 Dosificación. Se preparará usando los materiales indicados en el punto 3.5, que se medirán de acuerdo a lo indicado en el punto 3.7, en todo caso deberá considerarse una dosis de cemento mínima de 340 Kg.cem/m³ de hormigón elaborado, en base a cemento corriente. Se acepta un 10 % menos de dosificación con el uso de cementos de alta resistencia debidamente certificados por planta que cumpla con las normas INN. El hormigón resultante deberá cumplir con los requisitos de resistencia establecidos en el punto 3.10 y 3.11 y durabilidad de acuerdo a lo establecido en la Norma NCh 170 Of. 85.

3.8.2 Mezclado. El mezclado y posterior revoltura de los materiales será de tipo mecánico, con un tiempo mínimo de mezclado de 1,5 mín.

3.8.3 Transporte desde el lugar de preparación del hormigón hasta el lugar de colocación se podrá efectuar en camiones mezcladores, camiones agitadores o camiones corrientes, en este último caso, las tolvas serán lisas y lo suficientemente estancos para evitar escurrimiento del mortero, complementariamente el hormigón se cubrirá superiormente para reducir la acción del sol y del viento. La tolva se limpiará luego de cada viaje.

3.8.4 Colocación. El hormigón se depositará sobre la base en su ubicación definitiva, evitando la segregación y se esparcirá uniformemente de preferencia con equipo mecánico.

- 3.8.5 Compactación.** La compactación se efectuará mediante cercha vibradora de superficie complementada con vibradores de inmersión preferentemente a ambos lados de la losa, a una distancia aproximada de 0,30 m. del molde y alrededor de los insertos.
- 3.8.6 Terminación.** La superficie será terminada con equipo alisador del tipo rodillo o regla transversal, complementada con platachado manual. Adicionalmente se cuidará que la superficie quede con la rugosidad adecuada, recomendándose para ello el paso superficial de arpilleras húmedas sobre un sistema de trípodes metálicos.
- 3.8.7 Curado.** El curado del hormigón se efectuará inmediatamente a continuación de la etapa anterior (también se aplicará a las aceras). El compuesto de curado se aplicará a toda la superficie libre del pavimento mediante pulverizadores. La relación de aplicación del compuesto por unidad de superficie o el espesor de la membrana deberá regirse por las indicaciones del fabricante. Al retirar los moldes laterales, los costados de las losas que queden expuestas deberán ser protegidos inmediatamente con un tratamiento de curado igual al aplicado en la superficie.

Complementariamente se recomienda el uso de techos móviles que impidan la acción directa de los rayos solares, aumenten la humedad relativa y disminuyan la velocidad del viento sobre la superficie del hormigón, (esta recomendación tiene carácter de obligatoria en las calzadas, en condiciones ambientales severas, como ser, temperatura ambiente superior a 25°C.)

3.9 JUNTAS

Todas las juntas deberán presentar la misma textura, densidad y lisura que las demás áreas del pavimento a ambos lados de la junta.

Cuando se construya una pista nueva adyacente a otra ya construida, la ubicación de las juntas transversales de contracción del nuevo pavimento deberán coincidir con la ubicación de las existentes, a lo largo del eje o línea del contacto, siempre que espaciamiento entre las juntas del pavimento existente sea de hasta 4 metros y existan barras de amarre en el borde de contacto. En caso contrario, la materialización de las nuevas juntas se hará cada 4 metros, independizándose de la pista contigua mediante algún elemento separador, colocado a lo largo de la junta que une ambos pavimentos.

3.9.1 Juntas Transversales de Contracción

Se dispondrán a una distancia máxima entre sí de 3.50 m. y formando un ángulo recto con el eje del camino; en el caso que la distancia sea menor o igual a 1,0 m., la I.T.O. determinará la ejecución de juntas.

Dos de cada tres juntas se realizará mediante aserrado, la otra se materializará mediante la inserción de una tablilla.

Las juntas a materializar mediante aserrado, se formarán aserrando un ranurado en la superficie de la losa con dos aserrados, el primero tendrá un ancho de aproximadamente 4 mm. y una profundidad equivalente a 1/4 del espesor de la losa, el segundo se materializará centrado proporcionalmente al primero, dejando una ranura de aproximadamente 8 mm. de ancho total, en una profundidad no superior a 1/4 del espesor de la losa. El tiempo transcurrido desde el vaciado del concreto y la forma de aserrado, será el mínimo tal que no se produzca alteraciones perjudicial del hormigón, en todo caso, ninguna zona de pavimento debiera ser cortada antes de 9 hrs. o después de 14 hrs.

Las juntas a materializar mediante la inserción en el hormigón aún en su estado plástico de una tablilla, se construirán insertando directamente la tablilla, en una profundidad no mayor a 1/3 del espesor de la losa, mediante un sistema vibrador que garantice una terminación lisa y uniforme a ambos costados de la junta.

Como opción al corte tradicional, señalado anteriormente, se acepta un corte de 2mm de ancho y profundidad equivalente a 1/4 del espesor de la losa, sin sello posterior. Este corte se debe aplicar entre 5 y 10 hrs después del vaciado del hormigón.

En el caso de losas de 2,25m de largo por 1,75m de ancho, las juntas transversales y longitudinales se materializarán mediante aserrado de ancho 2 mm y profundidad equivalente a 1/4 del espesor de la losa, sin sello posterior de la junta.

Todas las juntas se realizarán llegando a los bordes de la losa, debiendo para ello retirar los moldes.

3.9.2 Juntas transversales de expansión

Este tipo de juntas se consulta en los cruces de pavimentos, cuando existan cambios de espesor y/o ancho brusco del pavimento y cuando el pavimento quede en contacto con las obras de arte o con las losas armadas de acceso a las obras de arte y coincidentes con los términos de faena diarios. Estarán provistos de barras de transmisión de cargas de 22 mm. de diámetro y 40 cms. de longitud, espaciados a 30 cm. Se insertarán 20 cm. en el hormigón fresco y el resto de barra quedará recubierto con betún y envuelto en polietileno que se retirará al momento de dar continuidad a la losa de hormigón. Se dispondrá de una tabla de juntas, sin torceduras ni defectos y con las perforaciones correspondientes para alojar las barras de traspaso de cargas, la tabla será previamente impregnada con desmoldante.

3.9.3 Juntas longitudinales

Dividirán la calzada en fajas de pavimento de 3,0 a 3,50 m. serán del tipo machihembradas con ranura de debilitamiento formada en 2 aserrados, de las mismas características a lo señalado en el punto 3.9.1.

En todas las juntas logitudinales de construcción y contracción, se deberán colocar barras de amarre en forma perpendicular a la junta longitudinal y en el centro del espesor del hormigón, con una tolerancia en cualquier sentido de hasta 10 mm. El diámetro de las barras, su longitud y espaciamiento entre sí, serán los establecidos en el Proyecto. En caso contrario, se instalarán barras de acero de mínimo 650 mm de longitud, de mínimo 12 mm de diámetro y con un espaciamiento entre sí de 650 mm, u otra cuantía equivalente aprobada por la Inspección Fiscal. El acero será de Grado A44-28H con resaltes.

3.9.4 Esquinas Agudas

Aquellas esquinas de losas que por efectos del corte vayan a resultar en ángulos inferiores a 90°, serán reforzadas con 2 barras de 12 mm. de diámetro. En todo caso, el ángulo agudo mínimo aceptable será de 60°, por lo tanto deberá estudiarse previamente una adecuada disposición de juntas.

3.9.5 Sellado de Juntas

Previo al sellado, cada junta deberá ser limpiada completamente de todo material extraño, asimismo, las caras de la junta deberán estar limpias y con la superficie seca cuando se aplique el sello. Se aplicará con pistola de calafateo u otro equipo que garantice uniformidad y continuidad en su colocación. La cantidad de sello será tal que cubra la junta hasta unos 4mm bajo el nivel superior del pavimento.

3.9.6 Protección del Pavimento y Apertura al Tránsito

El Contratista deberá proveer todos los medios para proteger el pavimento, tanto de sus propios equipos como del público en general. Deberá destacar vigilantes y colocar la señalización y barreras que resulten necesarias. Cuando los trabajos se realicen en calles con tránsito, el Contratista deberá tener presente lo estipulado en las disposiciones de seguridad.

El pavimento sólo podrá ser entregado al tránsito cuando las juntas del tramo están totalmente selladas, la superficie se encuentre limpia y la resistencia de tracción por flexión del pavimento sea igual o superior al 75% de la resistencia característica específica. En todo caso, la apertura al tránsito sólo podrá realizarse con la aprobación de la I.T.O.

Será responsabilidad del Contratista conservar todas las juntas perfectamente limpias, retirando cualquier material incompresible que hubiere penetrado, desde el momento en que el pavimento se haya entregado al tránsito y hasta la recepción provisoria de las obras.

3.10 RESISTENCIAS

La resistencia media a 28 días medida a flexotracción será la del proyecto, considerando un mínimo de 50 Kg/cm², que para efectos del diseño de la dosificación respectiva ha de considerarse la resistencia característica con un 20 % de fracción defectuosa y un coeficiente de variación mínimo de 10 % para hormigones preparados en plantas que cumplan la NCh 170 Of. 85.

En consecuencia, tratándose de hormigones preparados en Planta Hormigonera sujeta a controles exhaustivos en todos sus procesos, la resistencia característica asociada a una resistencia media de 50 kg/cm² es de 46 kg/cm², lo que normalmente es conocido como hormigón P46.

3.11 CONTROLES

Dicha exigencia deberá cumplirse mediante certificados otorgados por laboratorios autorizados.

La superficie terminada del nuevo pavimento deberá estar conforme con los perfiles y secciones transversales existentes, adicionalmente, no deberá acusar en todo su desarrollo, puntos altos o bajos que excedan 4 mm. cuando se coloque sobre ella, una regla de 3 m. paralela y transversal al eje del camino.

Deberán ejecutarse en forma obligatoria la extracción de testigos para determinar la resistencia a la comprensión a los 28 días y de ahí la resistencia característica a flexotracción, más la determinación de espesor de pavimento

NORMAS PARA LA EXTRACCION Y ENSAYOS DE TESTIGOS Y CONTROL DE ESPESORES.

a) Cantidades.

Extracción y ensayo de testigos, cada 1,000 m² de calzada o menos.

Una obra deberá contar como mínimo con dos extracciones y ensayo de testigos, salvo que la obra tenga una superficie de pavimento inferior a 100 m², en cuyo caso, se efectuara una extracción de testigos y su ensayo.

b) Para determinar la Resistencia a la Flexotracción a los 28 días de edad de una obra se tomará la Resistencia a la Compresión del proyecto dividido por el factor 7,80. Es decir, se acepta la siguiente relación:

$$\text{Resistencia a la Flexotracción a los 28 días} = \frac{\text{Resistencia la Compresión a los 28 días}}{7.8}$$

c) En todo sector cuyo testigo resulte con defecto, se podrá sacar nuevos testigos utilizando el sistema de cuartear el tramo afectado (dividir en cuatro), según lo indique la I.T.O..

Todo subsector que tenga defecto de resistencia o de espesor se demolerá, salvo que se demuestre técnicamente a satisfacción del SERVIU que no es necesario hacerlo.

3.12 PUESTA EN SERVICIO

Previo a la recepción final del pavimento el contratista rellenará las perforaciones que se realicen en la losa como producto de la extracción de testigos. Se rellenará hasta aproximadamente 3 cm. bajo el nivel superior de la losa con hormigón de igual dosificación al usado en la calzada, más aditivo expansor tipo Intraplast, los últimos 3 cm. se rellenarán con mezcla asfáltica en frío.

4. TOLERANCIAS Y MULTAS

Cuando se produzcan deficiencias de estándar respecto del proyecto, se determinarán las multas tratándose de proyectos contratados por el Serviu y de tolerancias máximas tratándose de proyectos por cuenta particular.

Si una vez terminado el pavimento de hormigón, presenta deficiencias en la resistencia mecánica, en el espesor, en la lisura de la superficie o en la regularidad de la superficie, las áreas involucradas estarán afectas a las multas o bien verificación de cumplimiento de tolerancias que se señalan más adelante. Cuando a un determinado sector del pavimento de hormigón corresponda aplicar multa por más de una deficiencia, la multa a aplicar será la suma de las multas individuales con un máximo de 100% sobre la cantidad de pavimento afectado.

Para establecer el valor del pavimento afectado, se considerarán los metros cuadrados con deficiencias y el precio unitario correspondiente del Presupuesto Compensado.

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

Las resistencias mecánicas y los espesores serán establecidos a partir de testigos, los cuales se extraerán a razón de uno por cada 1.000 m² o fracción de pavimento. Una obra deberá contar como mínimo con dos extracciones de testigos salvo que la obra tenga una superficie inferior a 100 m² en cuyo caso se efectuará una extracción de testigo y su correspondiente ensayo.

La distribución de muestreos en la obra será aleatoria, evitándose la concentración de testeos en algún sector de ella.

Las multas sólo serán aplicables para los contratos SERVIU, pero no se recibirán los pavimentos con otro tipo de financiamiento que obtengan la calificación de "rechazo" en algunos de los requisitos de esta Especificación Técnica.

4.1 RESISTENCIA MECANICA

La resistencia mecánica de las calzadas de hormigón, será evaluada mediante flexotracción, de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Multa} = \left(1 - \frac{\text{Rkc de obra}}{\text{Rkc del proyecto}}\right) * 6 * A * \text{Pu}$$

Rkc = Resistencia característica a la flexotracción obtenida y reducida a 28 días, en kg/cm².

La resistencia característica obtenida en obra se estima a través de la siguiente expresión:

$$\text{Rkc} = \text{Rm} (1 - tv)$$

Rm = Resistencia media en kg/cm², de los resultados obtenidos a través del ensayo de testigos cilíndricos de 0,15 m. de diámetro, convertidas a probeta normal, a los 28 días y luego a flexotracción según 3.11 b..

v = Coeficiente de variación $v = s/\text{Rm}$

s = Desviación estándar de los resultados.

t = Coeficiente de Student para una fracción defectuosa de un 20% en función del N° de mediciones o ensayos.

A = Área total del pavimento defectuoso (m²)

Pu = Precio por m² de la calzada de H.C.V., de acuerdo al presupuesto oficial elaborado por el Serviu.

Cuando Rci (resistencia individual de un testigo cilíndrico ensayado a compresión a los 28 días) sea menor o igual a 346 kg/cm²; el sector de pavimento será rechazado, y por tanto, se deberá rehacer según el proyecto.

**TABLA 4.1
COEFICIENTE DE STUDENT SEGÚN N° DE ENSAYOS**

N° MEDICIONES O ENSAYOS	COEFICIENTE t
1	1.376
2	1.061
3	0.978
4	0.941
5	0.920
6	0.906
7	0.896
8	0.889
9	0.883
10	0.879
15	0.866
20	0.860
25	0.856
30	0.854
> 30	0.842

4.2 ESPESORES

Las multas por espesor de las calzadas de hormigón, será evaluada de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Multa} = \left(1 - \frac{l_{ke}}{e_p}\right) * 6 * A * P_u$$

l_{ke} = Índice característico del espesor de la capa en análisis del pavimento, calculado de acuerdo a la siguiente expresión.

$l_{ke} = (1 - tv) em$

$v = s/em$, coeficiente de variación

$em =$ Espesor medio del pavimento

$e_p =$ Espesor de proyecto de la capa de pavimento en análisis.

$A =$ Área total del pavimento defectuoso (m²)

$P_u =$ Precio por m² de la calzada de H.C.V., de acuerdo al presupuesto oficial elaborado por el Serviu.

$\frac{l_{ke}}{e_p}$

Cuando $\frac{l_{ke}}{e_p}$ sea menor a 0.85, el sector de pavimento será rechazado, y por tanto, se deberá rehacer según el proyecto.

4.3 LISURA

(Sólo para vías del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, P.R.M.S., cuya obra sea de una longitud inferior a 1.000 m y vías de Servicio o Locales)

Será responsabilidad del Contratista, a través de su autocontrol, verificar la lisura del pavimento tan pronto sea posible tras su construcción, de modo de ejecutar inmediatamente las correcciones necesarias sin alterar las características estructurales y de serviciabilidad de la mezcla. Sólo cuando la I.T.O. lo autorice podrán 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 regirán por lo estipulado en el Método LNV 18 (Hi-Low).

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

TABLA 4.3
MULTAS POR LISURA

IRREGULARIDAD (mm)	% MULTA	TOLERANCIA MÁXIMA
5	---	10mm
6	2%	
7	5%	
8	15%	
9	25%	
10	100% ó se rehará	

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas especificadas, pero no se recibirán las calzadas que cumplan el criterio de rechazo.

4.4 REGULARIDAD (IRI)

(Sólo para vías reconocidas por el P.R.M.S., cuya obra sea de una longitud mayor a 1.000 m)

Los controles de regularidad IRI serán de cargo de la empresa constructora y deberán efectuarse por una empresa que posea un perfilómetro láser de clase 1 con experiencia en la materia.

El control de IRI (Índice de Regularidad Internacional) para vías Metropolitanas Troncales y Colectoras reconocidos por el P.R.M.S. se hará por sectores homogéneos, entendiéndose por ello que corresponden a una misma estructuración. No se considerarán puentes, badenes u otras singularidades que afecten la medición. Se medirá en forma continua en tramos de 200 metros (salvo que el proyecto indique algo contrario), o fracción en caso de que el último tramo de un sector homogéneo no alcance a los 200 m (salvo que el proyecto indique algo contrario), y se informará en IRI (m/km) con un decimal, debidamente georreferenciados por kilometraje del proyecto.

La regularidad se medirá longitudinalmente por pista mediante un sistema perfilométrico láser clase 1 de precisión, midiendo la elevación del perfil al milímetro y con una frecuencia igual o superior a cuatro puntos por metro, es decir, cada 250 mm como máximo y ejecutando el programa IRI. Alternativamente, este control se podrá hacer con rugosímetros tipo respuesta debidamente calibrados con algún sistema perfilométrico que cumpla con las mismas características mencionadas anteriormente.

El perfilómetro se hará pasar por la dirección de las huellas normales de circulación vehicular.

La evaluación del IRI se hará por media móvil tomando los valores de cinco tramos consecutivos. Se entenderá que la superficie del pavimento tiene regularidad aceptable si todos los promedios consecutivos de cinco valores de IRI tienen un valor igual o inferior a 2.0 m/km. y ninguno de los valores individuales supera 2.8 m/km. En caso de incumplimiento de esta última condición, el Contratista deberá efectuar las reparaciones necesarias para llegar a un valor de IRI bajo el límite máximo establecido. En caso contrario, se aplicará una multa de 100%, del valor del pavimento en los tramos con incumplimiento.

En caso de incumplimiento de la condición del promedio de cinco muestras consecutivas, se aplicará la siguiente tabla de multas sobre el valor de superficie de rodadura en el área afectada:

TABLA 4.4
MULTAS POR CONTROL DE IRI

IRI (m/km)	% MULTA	TOLERANCIA MÁXIMA
2.0 < IRI ≤ 2.2	25%	2.8 (m/km)
2.2 < IRI ≤ 2.5	50%	
2.5 < IRI ≤ 2.8	75%	
2.8 < IRI	100%, o se rehace	

Si el sector homogéneo tiene una longitud inferior o igual a 800 m. sólo regirá la condición de que ningún de los valores individuales medidos supere el IRI máximo permitido, debiendo el Contratista, en caso de incumplimiento, efectuar las acciones necesarias para llegar a un valor de IRI bajo el límite establecido. En caso contrario se aplicará una multa de 100%.

Para los proyectos que no sean contratados por Serviu, no serán aplicables las multas especificadas, pero no se recibirán las calzadas con IRI superior a 2.8 m/km.

4.5 ADHERENCIA (ver anexo A)

En el caso de aquellas vías integrantes el P.R.M.S., como también en aquellas con pendientes longitudinales superiores al 10%, el coeficiente de resistencia al deslizamiento (CRD) deberá alcanzar un valor promedio mínimo de 0,60 y ninguno de los valores individuales deberá tener un valor menor a 0,55.

Los controles del coeficiente CRD serán de cargo de la empresa constructora y deberán efectuarse mediante el Péndulo Británico (Norma NLT-175). Se medirá por pista y a distancias máximas de 50m, y se contará al menos con 2 mediciones por pista.

En caso de incumplimiento se podrá optar por mejorar el coeficiente CRD mediante cepillado que cubra el 100% de la superficie del pavimento cuando ésta tiene menos de una cuadra y de al menos una cuadra para proyectos de mayor longitud. En ambos casos se cubrirá con el cepillado todas las pistas de la calzada. En caso de persistir el incumplimiento se rehará la carpeta de la zona afectada, delimitada ésta por el área de influencia que representa la o las medidas defectuosas.

4.6 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.

4.7 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 a lo 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.

ANEXO A

ADHERENCIA NEUMÁTICO-PAVIMENTO

1. INTRODUCCIÓN

A un pavimento se le exige buen comportamiento estructural y funcional.

Estructural: Resistencia a cargas puntuales
Resistencia a cargas repetidas
Resistencia al desgaste

Funcional: Seguridad
Comodidad
Bajo costo de operación VEH

La propiedad más importante en la seguridad es la Adherencia Neumático - Pavimento, de modo que conseguir una adherencia suficiente tiene una doble finalidad: por un lado se persigue lograr la menor distancia de parada posible, y por otra parte, se busca permitir que el vehículo conserve en todo momento la trayectoria que quiere el conductor (control).

A estos dos objetivos responde el estudio y control de la irregularidad superficial (a nivel micro y macro).

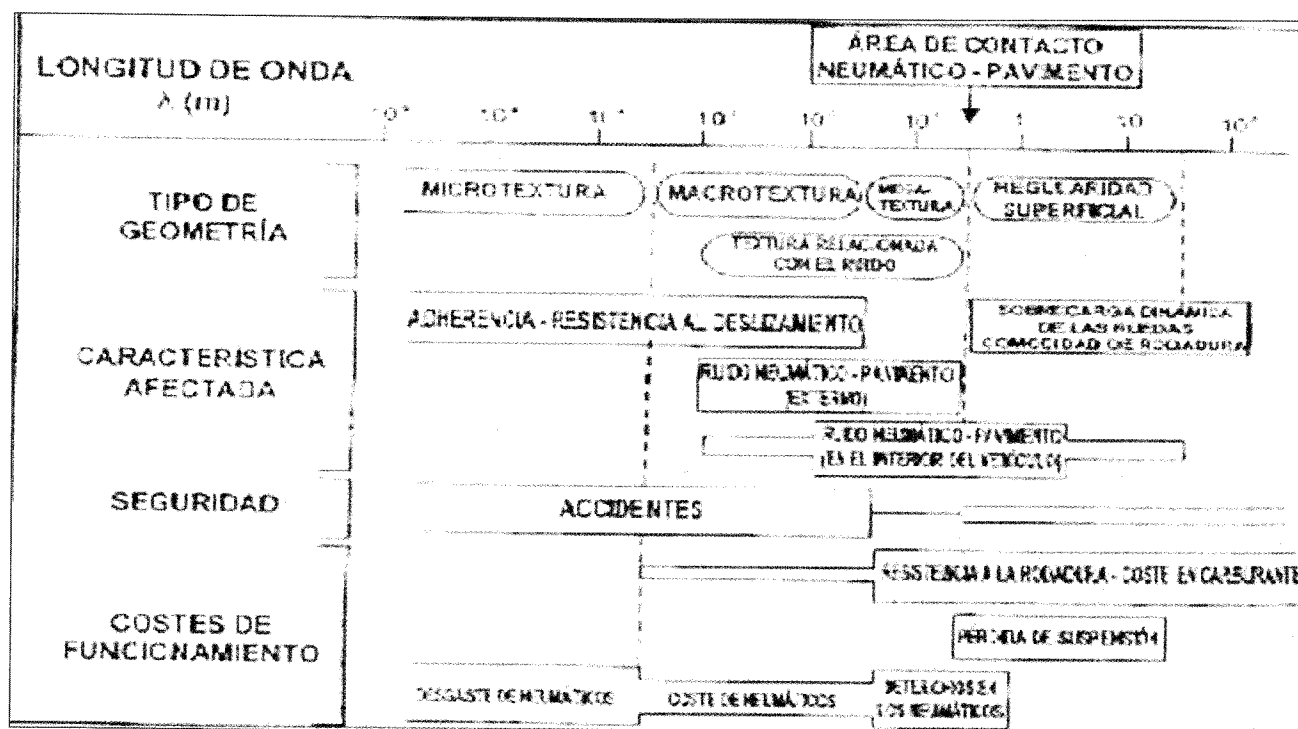


Figura 1 Clasificación de las irregularidades superficiales

Clase de textura	Longitud de onda, λ	Amplitud A
Microtextura	0 - 0,5 mm	0,01 - 0,5 mm
Macrotextura	0,5 - 50 mm	0,01 - 20 mm
Megatextura	50 - 500 mm	0,1 - 50 mm

Figura 2 Longitudes de onda y amplitudes correspondientes a las distintas clases de textura

La micro y macro textura son irregularidades deseables por contribuir a la resistencia al deslizamiento y, de este modo, a la prevención de accidentes. La microtextura es necesaria para asegurar la buena adherencia neumático-pavimento principalmente a velocidades moderadas. La macrotextura es necesaria para asegurar una buena adherencia a velocidades altas y con pavimento mojado (ayuda a evacuar rápidamente el agua). Por su parte la megatextura no tiene incidencia en la adherencia y deben evitarse en lo posible.

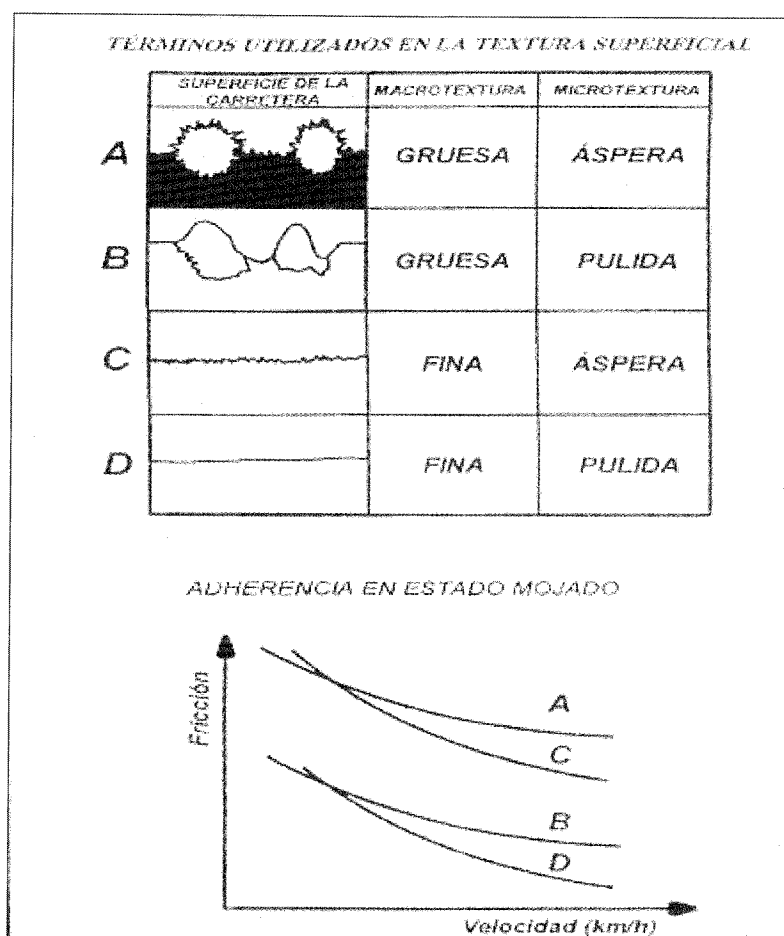


Figura 3 Concepto de textura y su relación con la fricción

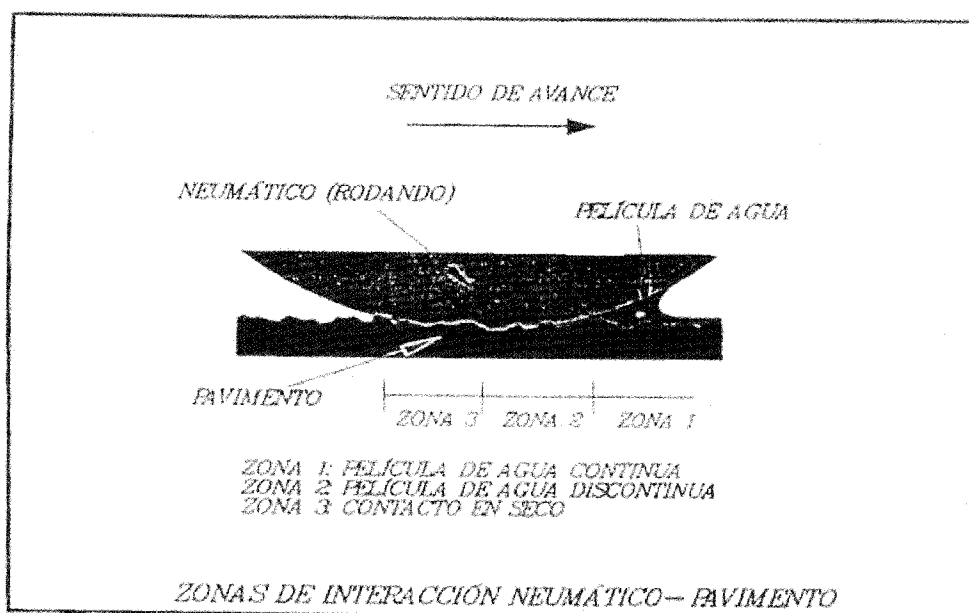


Figura 4 Esquema físico

La figura 4 representa esquemáticamente las condiciones de contacto existentes entre el neumático y un pavimento mojado. La zona 3 es aquella en que se ha desplazado la película de agua y existe un contacto prácticamente en seco. Para que esta zona tenga una dimensión suficiente debe proveerse una capacidad de evacuación mayor a la proporcionada por el dibujo del neumático, lo que se consigue con una macrotextura suficientemente gruesa. Se debe señalar además que al aumentar la velocidad disminuye la zona 3 por lo que baja la adherencia, es decir, la fricción entre el neumático y el pavimento es función de la velocidad, en particular de la velocidad de deslizamiento.

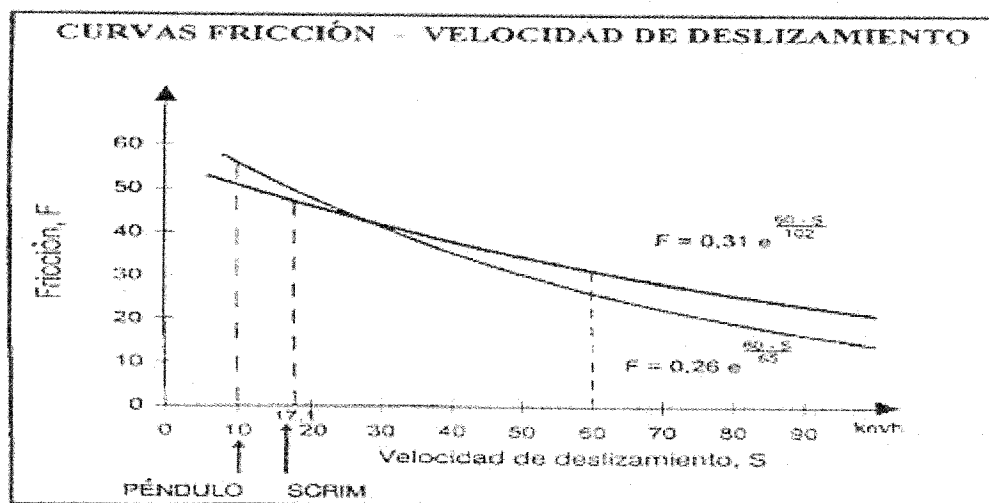


Figura 5 Fricción - Velocidad de deslizamiento

2. MEDIDA DE FRICCIÓN

Existen diversos instrumentos, y por ende, parámetros utilizados para medir la adherencia o fricción de un pavimento. Destacan:

a) Péndulo Británico:

Trabaja para una velocidad de deslizamiento de 10 km/h., es decir, está influenciado esencialmente por la microtextura siendo en consecuencia aplicable a vehículos que circulan a velocidad moderada (zonas urbanas).

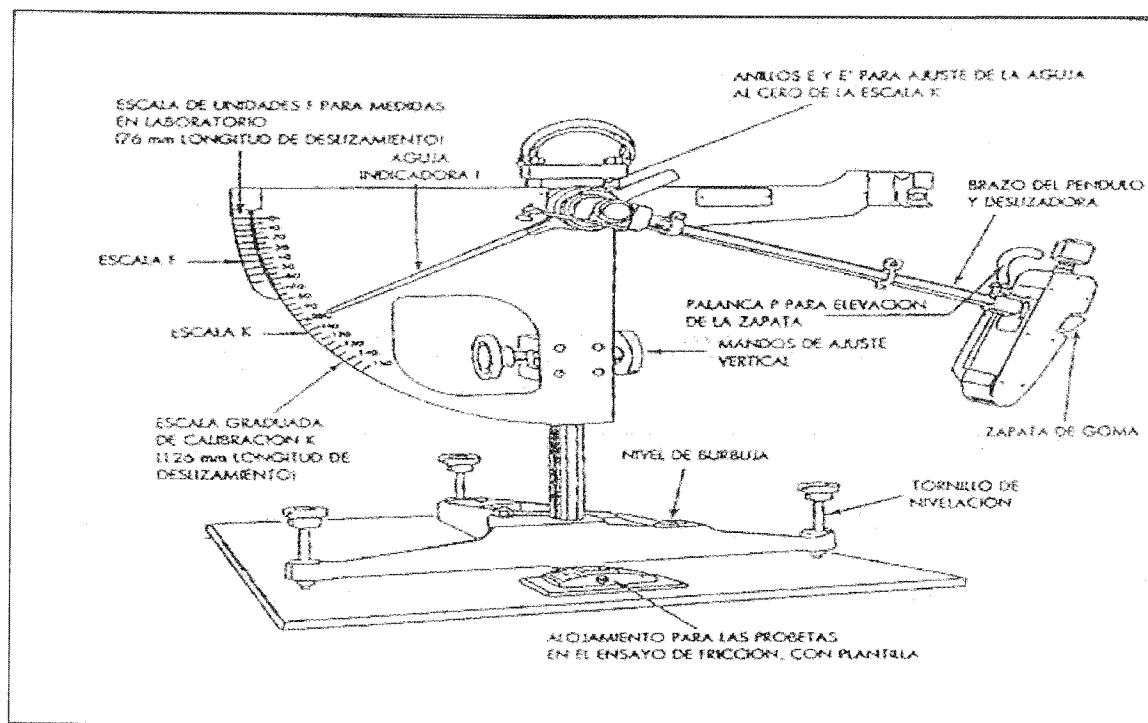


Figura 6 Péndulo Británico

El ensayo consiste en medir la pérdida de energía de un péndulo de características conocidas, provisto es su extremo de una zapata de goma, cuando la arista de la zapata roza, con una presión determinada, sobre la superficie que se ensaya. Esta pérdida de energía se relaciona con el coeficiente de fricción o de resistencia al deslizamiento mediante una escala en función del ángulo suplementario de la oscilación del péndulo.

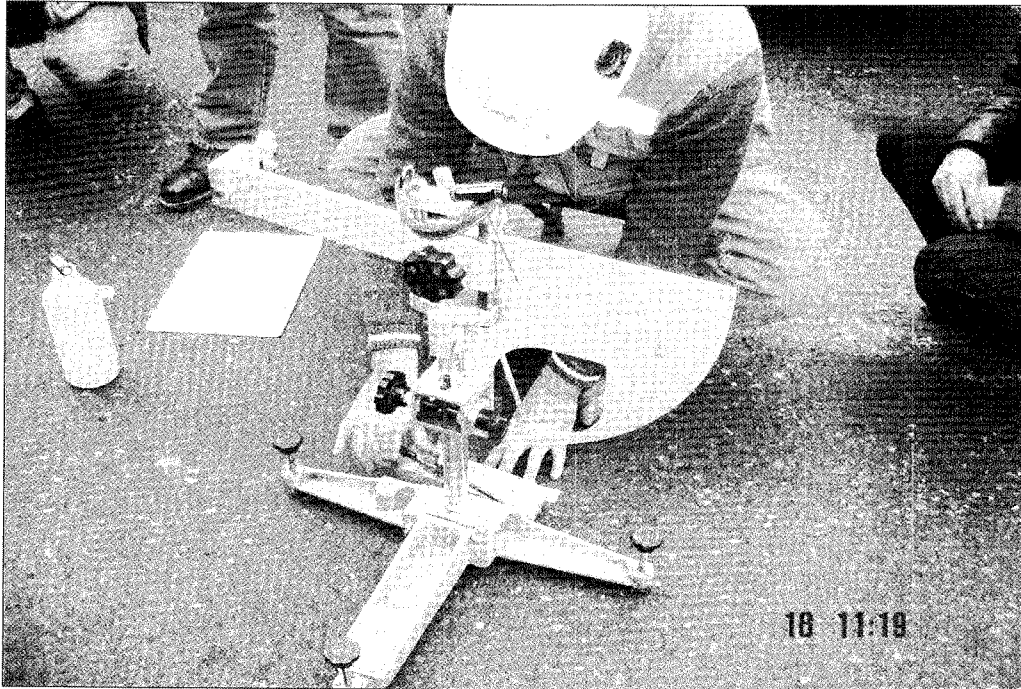


Figura 7 Experiencia nacional SERVIU RM



Figura 8 Experiencia nacional SERVIU RM. Coeficiente de resistencia al deslizamiento mediante péndulo británico.

b) SCRIM

Trabaja para una velocidad de deslizamiento de 17 km/h., al igual que el péndulo está influenciado por la microtextura y la macrotextura, siendo aplicable a vías urbanas de gran velocidad (>80 km/h) o carreteras.

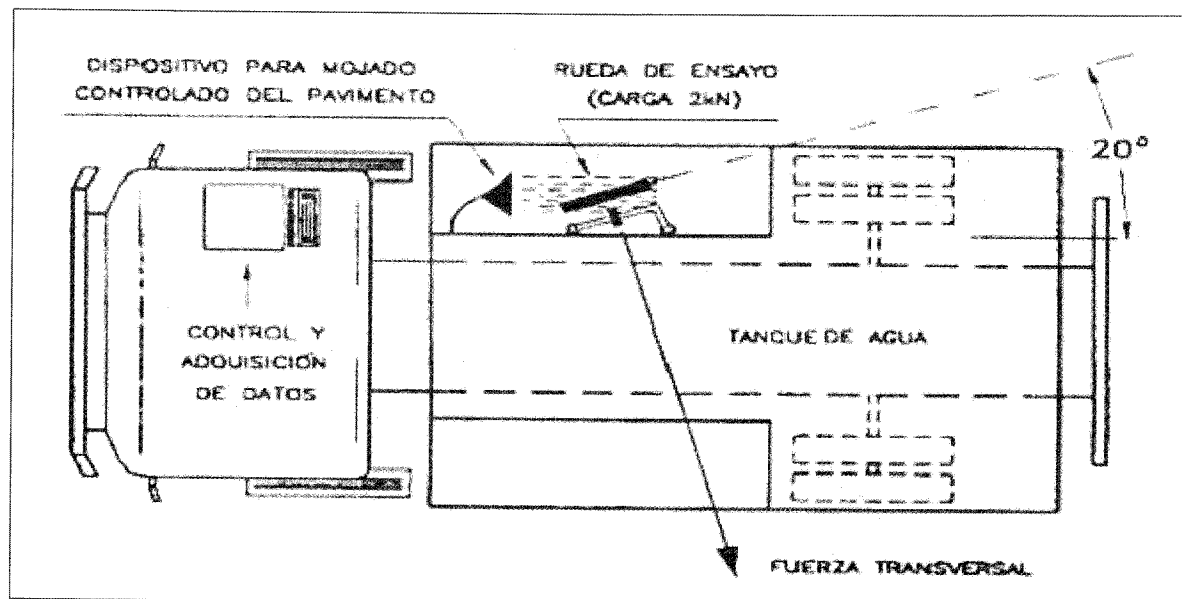


Figura 8 SCRIM (Sideways-face Coefficient Routine Investigation Machine)

ANEXO B

CARTILLA PAVIMENTOS PERMEABLES HORMIGÓN (24/01/2006)

Tipo de vía	Capa	Característica	CBR subrasante				
			<4	4-7	8-12	13-20	>20
PASAJE 50.000 EE	Losa	Rmf =2,8 [MPa]	200	190	190	180	170
	Base	CBR >= 60%	300	150	150	150	150
LOCAL 200.000 EE	Losa	Rmf =2,8 [MPa]	220	220	210	210	200
	Base	CBR >= 60%	300	150	150	150	150

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA OBRAS DE DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN EN HCV

1 DEFINICIONES

1.1 Definición del Área a Intervenir

En base a los esquemas de proyecto, el contratista delimitará la zona a intervenir de acuerdo al proyecto, aspectos estos a ser revisados y recibidos por la ITO, lo que deberá consignarse en el libro de obras.

1.2 Demoliciones

El área a demoler será delimitada cortando el pavimento existente con sierra de disco abrasivo con incrustaciones de diamante, penetrando como mínimo 10 cm en el corte. El área interior será demolida con el uso de equipo rompedor de pavimento, evitando dañar el pavimento 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.

En caso que el hormigón en demolición contenga barras de amarre, estas se cortarán a no menos de 40 cm del límite del área a remover.

Los escombros resultantes serán transportados 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. El retiro será 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.

1.3 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, con la utilización de un rodillo sin vibración, a fin de dar con los niveles y la terminación superficial requerida.

2 PAVIMENTO DE HORMIGON DE CEMENTO VIBRADO

2.1 General

La ejecución de un pavimento de hormigón de cemento deberá cumplir con todas las Normas y Especificaciones Técnicas de SERVIU Metropolitano, así como las Normas INN respectivas.

2.2 Condiciones Ambientales

No se permite la ejecución de pavimento durante lluvia, ni con temperaturas ambientales inferiores a 5° C ni superior a 35°C, en el hormigón.

2.3 Preparación de la Base Estabilizada

Previo a la colocación del hormigón, la base estabilizada se humedecerá superficialmente con agua, evitando la formación de charcos.

2.4 Dimensiones

El pavimento tendrá una carpeta de rodado conformada por una losa de hormigón del espesor y ancho indicados en la memoria y en los planos. Tendrá juntas transversales a una separación máxima de 3,50 m. y juntas longitudinales a una separación máxima de 3,50 m.

2.5 Moldes

El hormigón al momento de colocación deberá quedar restringido lateralmente, ya sea por soleras, por la pared lateral de un pavimento existente o moldes metálicos previamente cubiertos con desmoldante, los que serán de una pieza, con un espesor mínimo de 6 mm, altura igual al espesor de la losa de hormigón, de longitud determinada por el I.T.O. y de sección transversal que muestre en su parte central una saliente en forma trapezoidal. Longitudinalmente los moldes deberán ser rectos, sin curvaturas, deflexiones ni abolladuras u otros defectos, sin embargo, para curvas con radios menores a 30 m. podrán usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos del radio adecuado. Adicionalmente el contratista mantendrá en obra la cantidad de moldes adecuada de acuerdo al avance de esta y deberá asegurar entre moldes la linealidad general, perfecto afianzamiento entre moldes y base y, entre moldes, así como la estanqueidad y limpieza sucesiva de estos luego de cada uso.

En el caso de que alguna de las caras de la calzada vaya a quedar restringida, al momento de vaciar el hormigón, por soleras, éstas se pintarán con desmoldante en la zona en contacto con la calzada, a fin de evitar la adherencia entre ambos y posterior agrietamiento transversal de las soleras por efecto de las retracciones experimentadas por la calzada.

2.6 Materiales

El cemento será Portland Puzolánico conforme a los requisitos establecidos por la norma NCh 148 of. 68. Los áridos serán chancados, en a lo menos 3 fracciones (grava, gravilla y arena) y que cumplan con los requisitos establecidos por la Norma NCh 163 of. 77.

El agua de amasado será potable, en caso contrario, deberá cumplir con los requisitos establecidos por la Norma NCh 1498 of. 82.

En caso de usar aditivos para el hormigón, éstos contarán con la aprobación previa de la ITO, y se basarán en antecedentes previos como mezclas de prueba en obras de pavimentación.

Las barras de traspaso de cargas serán de acero A44-28H lisas, en el caso que se requieran.

El compuesto de curado deberá cumplir con las Normas ASTM C309-58 o AASHTO M148-62, ser fabricados en base a resinas, reflejar más del 60% de la luz solar, poseer alta viscosidad y secado en tiempo máximo de 30 mín., y que se pueda aplicar sin desmedro en sus propiedades aún en presencia de agua superficial. No se acepta compuestos de curado en base a emulsiones.

El compuesto deberá aplicarse inmediatamente después de concluida la faena de terminación del pavimento. Este deberá haber sido completamente mezclado previamente, no debiendo quedar rastro de decantación de pigmentos en el momento de su uso. Para el mezclado se deberá utilizar un agitador mecánico.

La tasa de aplicación del compuesto deberá ser como mínima la recomendada por el fabricante, en todo caso ésta no podrá ser inferior a 0,2 l/m². El procedimiento de aplicación deberá asegurar la correcta aplicación de la dosis, aceptándose una tolerancia de +/- 5%.

En forma adicional a la membrana se deberá disponer en el área, de mantas protectoras correspondientes a Polietileno con burbujas de 5 mm o similar, debiendo mantener durante todo el período de curado una constante observación del pavimento y estar atento para reparar cualquier área en que la membrana de curado haya sufrido deterioros.

La sierra para hormigón a utilizar podrá ser del tipo de hoja de sierra de filo de diamante o de disco abrasivo, ambos refrigerados por agua.

Las tablillas a emplear en algunas juntas de contracción serán de fibro-cemento u otro producto que no reaccione químicamente con el cemento, tendrá un espesor de unos 6 mm, ancho equivalente a 1/5 del espesor de la losa y 3.5 m de longitud.

El sello de juntas deberá cumplir con los requerimientos de *SELLO DE JUNTAS Y GRIETAS EN PAVIMENTOS DE HORMIGÓN* de las presentes especificaciones.

El contratista presentará oportunamente a la ITO los catálogos correspondientes de los aditivos, compuesto de curado y sello de juntas, quién expresamente autorizará su uso en la obra luego de constatar que dichos productos satisfacen plenamente los requisitos establecidos en estas Especificaciones Técnicas. A su vez, el contratista mantendrá permanentemente, durante la ejecución de la obra, visible las etiquetas de los envases de los productos mencionados.

No se aceptará cambios de tipo y calidad de materiales durante la ejecución de la obra, salvo aceptación expresa de la ITO.

2.7 Almacenamiento de Materiales

El cemento se protegerá de la humedad en bodegas o silos evitándose un almacenamiento mayor a 60 días.

Los áridos se acopiarán sobre una superficie firme y limpia separados en fracciones, se evitará contaminaciones.

El agua de amasado se almacenará en estanques o depósitos limpios y protegidos. Se evitará contaminaciones.

Los aditivos, compuesto de curado y sello de juntas, deberán mantenerse en los envases originales cerrados evitando contaminaciones y almacenados en bodega.

Las sierras y tablillas se mantendrán en bodega cuidando cualquier deterioro físico.

2.8 Medición de Materiales

El cemento se medirá en peso, ya sea con básculas o usando como unidad el saco entero de 42,5 Kg. Se acepta una tolerancia máxima de +/- 1%.

Los áridos se medirán en peso, ya sea con básculas o romanas, Se acepta una tolerancia máxima de un +/- 3% para cada fracción.

Los aditivos líquidos se medirán en volumen y los aditivos en polvo en peso. La tolerancia máxima será la indicada por el fabricante.

2.9 Hormigón

2.9.1 Dosificación

Se preparará usando los materiales indicados en el punto 2.6, que se medirán de acuerdo a lo indicado en el punto 2.8, en todo caso deberá considerarse una dosis de cemento

mínima de 340 Kg.cem/m³ de hormigón elaborado, en base a cemento corriente. Se acepta un 10 % menos de dosificación con el uso de cementos de alta resistencia debidamente certificados por planta que cumpla con las normas INN. El hormigón resultante deberá cumplir con los requisitos de resistencia establecidos en el punto 2.11 y durabilidad de acuerdo a lo establecido en la Norma NCh 170 Of. 84. Además deberá presentar un **Asentamiento de Cono** de a lo menos 6 cm.

2.9.2 Mezclado

La mezcla y posterior revoltura de los materiales será de tipo mecánico, con un tiempo mínimo de mezclado de 1,5 mín.

2.9.3 Transporte

Desde el lugar de preparación del hormigón hasta el lugar de colocación se podrá efectuar en camiones mezcladores, camiones agitadores o camiones corrientes, en este último caso, las tolvas serán lisas y lo suficientemente estancos para evitar escurrimiento del mortero, complementariamente el hormigón se cubrirá superiormente para reducir la acción del sol y del viento. La tolva se limpiará luego de cada viaje, evitando hacerlo en zonas cercanas a la faena o que pudieren provocar un escurrimiento de agua hacia ésta.

2.9.4 Colocación

El hormigón se depositará sobre la base en su ubicación definitiva, evitando la segregación y se esparcirá uniformemente de preferencia con equipo mecánico.

2.9.5 Compactación

La compactación se efectuará mediante cercha vibradora de superficie, complementada con vibradores de inmersión preferentemente a ambos lados de la losa, a una distancia aproximada de 0,30 m. del molde y alrededor de los insertos.

La cercha deberá asegurar la estabilidad suficiente para mantener con exactitud la rasante de proyecto definida previamente para el tramo. Deberá apoyarse y deslizarse sobre perfiles o moldes lisos, independiente de que exista o no confinamiento lateral, los que deberán ser rectos, sin curvaturas, deflexiones ni abolladuras u otros defectos. estanqueidad y limpieza sucesiva de estos después de cada uso. Estos moldes deberán ser nivelados topográficamente y ser concordantes con los perfiles previamente entregados a la ITO para la aprobación de la superficie a hormigonar.

A fin de evitar copiar las imperfecciones (deformaciones) longitudinales presentes en ambos costados de la losa de HCV proyectada, no se permitirá en la faena de hormigonado el apoyo y deslizamiento de la cercha vibradora sobre elementos adyacentes existentes tales como soleras, pavimentos, etc.

2.9.6 Terminación

La superficie será terminada con regla transversal, complementada con platachado manual, quedando estrictamente prohibida la adición de agua a la superficie para realizar ésta operación, pudiéndose realizar entonces solo cuando el hormigón presente aún la trabajabilidad que permita hacerlo. Adicionalmente se cuidará que la superficie quede con la rugosidad adecuada, recomendándose para ello el paso superficial de arpilleras húmedas sobre un sistema de trípodes metálicos.

2.9.7 Curado

El curado del hormigón se efectuará inmediatamente a continuación de la etapa anterior. El compuesto de curado se aplicará a toda la superficie libre del pavimento mediante pulverizadores. La relación de aplicación del compuesto por unidad de superficie o el espesor de la membrana deberá regirse por las indicaciones del fabricante. Al retirar los

moldes laterales, los costados de las losas que queden expuestas deberán ser protegidos inmediatamente con un tratamiento de curado igual al aplicado en la superficie. Complementariamente se deberá utilizar la manta descrita en 2.6.

2.10 Juntas

Todas las juntas deberán presentar la misma textura, densidad y lisura que las demás áreas del pavimento a ambos lados de la junta.

Cuando se construya una pista nueva adyacente a otra ya construida, la ubicación de las juntas transversales de contracción del nuevo pavimento deberán coincidir con la ubicación de las existentes, a lo largo del eje o línea del contacto, siempre que el espaciamiento entre las juntas del pavimento existente sea de hasta 4 metros y existan barras de amarre en el borde de contacto. En caso contrario, la materialización de las nuevas juntas se hará cada 3.5 metros.

2.10.1 Juntas Transversales de Contracción.

Se dispondrán a una distancia entre sí de 3,50 m. y formando un ángulo recto con el eje del camino, en el caso que la distancia sea menor o igual a 1,0 m., la ITO determinará la ejecución de juntas.

Dos de cada tres juntas se realizará mediante aserrado, la otra se materializará mediante la inserción de una tablilla.

Las juntas a materializar mediante aserrado, se formarán aserrando un ranurado en la superficie de la losa que tendrá un ancho de aproximadamente 2 mm. y una profundidad equivalente a 1/4 del espesor de la losa.

Las juntas a materializar mediante la inserción en el hormigón aún en su estado plástico de una tablilla, se construirán insertando directamente la tablilla mediante un sistema vibrador que garantice una terminación lisa y uniforme a ambos costados de la junta.

El pavimento deberá ser cortado tan pronto como el equipo a utilizar pueda iniciar el corte sin dejar marcas sobre el pavimento, el cual no podrá ser en ningún caso más allá de las 6 horas. Se deberá tener los equipos suficientes para realizar la faena de corte en **no más allá de 8 horas** desde vaciado el hormigón.

2.10.2 Juntas transversales de expansión.

Este tipo de juntas se ejecuta en los cruces de pavimentos, cuando existan cambios de espesor y/o ancho brusco del pavimento y cuando el pavimento quede en contacto con pavimento existente, obras de arte o con las losas armadas de acceso a las obras de arte y coincidentes con los términos de faena diarios. Estarán provistos de barras de transmisión de cargas de 22 mm de diámetro y 40 cm de longitud, espaciados a 30 cm. Se insertarán 20 cm en el hormigón fresco y el resto de barra quedará recubierto con betún o grasa consistente y envuelto en polietileno que se retirará al momento de dar continuidad a la losa de hormigón. Se dispondrá de una tabla de juntas, sin torceduras ni defectos y con las perforaciones correspondientes para alojar las barras de traspaso de cargas, la tabla será previamente impregnada con desmoldante.

2.10.3 Juntas longitudinales.

Dividirán la calzada en fajas de pavimento de 3,0 a 3,50 m. Serán del tipo machihembradas con ranura de debilitamiento formada con un aserrado de las mismas características a lo señalado en el punto 2.10.1.

En todas las juntas longitudinales de construcción y contracción, se deberán colocar barras de amarre en forma perpendicular a la junta longitudinal y en el centro del

espesor del hormigón, con una tolerancia en cualquier sentido de hasta 10 mm. Se instalarán barras de acero Grado A44-28H con resaltes, de mínimo 650 mm de longitud, de diámetro no inferior a 12 mm y con un espaciamiento entre sí de 650 mm, se podrá utilizar otra cuantía equivalente aprobada por la ITO.

Posterior al aserrado de todo tipo de juntas se deberá aplicar el compuesto de curado especificado.

2.10.4 Esquinas Agudas.

Aquellas esquinas de losas que por efectos del corte vayan a resultar en ángulos inferiores a 90°, serán reforzadas con 2 barras de 12 mm de diámetro dispuestos superiormente según se esquematiza en la Lámina N° 5 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación. En todo caso, el ángulo agudo mínimo aceptable será de 60°, por lo tanto deberá estudiarse previamente una adecuada disposición de juntas.

2.11 Resistencias

La resistencia **media** a 28 días medida a flexotracción será mínimo de 50 Kg/cm² que, para efectos del diseño de la dosificación respectiva, ha de considerarse la resistencia característica con un 20 % de fracción defectuosa y un coeficiente de variación mínimo de 10 % para hormigones preparados en plantas que cumplan la NCh 170 Of. 85.

2.12 Controles

Las exigencias anteriores deberán cumplirse mediante certificados otorgados por laboratorios autorizados.

La superficie terminada del nuevo pavimento deberá estar conforme con los perfiles y secciones transversales aprobados por la ITO, adicionalmente no deberá acusar en todo su desarrollo puntos altos o bajos que excedan 4 mm cuando se coloque sobre ella una regla de 3 m paralela y transversal al eje del camino.

Deberán ejecutarse en forma obligatoria la extracción de testigos uno cada 250 m² de pavimento, para determinar la resistencia a la comprensión a los 28 días y de ahí la resistencia característica a flexotracción, además de la determinación de espesor de pavimento

NORMAS PARA LA EXTRACCION Y ENSAYOS DE TESTIGOS Y CONTROL DE ESPESORES.

a) Cantidades: extracción y ensayo de testigos, cada 250 m² de reposición o menos, en la distribución que la ITO estime conveniente.

b) Para determinar la Resistencia a la Flexotracción a los 28 días de edad de una obra se tomará la Resistencia a la Compresión cúbica normal (20*20) del proyecto dividido por el factor 7,80. Es decir, se acepta la siguiente relación:

$$\text{Resistencia a la Flexotracción a los 28 días} = \frac{\text{Resistencia a la Compresión a los 28 días}}{7,8}$$

c) En todo sector cuyo testigo resulte con defecto, se podrá sacar nuevos testigos utilizando el sistema de cuartear el tramo afectado (dividir en cuatro), según lo indique la I.T.O.

Todo subsector que tenga defecto de resistencia o de espesor se demolerá, salvo que se demuestre técnicamente a satisfacción de SERVIU que no es necesario hacerlo.

2.13 Puesta en Servicio

El pavimento podrá ser dado al tránsito una vez que el hormigón alcance una resistencia mínima de 26 Kg/cm² a la Flexotracción, lo que será determinado en base a testigos de hormigón endurecido y determinado según el punto 2.12.

Previo a la recepción final del pavimento el contratista rellenará las perforaciones que se realicen en la losa como producto de la extracción de testigos. Se rellenará hasta aproximadamente 3 cm bajo el nivel superior de la losa con hormigón de igual dosificación al usado en la calzada, más aditivo expansor tipo Intraplast. Los últimos 3 cm se rellenarán con mezcla asfáltica en frío.

2.14 Tolerancias y Multas

Si una vez terminado el pavimento de hormigón, presenta deficiencias en la resistencia mecánica, en el espesor, en la lisura de la superficie o en la regularidad de la superficie, las áreas representativas involucradas estarán afectas a las multas que se señalan más adelante. Cuando a un determinado sector del pavimento de hormigón corresponda aplicar multa por más de una deficiencia, la multa a aplicar será la suma de las multas individuales con un máximo de 100% sobre la cantidad de pavimento afectado.

Para establecer el valor del pavimento afectado, se considerarán los metros cuadrados con deficiencias y el precio unitario correspondiente del Presupuesto Compensado. El área afectada comprenderá la longitud de la irregularidad más 2 m en cada extremo, multiplicada por el ancho de la pista afectada.

Las resistencias mecánicas y los espesores serán establecidos a partir de testigos, los cuales se extraerán a razón de uno por cada 250 m² o fracción de pavimento.

La distribución de muestreos en la obra será aleatoria, evitándose la concentración de muestreos en algún sector de ella. En todo caso, la distribución de los testigos quedará a criterio de la I.T.O.

2.15 Resistencia Mecánica

La resistencia mecánica de las calzadas de hormigón, será evaluada mediante flexotracción, de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Multa} = \left(1 - \frac{\text{Rkc de obra}}{\text{Rkc del proyecto}}\right) * 6 * A * \text{Pu}$$

Rkc = Resistencia característica a la flexotracción obtenida y reducida a 28 días, en kg/cm².

La resistencia característica obtenida en obra se estima a través de la siguiente expresión:

$$\text{Rkc} = \text{Rm} (1 - t*v)$$

Rm = Resistencia media en kg/cm², de los resultados obtenidos a través del ensayo de testigos cilíndricos de hasta 0,15 m de diámetro, convertidas a probeta normal, a los 28 días y luego a flexotracción según punto 2.12.

v = Coeficiente de variación $v = s/\text{Rm}$

s = Desviación estándar de los resultados.

t = Coeficiente de Student para una fracción defectuosa de un 20% en función del N° de mediciones o ensayos.

A = Área total del pavimento defectuoso (m²)

PU = Precio por m² de la calzada de H.C.V., de acuerdo al presupuesto oficial elaborado por SERVIU.

Cuando R_{ci} (resistencia individual de un testigo cilíndrico ensayado a compresión a los 28 días) sea menor o igual a 346 kg/cm^2 ; el sector de pavimento será rechazado, y por tanto, se deberá rehacer según el proyecto.

TABLA 2.1
COEFICIENTE DE STUDENT SEGÚN N° DE ENSAYOS

N° MEDICIONES O ENSAYOS	COEFICIENTE t
2	1,376
3	1,061
4	0,978
5	0,941
6	0,920
7	0,906
8	0,896
9	0,889
10	0,883
11	0,879
15	0,868
20	0,861
25	0,857
29	0,855
> 30	0,842

2.16 Espesores

Las multas por espesor de las calzadas de hormigón, serán evaluadas de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Multa} = \left(1 - \frac{l_{ke}}{ep}\right) * 6 * A * P_u$$

l_{ke} = Índice característico del espesor de la capa en análisis del pavimento, calculado de acuerdo a la siguiente expresión.

$$l_{ke} = (1 - t * v) \text{ em}$$

v = s/em , coeficiente de variación

em = Espesor medio del pavimento

ep = Espesor de proyecto de la capa de pavimento en análisis.

A = Área total del pavimento defectuoso (m^2)

P_u = Precio por m^2 de la calzada de H.C.V., de acuerdo al presupuesto oficial elaborado por SERVIU.

Cuando $\frac{l_{ke}}{ep}$ sea menor a 0,85, el sector de pavimento será rechazado, y por tanto, se deberá rehacer según el proyecto.

2.17 Lisura

Será responsabilidad del Contratista, a través de su autocontrol, verificar la lisura del pavimento tan pronto sea posible tras su construcción, de modo de ejecutar inmediatamente las correcciones necesarias sin alterar las características estructurales y de serviciabilidad de la mezcla. Sólo cuando la I.T.O. lo autorice podrán 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 regirán por lo estipulado en el Método LNV 18 (Hi-Low).

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

TABLA 2.2
MULTAS POR LISURA

IRREGULARIDAD (mm)	% MULTAS
5	---
6	2%
7	5%
8	15%
9	25%
10	100% ó se rehará

2.18 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.

2.19 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 medios 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 medios entre el testigo a remuestrear y el inmediatamente anterior y posterior a éste. Con el resultado que arrojen estas muestras se procederá a recalcularse el área afectada originalmente.

Los remuestreos por concepto de lisura 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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CUÑAS ASFALTICAS

Las obras deberán ejecutarse de acuerdo a las presentes especificaciones y a los planos correspondientes, además en cuanto no se opongan a éstas, deberá cumplirse con las Normas I.N.N.

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la realización de Cuñas Asfálticas en los empalmes de calles que requieran una transición adecuada entre zonas de distintas configuraciones geométricas (cotas).

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 o reposición de pavimento y la de la calle lateral, cuya extensión será hasta el término del radio de la intersección.

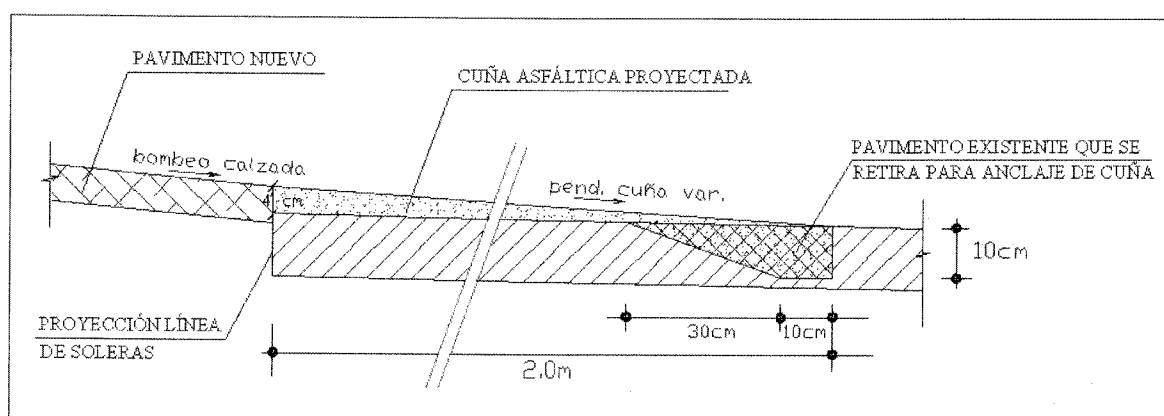
1. MATERIALES

Las cuñas se ejecutaran con una mezcla asfáltica de las mismas características que la usada para el recapado o reposición de pavimento, por lo que deberá cumplir con los requisitos especificados en los apartados correspondientes.

2. EJECUCIÓN DE LAS CUÑAS ASFÁLTICAS

Estas cuñas se ejecutará en la zona descrita en el punto 2, y su geometría queda esquematizada en la Figura 4, debiendo realizar los ajustes necesarios en terreno, para cada caso particular que se presente.

FIGURA 4: ESQUEMA CUÑA ASFÁLTICA



3. 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 las cuñas 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 de dicha partida (ver Especificaciones técnicas generales de pavimentos en asfalto).

4. TOLERANCIAS Y MULTAS

Este punto se regirá con lo descrito en las especificaciones **Recapado asfáltico en caliente**, 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 debidamente calibrado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA OBRAS DE 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

mm	TAMIZ (ASTM)	PORCENTAJE EN PESO QUE PASA		
		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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA 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. Las 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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA OBRAS DE 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 provisionarias y otras que sean necesarias para la seguridad del tránsito y del personal de la faena.

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA OBRAS DE DEMARCACIÓN HORIZONTAL TERMOPLASTICA 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
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
Indice 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 l x 10 ⁻¹ m ⁻²			≥230 (blanca)	≥180 (amarilla)		
	Retrorreflectancia geometría (1,24-2,29) mcd l x 10 ⁻¹ m ⁻²			≥150 (blanca)	≥120 (amarilla)		
(2) Visibilidad Diurna (Ver Nota1)	Coordenadas cromáticas de los vértices del polígono del color	(Blanca)	X	1	2	3	4
			Y	0,355	0,305	0,285	0,335
		(Amarilla)	X	0,355	0,305	0,325	0,375
			Y	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):			≥ 1,7			
(3) Resistencia al Deslizamiento, medida con Péndulo de Fricción				≥ 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:

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

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 autopulsado
- 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. De preferencia estos controles se efectuarán en sitio.

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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA OBRAS DE ACERAS Y SOLERAS

Las obras deberán ejecutarse de acuerdo a las presentes especificaciones y a los planos correspondientes, además en cuanto no se opongan a éstas, deberá cumplirse con las Normas I.N.N.

1 VEREDAS DE H.C.

Este pavimento consistirá en una losa de 0,07 m. de espesor uniforme y se ejecutará por el sistema corriente de compactación del hormigón (no vibrado). Se construirá sobre una capa de arena de 1 cm. de espesor colocada sobre la base de afinado.

La dosificación del hormigón considerará una dosis de cemento mínima de 297,5 Kg.cem/m³ de hormigón elaborado y el árido grueso será del tipo gravilla, es decir, de tamaño máximo 3/4".

La vereda se platachará con energía oportunamente hasta obtener una superficie uniforme y sin poros.

La resistencia cúbica a los 28 días será de 280 Kg/cm² a la compresión y la resistencia mínima individual no podrá ser inferior a 250 Kg/cm².

La base para las veredas será de 0,05 m. de espesor convenientemente compactada con placa vibradora.

1.1 ENTRADA DE VEHÍCULOS

Se construirán en los lugares que señalan los planos del proyecto. Consistirán en una losa de ancho igual a la distancia comprendida entre las líneas de soleras y de edificación. Tendrán un espesor mínimo de 10 cm., con espesor de base de 10 cm y su construcción se ejecutará similar a las veredas detalladas anteriormente.

1.2 TOLERANCIAS Y MULTAS

Si una vez terminado el pavimento de hormigón, presenta deficiencias en la resistencia mecánica o en el espesor, las áreas involucradas estarán afectas a las multas o verificación de cumplimiento de tolerancia máxima que se señalan más adelante. Cuando a un determinado sector del pavimento de hormigón corresponda aplicar multa por más de una deficiencia, la multa a aplicar será la suma de las multas individuales con un máximo de 100% sobre la cantidad de pavimento afectado.

Para establecer el valor del pavimento afectado, se considerarán los metros cuadrados con deficiencias y el precio unitario correspondiente del Presupuesto Compensado, para el caso de obras de esta naturaleza ejecutadas a través de un contrato con el Serviu, en caso contrario, el pavimento de acceso se rehará.

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

Las resistencias mecánicas y los espesores serán establecidos a partir de testigos, los cuales se extraerán a razón de uno por cada 500 m² o fracción de pavimento. Una obra deberá contar como mínimo con dos extracciones y ensayo de testigos salvo que la obra tenga una superficie inferior a 100 m² en cuyo caso se efectuará una extracción de testigo y su correspondiente ensayo.

Para el caso de las veredas de hormigón, la multa se cobrará sobre la resistencia a la compresión y/o espesor, de acuerdo a las relaciones siguientes:

a) Resistencia Mecánica

La resistencia mecánica de las veredas de hormigón, será evaluada mediante compresión, de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Multa} = \left(1 - \frac{R_{kc} \text{ de obra}}{R_{kc} \text{ del proyecto}}\right) * 4 * A * P_u$$

R_{kc} = Resistencia característica a la compresión obtenida y reducida a 28 días, en kg/cm².

La resistencia característica obtenida en obra se estima a través de la siguiente expresión:

$$R_{kc} = R_m (1 - t_v)$$

R_m = Resistencia media en kg/cm², de los resultados obtenidos a través del ensayo de testigos cilíndricos de 0,05 m. de diámetro, convertidas a probeta normal, a los 28 días.

- v = Coeficiente de variación $v = s/R_m$
- s = Desviación estándar de los resultados.
- t = Coeficiente de Student para una fracción defectuosa de un 20% en función del N° de mediciones o ensayos.
- A = Área total del pavimento defectuoso (m²)
- P_u = Precio por m² de la vereda de H.C., de acuerdo al presupuesto oficial elaborado por el Serviu.

Cuando R_{ci} (resistencia individual de un testigo cilíndrico ensayado a compresión a los 28 días) sea menor o igual a 285 kg/cm²; el sector de pavimento será rechazado, y por tanto, se deberá rehacer según el proyecto.

Los términos de estas fórmulas obedecen a las definiciones usadas en las multas de calzada de hormigón, teniendo en este caso, salvo indicación contraria en el proyecto la resistencia característica a la compresión especificada, un valor de 300 kg/cm² a los 28 días.

b) Espesores

Las multas por espesor de las veredas de hormigón, será evaluada de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Multa} = \left(1 - \frac{l_{ke}}{e_p}\right) * 2 * A * P_u$$

l_{ke} = Índice característico del espesor de la capa en análisis del pavimento, calculado de acuerdo a la siguiente expresión.

- $l_{ke} = (1 - t_v) e_m$
- $v = s/e_m$, coeficiente de variación
- e_m = Espesor medio del pavimento
- e_p = Espesor de proyecto de la capa de pavimento en análisis.
- A = Área total del pavimento defectuoso (m²)
- P_u = Precio por m² de la vereda de H.C., de acuerdo al presupuesto oficial elaborado por el Serviu.

lke

Cuando *ep* sea menor a 0,85, el sector de pavimento será rechazado, y por tanto, se deberá rehacer según el proyecto

2 SOLERAS TIPO "A"

2.1 DIMENSIONES

Longitud: Entre 1m y 0,90 m..

Sección transversal; la de un rectángulo de 16 cm de base y 30 cm de altura, recortando en una de sus esquinas superiores un triángulo de 4 cm de base y 15 cm. de altura.

2.2 DOSIFICACIÓN

La dosificación mínima será de 297,5 Kg. de cemento por m³, de hormigón elaborado y vibrado.

2.3 CONTROLES

La fabricación de las soleras será controlada de acuerdo al ensayo de muestra obtenidas del proveedor o del contratista. Se exigirá como mínimo tres certificados de ensayo del proveedor, correspondientes a un período no superior a los seis últimos meses y, además, el laboratorio efectuará otros ensayos sobre muestras tomadas de la partida comprada para la obra. El número mínimo de muestras será igual a 5.

Se tomarán una muestra por cada 600 unidades de soleras hechas en fábrica como máximo y, cada muestra estará compuesta por tres soleras, de las cuales una unidad se ensayará a la flexión y 2 unidades se ensayarán al impacto. Para las soleras tipo "A", los ensayos se efectuarán en la siguiente forma:

- a) **Ensayo de flexión:** Se aplicará una carga central de 1.000 Kg. sobre la solera colocada de modo que su cara posterior descansa sobre los apoyos paralelos ubicados en una distancia libre de 50 cm. entre sí. Esta carga se irá aumentando sucesivamente hasta alcanzar la ruptura.
- b) **Ensayo de impacto:** Colocando la solera en la misma posición que en el ensayo de flexión, se dejará caer en su centro un peso de 3.200 gramos. Se empleará una altura de caída de 5 cms., la que se irá aumentando sucesivamente de 5 en 5 cms. hasta los 40 cms. Desde esta altura, el aumento sucesivo será de un centímetro cada vez, hasta alcanzar la ruptura.

Los valores mínimos aceptables que se obtengan de estos ensayos serán los siguientes:

a) Resistencia a la flexión:

Valor promedio	:	2.000 Kg.
Mínimo individual	:	1.800 Kg.

b) Resistencia al impacto:

Valor promedio	:	80 cm.
Mínimo individual	:	70 cm.

2.4 COLOCACIÓN

Para la colocación (emplantillado) se empleará como mínimo hormigón de 170 Kgs. de cemento por m³ de hormigón elaborado.

Dimensiones del Emplantillado

Espesor de 0,10 m. en que la envolverá con el mismo espesor hasta la altura de 0,15 m. desde su base.

- La separación entre soleras será de 10 mm como máximo.
- El emboquillado se hará con mortero de 425 Kgs. de cemento por m³ de mortero elaborado.
- En las intersecciones se utilizará soleras curvas quedando prohibido quebrar soleras para genera los radios de las intersecciones.
- En caso que el proyecto aprobado por el Serviu considere soleras hechas en sitio, se aceptará que éstas sean confeccionadas con Hormigón H35 con 20% de Fracción Defectuosa.

2.5 ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Luego de obtenerse los valores individuales y promedios de las resistencias, se procederá en la siguiente forma:

- a) Se comprobará si estos valores están de acuerdo con los mínimos individuales señalados anteriormente; en tal caso se aceptará la partida.
- b) Si en uno o más de los ensayos se hubiese obtenido valores insuficientes, ya sea individuales o promedios, se repetirá dicho(s) ensayo(s), tomando el doble número de muestras.
- c) Se comprobará nuevamente los valores obtenidos en los ensayos.
- d) Si estos valores cumplen con lo indicado en a), se aceptará la partida; en caso contrario se rechazará.

3 SOLERAS TIPO "C"

3.1 DIMENSIONES

Longitud: 0,5 m.

Sección Transversal; rectángulo de 10 cm. de base por 25 cm. de altura, recortando en su esquina superior un triángulo de 2 cm. de base por 12 cm de altura.

3.2 DOSIFICACIÓN

La dosificación mínima será de 297,5 kg de cemento por m³ de hormigón elaborado y vibrado.

3.3 CONTROLES

La fabricación de las soleras será controlada de acuerdo al ensayo de muestras obtenidas del proveedor o del contratista. Se exigirá como mínimo tres certificados de ensayo del proveedor, correspondientes a un período no superior a los seis últimos meses y, además, el laboratorio efectuará otros ensayos sobre muestras tomadas de la partida comprada para la obra. El número mínimo de muestras será igual a 5.

Se tomarán una muestra por cada 600 unidades de soleras hechas en fábrica como máximo y, cada muestra estará compuesta por tres soleras, de las cuales una unidad se ensayará a la flexión y 2 unidades se ensayarán al impacto. Para las soleras tipo "C", los ensayos se efectuarán en la siguiente forma:

Ensayo Flexión: Se aplicará una carga central de 1000 kg. sobre la solera colocada de modo que su cara posterior descansa sobre los apoyos paralelos ubicados a una distancia libre de 30 cm. entre sí. Esta carga se irá aumentando sucesivamente hasta alcanzar la ruptura.

Ensayo de Impacto: Colocando la solera en la misma posición que en el ensayo de flexión, con una distancia, libre entre apoyos de 30 cm. que se dejará caer en su centro un peso de 3.300 gramos. Se empleará una altura de caída de 5 cm. y se irá aumentando sucesivamente de 5 en 5 cms. hasta alcanzar la ruptura.

Los valores mínimos aceptables que se obtengan de estos ensayos serán los siguientes.

a) Resistencia a la flexión:

Valor promedio	:	1.100 Kg.
Mínimo individual	:	1.000 Kg.

b) Resistencia al impacto:

Valor promedio	:	45 cm.
Mínimo individual	:	40 cm.

3.4 COLOCACIÓN

Para la colocación (emplantillado) se empleará como mínimo hormigón de 170 Kgs. de cemento por m³ de hormigón elaborado.

Dimensiones Del Emplantillado

Espesor de 0,10 m. en que la envolverá con el mismo espesor hasta la altura de 0,15 m. desde su base.

- La separación entre soleras será de 10 mm como máximo.
- El emboquillado se hará con mortero de 425 Kgs. de cemento por m³ de mortero elaborado.
- En las intersecciones se utilizará soleras curvas quedando prohibido quebrar soleras para generar los radios de las intersecciones.

3.5 ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Luego de obtenerse los valores individuales y promedios de las resistencias, se procederá en la siguiente forma:

- a) Se comprobará si estos valores están de acuerdo con los mínimos individuales señalados anteriormente; en tal caso se aceptará la partida.
- b) Si en uno o más de los ensayos se hubiese obtenido valores insuficientes, ya sea individuales o promedios, se repetirá dicho(s) ensayo(s), tomando el doble número de muestras.
- c) Se comprobará nuevamente los valores obtenidos en los ensayos.
- d) Si estos valores cumplen con lo indicado en a), se aceptará la partida; en caso contrario se rechazará.

4 SOLERILLAS DE H.C.V. DE ALTA RESISTENCIA

La fabricación de las solerillas debe ajustarse a estas Especificaciones Técnicas sobre soleras de hormigón vibrado.

4.1 DIMENSIONES

Deben tener un largo de 50 cm, una altura de 20 cm y un ancho de 6 cm. En la parte superior tendrán su canto redondeado.

4.2 DOSIFICACIÓN

La dosificación mínima será de 360 Kg cem / m³ de hormigón elaborado y vibrado, cuyo tamaño máximo del árido será ¾ pulgada.

4.3 CONTROLES

Se hará un control a la compresión simple, cuya muestra estará compuesta de 3 solerillas por cada 600 ml de solera fabricada y para cantidades menores el número de solerillas será igual a 2 unidades de la partida a colocar.

El ensayo a compresión simple se realizará en briquetas de diámetro 2 pulgadas, refrendadas en sus dos caras.

Los resultados de estos ensayos deben cumplir con las siguientes resistencias:

Resistencia compresión promedio (28 días)	:	300 Kg/cm ²
Mínimo individual	:	270 Kg/cm ²

4.4 COLOCACIÓN

La cara superior redondeada de la solerilla deberá quedar 3 cm sobre el borde del pavimento y la base de la solerilla se asentará sobre una mezcla de hormigón de dosificación 255 Kg cem /m³ y un espesor mínimo de 7 cm y además un respaldo de 10 cm que la envuelva en su parte posterior hasta 3 cm antes del borde superior terminando en un ángulo de 45°. La base sobre la cual se colocará esta solerilla, deberá tener el nivel y la pendiente adecuada, a fin de que queden perfectamente alineadas y se ajusten a las pendientes indicadas en los planos. La junta entre las

solerillas tendrán una separación máxima de 1 cm y se emboquillarán con mortero cemento en proporción 1 : 3 en volumen.

Para la colocación (emplantillado) se empleará hormigón de 170 Kgs. de cemento por m³ de hormigón elaborado.

Dimensiones Del Emplantillado

Espesor de 0,10 m. en que la envolverá con el mismo espesor hasta la altura de 0,15 m. desde su base.

- La separación entre soleras será de 10 mm como máximo.
- El emboquillado se hará con mortero de 425 Kgs. de cemento por m³ de mortero elaborado.

4.5 ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se aplicará el procedimiento indicado en el punto 2.5 y 3.5.

Este es el documento
 validado. fpo. 03.04.09

ITEM	DESCRIPCIÓN	U	CANTIDAD	P. UNIT. (\$)	TOTAL (\$)
A) GENERALES					
1	Instalación de Faena	GI	1		0
2	Letreros Indicativos	N°	5		0
3	Plan de desvíos de tránsito, implementación y mantención	GI	1		0
SUB-TOTAL A)					
B) OBRAS DE PAVIMENTACION					
1	Demolición de veredas y HCV. y transp. a botadero	m3	66		0
2	Demolición Elementos de pavimento y transporte a botadero	m3	890		0
3	Excavación dura y transporte a botadero	m3	9.160		0
4	Relleno empréstito	m3	193		0
5	Extracción de soleras	m	1.741		0
6	Preparación de la Subrasante	m2	13.823		0
7	Sub-base granular C.B.R.>= 40 %; Calz. Asfalto	m3	4.097		0
8	Base granular C.B.R.>= 80 %; Calz. Asfalto	m3	2.049		0
9	Base granular CBR>=60%; Calz. Hormigón y veredas	m3	150		0
10	Pavimento HCV e= 0.12 m	m2	168		0
11	Pavimento HCV e= 0.20 m	m2	336		0
12	Veredas de H.C., e = 0.07 m	m2	2.482		0
13	Imprimación Bituminosa	m2	13.655		0
14	Concreto asfáltico, e = 0.06 m	m2	13.655		0
15	Binder	m3	956		0
16	Riego de liga	m2	19.108		0
17	Suministro y Colocac. Soleras Tipo A	m	4.530		0
18	Suministro y Colocac. Soleras Tipo C	m	13		0
19	Retiro (fresar) y transporte a botadero de carpeta asfáltica existente	m2	5.148		0
20	Pavimento Asfalto recapado, e=0.08 m.	m2	5.148		0
21	Pavimento Asfalto recapado, e=0.05 m.	m2	305		0
22	Sellado de Juntas y Grietas	m2	8.475		0
23	Emparejamiento veredones	m2	1.800		0
24	Modificación cota anillos cámaras de inspección	N°	7		0
25	Modificación nivel sumidero	N°	2		0
26	Extracción y reposición de árboles	N°	70		0
27	Señales verticales	GI	1		0
28	Demarcación Termoplástica y Acrílica	GI	1		0
SUB-TOTAL B)					
C) CONTROL DE CALIDAD OBRAS DE PAVIMENTACION					
1	Subrasante, Sub-Base y Base				
1.1	C.B.R.	N°	3		0
1.2	Compactación 95% D.M.C.S.	N°	151		0
1.3	Granulometría	N°	2		0
1.4	Límites de Atterberg	N°	2		0
1.5	Desgaste Los Angeles	N°	2		0
1.6	Espesor	N°	2		0
2	Imprimación				
	Ensayo de la mancha al asfalto	N°	1		0
3	Diseño para mezcla asfáltica (incluye: Requisitos CA Tabla ET, granulometría, sales solubles, equivalente arena, desintegración, desgaste Los Angeles, % de partículas chancadas y lajeadas, % de adherencia asfáltica, índice de plasticidad e índice Ridel-Weber, Granulometría y Plasticidad Filler)	GI	1		0
4	Mezcla asfáltica (Incluye: compactación, espesor y contenido asfáltico)	GI	1		0
5	Pavimento HCV				
	Resistencia a la Flexotracción	N°	2		0
	Espesor	N°	2		0
6	Soleras				
	Resistencia a la flexión soleras	N°	3		0
	Resistencia al impacto soleras	N°	3		0
	Resistencia a la compresión y espesor aceras	N°	3		0
7	Lisura				
	Lisura HI LOW	GI	1		0
8	Pintura y Demarcación				
8.1	Ensayo Materias Primas	GI	1		0
8.2	Ensayo retroreflectancia	GI	1		0
8.3	Ensayo adherencia	GI	1		0
SUB-TOTAL C)					
D) OBRAS DE AGUAS LLUVIAS					
1	Excavación y relleno compensado	m3	60		0
2	Excavación dura y transporte a botadero	m3	8		0
3	Suministro, transporte, colocación y prueba de tuberías de Hormigón Simple THS D=300 mm	m	70		0
4	Sumidero Tipo S2 doble con decantador	N°	4		0
5	Hormigon para estructuras y refuerzos	m3	19		0
SUB-TOTAL D)					
(1)	COSTO DIRECTO (A+B+C+D)				0
(2)	GASTO GENERALES				0
(3)	SUB-TOTAL			(1+2)	0
(4)	UTILIDAD				0
(5)	SUB-TOTAL NETO			(3+4)	0
(6)	I.V.A.	19,0			0
(7)	SUBTOTAL PRESUPUESTO OFICIAL (\$)			(5+6)	0
(8)	PROFORMA MODIFICACION DE SERVICIOS AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE AGUAS SERVIDAS (\$)				50.000.000
(9)	PROFORMA MODIFICACION DE SERVICIOS DE DISTRIBUCION ELECTRICA (\$)				50.000.000
(10)	SUBTOTAL VALORES PROFORMAS (\$)			(8+9)	100.000.000
(11)	TOTAL PRESUPUESTO OFICIAL (\$)			(7+10)	100.000.000

SANTIAGO: /2008



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
SERVIU METROPOLITANO

N° _____

**FORMULARIO DE OFERTA
LICITACIÓN PÚBLICA N° 09-20089850-0-01
MEJORAMIENTO EJE LO ERRAZURIZ
COMUNA DE CERRILLOS
(ID N° 48-23-LP09)**

OFERENTE: _____

DOMICILIO: _____

TELÉFONO: _____ FAX: _____

RUT: _____

INSCRIPCIÓN: _____

REGISTRO: _____ CATEGORÍA: _____

Previo estudio de los antecedentes de la Licitación, declaro conocer las Bases Administrativas Especiales, Bases Técnicas, Antecedentes generales, Aclaraciones, Adiciones y Reglamentos que rigen la presente Licitación, comprometiendo la ejecución de las obras según oferta que se indica, asumiendo las obligaciones y riesgos pertinentes:

1.- VALOR TOTAL OFERTA \$ _____

SON _____

_____ pesos (en
letras)

Firma Oferente o Representante Legal

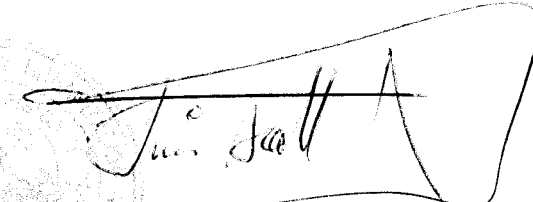
SANTIAGO _____ de _____ DE _____

B.- PLANOS:

PROYECTO	NOMBRE DEL PLANO	Nº LAMINAS
PAVIMENTACION	DISEÑO GEOMETRICO CONSTRUCCION EJE LO ERRAZURIZ (1 AL 3 DE 11)	3
	PLANTA PERFILES Y DETALLES PAVIMENTACION CONSTRUCCION EJE LO ERRAZURIZ (4 AL 9 DE 11)	6
	PLANTA DEMOLICIONES CONSTRUCCION EJE LO ERRAZURIZ (10 AL 11 DE 11)	2
EXPROPIACIONES	PLANTA DE EMPLAZAMIENTOS	1
TOTAL PLANOS		12

TÓMESE RAZÓN, ANÓTESE Y COMUNÍQUESE

UNIDAD DE PROPUESTAS



LUIS SCOTT REYES
CONTADOR PÚBLICO
JEFE DEPTO. PROGRAMACIÓN
FÍSICA Y CONTROL

EPR/XAM

Santiago, Marzo de 2009

DISTRIBUCIÓN

- 1.- Dirección SERVIU Metropolitano
- 2.- Sub Dirección Pavimentación y Obras Viales
- 3.- Sub Dirección Jurídica
- 4.- Depto. Obras de Pavimentación
- 5.- Depto. Programación Física y Control
- 6.- Unidad de Propuestas (2)
- 7.- Unidad de Chilecompra
- 8.- Oficina Contraloría SERVIU
- 9.- Contraloría General (2)
- 10.- Oficina de Partes (2)




CLAUDIO CASTILLO AGUIRRE
MINISTRO DE FE