RESOLUCIÓN
ELECTRONICA

APRUEBA LLAMADO A LICITACIÓN PÚBLICA N°39/2025, PROYECTO CONSERVACIÓN VÍAS URBANAS REGIÓN DE LOS RÍOS 2023, SECTORES 3 Y 4, CÓDIGO B.I.P. 40059547-0, Y APRUEBA ANEXO COMPLEMENTARIO DE BASES ADMINISTRATIVAS ESPECIALES Y BASES TÉCNICAS TIPO DE LA LICITACIÓN PÚBLICA N° 39/2025.

VALDIVIA, 09 DIC. 2025

RESOLUCIÓN EXENTA Nº 4920

VISTOS:

a) La Ley 16.391 de 1965, que crea el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

b) El Decreto Ley N.º 1263 de 1975, Ley Orgánica de la Administración Financiera del Estado.

c) Las facultades conferidas por el Decreto Supremo Nº 355, de 1976 (V. y U.), que aprueba el Reglamento Orgánico de los Servicios de Vivienda y Urbanización.

d) El Decreto Supremo Nº 127 de 1977 (V. y U.) que aprueba el reglamento en el Registro Nacional de Contratistas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

e) La Ley 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, en su texto refundido mediante Decreto con Fuerza de ley Nº 1/19.653, de 2000, de MINGEPRES.

f) La Ley 19.880 de 2003, que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del estado.

g) La Resolución Nº 36 del año 2024 y N° 8 de 2025, ambas de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón.

h) El Decreto Supremo N° 661/2024, Ministerio de Hacienda, que aprueba reglamento de la Ley n° 19.886, de bases sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios, y deja sin efecto el Decreto Supremo Nº 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda.

i) Lo dispuesto en la Ley 19.886, Ley de Bases sobre Contratos administrativos de suministro y prestación de servicios.

j) La Ley Nº 21.722, de Presupuestos del Sector Público año 2025.

k) El Decreto Supremo Nº 236 de 2002 (V. y U.) que aprueba Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización.

l) El Decreto Supremo Nº 85 de 2007, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que aprueba el Manual de Inspección Técnica de Obras.

m) El Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación (Versión 2018), del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

n) Las facultades que me confiere el D.F.L. N° 29, de 2005, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.834, sobre Estatuto Administrativo; el D.S. Nº 355 (V. y U.) de 1976, y sus modificaciones, que aprueba el Reglamento Orgánico de los Servicios de Vivienda y Urbanización; y el Decreto Siaper, Exento RA N°272/8/2025, del 31 de enero de 2025, de la Subsecretaría de Vivienda y Urbanismo, que me nombra Directora del Servicio de Vivienda y Urbanización de la Región de Los Ríos, y Registrado con la misma fecha por la Contraloría General de la República".

CONSIDERANDO:

1. Resolución N°102 de fecha 7 de diciembre de 2016 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, tomado razón por Contraloría General de la República con fecha 17 de abril de 2017, que **aprueba Formato Tipo Bases Administrativas Especiales, bases Técnicas, Anexos Complementarios y Formularios para Contratos de Obras de Construcción que celebren los SERVIU**.

2. Lo dispuesto en el número 13.3 del artículo 13° del Párrafo IV, TÍTULO I. de la Resolución Nº 36 de 2024, de la Contraloría General de la República que exime de toma de razón la aprobación de las bases administrativas que se ajusten a un formato tipo aprobado previamente por ese Órgano Fiscalizador.

3. Ficha IDI para el Proyecto CONSERVACION VIAS URBANAS REGION DE LOS RIOS 2023, con fecha de última modificación el 07 de noviembre de 2025.

4. El convenio mandato de fecha 07 de octubre de 2024, suscrito entre el Servicio de Vivienda y Urbanización de la Región de Los Ríos, como unidad técnica y el Gobierno Regional de Los Ríos como mandante, destinado a encomendarle a la unidad técnica la supervisión técnica y administrativa de la ejecución del diseño del proyecto denominado "Conservación Vías Urbanas Región de Los Ríos año 2023", código bip.: 40059547-0.

5. La Resolución Afecta N° 174, del Gobierno Regional de los Ríos, de fecha 22 de noviembre de 2024, tomada razón por Contraloría Regional de Los Ríos el 13 de diciembre de 2024, que aprueba Convenio Mandato Suscrito entre el Gobierno Regional de Los Ríos y el Servicio de Vivienda y Urbanización de la Región de Los Ríos.

6. La Resolución Exenta N° 2361 del 04 de julio de 2025, que Aprueba convenio mandato completo e irrevocable suscrito entre el Servicio de Vivienda y Urbanización de la Región de los Ríos y el Gobierno Regional de Los Ríos, para la supervisión técnica y administrativa del proyecto "Conservación Vías Urbanas Región de Los Ríos año 2023", código bip.: 40059547-0.

7. Que previo al presente proceso licitatorio, se realizó llamado a Licitación Pública N°23/2025, ID 5751-17-O125, Proyecto Conservación Vías Urbanas Región de Los Ríos 2023, código B.I.P. 40059547-0, para sectores 1, 2 y 3, declarándose desierto el sector 3, por no presentarse ofertas para dicho sector.

8. Que, el denominado sector 3 de la licitación pública ID5751-17-O125, fue dividido en los sectores 3 y 4, correspondiendo al primero las comunas de Valdivia y Corral, y al segundo la comuna de Mafil.

9. Que, tratándose de dos sectores, se recibirán ofertas de forma independiente para cada sector, las que se evaluarán y adjudicarán de forma separada.

Con todo lo anterior, dicto la siguiente:

R E S O L U C I Ó N:

1. **APRUEBASE ANEXO COMPLEMENTARIO DE BASES ADMINISTRATIVAS ESPECIALES Y DE BASES TÉCNICAS TIPO** correspondiente a la Licitación Pública Nº 39/2025, correspondiente al Proyecto **"CONSERVACIÓN VÍAS URBANAS REGIÓN DE LOS RÍOS 2023"** CÓDIGO B.I.P.: 40059547-0.

ANEXO COMPLEMENTARIO DE BASES ADMINISTRATIVAS ESPECIALES

<table>
<tr><th>Nº</th><th>NUMERAL B. A.</th><th>TEMA A ESPECIFICAR POR CONTRATO</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1.2</td><td>IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DE LA OBRA:</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>NOMBRE OBRA: CONSERVACIÓN VÍAS URBANAS REGIÓN DE LOS RÍOS 2023</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>SECTOR: REGIÓN DE LOS RÍOS</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>TRAMO: SECTOR 3 Y Sector 4
<table>
<tr><th>Sectores</th><th>Comunas</th><th>Área a intervenir</th></tr>
<tr><td>S3</td><td>Valdivia y Corral</td><td>6.170 m2</td></tr>
<tr><td>S4</td><td>Máfil</td><td>151 m2</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>COMUNA (S): Máfil, Corral y Valdivia.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>EN CASO DE CONVOCAR PROPUESTAS POR UN SISTEMA DISTINTO A SUMA ALZADA INDICAR:</td></tr>
</table>

		…. Serie de Precios Unitarios …. Administración Delegada
	1.5	**ANTECEDENTES DEL PROYECTO** **PLANOS:** Se incluyen …**0……** planos (indicar acá el número de planos) **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:** …**X**. (indicar con una X si se incluye) **MEMORIAS:** ….. (indicar con una X si se incluye) **OTROS**: …**X**…. Archivo KMZ (indicar con una X si se incluye e indicar contenido)
	1	**IDIOMA Y MEDIDAS.** a) IDIOMA **…X. castellano** …. (indicar idioma en caso de no ser castellano) b) MEDIDAS …**X. unidades métricas** …. (indicar sistema de medidas en caso de no ser métrico)
2	**2.1**	**REQUISITOS DE PARTICIPANTES**
		…**X……Podrán participar los contratistas inscritos en el Registro Nacional de Contratistas, o el que lo reemplace, con tal que lo estén en el rubro B-1…. y CUARTA categoría…o SUPERIOR.** (Indicar las categorías exigidas. Por ej. De Primera a Segunda). **A petición del interesado, la Directora del SERVIU podrá aceptar la participación en los términos dispuestos en el artículo 25 del Reglamento.** ……. Podrán participar los contratistas inscritos en el Registro Nacional de Constructores de Viviendas Sociales, Modalidad Privada, o el que lo reemplace, con tal que lo estén en la …… categoría (Indicar la categoría exigida. Esto solo cuando las obras a contratar sean viviendas sociales de aquellas a que se refiere el D.S. N° 49, (V. y U.), de 2011)
		REQUISITOS ESPECIALES CONFORME ESTABLECE EL ART. 23 DEL REGLAMENTO
		…. (indicar si se contempla requisitos especiales de experiencia y precisar cuáles son éstos y sus fundamentos) …. (indicar si se contempla requisitos especiales de capacidad económica y precisar cuáles son éstos y sus fundamentos) …. (indicar si se contempla requisitos especiales de calificación de contratos y precisar cuáles son éstos y sus fundamentos)
3	**2.2**	**TIPO DE CONTRATO**
		MODALIDAD DEL SISTEMA DE CONTRATACIÓN CON PRECIO A SUMA ALZADA **…X. Proyecto proporcionado por SERVIU y precio determinado por el oferente** …. Proyecto proporcionado por el oferente y precio fijado por el SERVIU …. Proyecto y precio máximo proporcionado por el SERVIU …. Proyecto y precio proporcionado por el oferente …. Concursos Ofertas **PARTIDAS ADICIONALES** (en el caso de usar sistema de contratación en la modalidad Proyecto y precio máximo proporcionado por el SERVIU, incluir acá lista de partidas adicionales). …. (completar según corresponda). **PROPUESTAS A SUMA ALZADA CON ALGUNAS PARTIDAS A SERIES DE PRECIOS UNITARIOS** ….(indicar si se contemplan algunas partidas a series de precios unitarios) **CONCURSOS OFERTAS SEGÚN ESTABLECE EL ART. 6° DEL REGLAMENTO** Condiciones que deben cumplirse. ….(indicar acá responsabilidades de las partes integrantes del equipo empresarial) …. (indicar acá criterios de selección de las ofertas) …. (indicar acá criterios de composición de los jurados) …. (indicar acá si se contempla premios y si se contempla, definirlos) …. (indicar acá los plazos) …. (indicar acá las formas de presentación) …. (indicar acá otras condiciones si las hubiere) Antecedentes complementarios …. (indicar acá el presupuesto máximo al cual deberán ceñirse las ofertas) …. (incluir acá el programa de las obras)

		…. (incluir acá cualquier otro antecedente que se estime conveniente) Jurado de especialidades …. (indicar acá si se contempla en el jurado la incorporación de profesionales especialistas) **PROPUESTA A SERIE DE PRECIOS UNITARIOS** …..indicar si se contempla. **ADMINISTRACIÓN DELEGADA** …. (indicar acá si se contemplan condiciones especiales en el caso de contratación de obras por administración delegada) …. (indicar acá si se contemplan premios o multas adicionales a las establecidas por el reglamento) …. (Indicar acá si se contempla cubrir con cargo al porcentaje de gastos de administración y honorarios, otros gastos aparte de los señalados en art. 17 del reglamento.)
4	**2.15**	**PRESUPUESTO OFICIAL**
		Aplica solo para licitaciones a suma alzada en modalidades a) y c) del art. 5° del Reglamento. Será entregado: …. Junto a los antecedentes de Licitación …**X. En la apertura de la propuesta económica a través del portal www.mercadopublico.cl**
5	**2.3**	**DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL CONTRATO**
		….. Resolución Exenta N° 1.820, (V. y U.) de 2003, Fija Procedimiento para Aplicación Práctica del Programa de Pavimentación Participativa, reglamentado por Decreto N° 114, (V. y U.), de 1994, o las normas que regulen la materia.
		…. Ley Nº 19.525, Regula los Sistemas de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias … D.S. 49 (V. y U.) de 2011, que Reglamenta el Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda o el Programa que lo reemplace. …**X.. Otra normativa específica aplicable.**
6	**2.4**	**AVISO O PUBLICACIÓN**: A contar de la vigencia de la Resolución que aprueba las Bases Especiales de la licitación.
7	**2.5**	**CALENDARIO DE LICITACIÓN**
		Consultas: Hasta las 12:00 horas del …10°.. día, desde la publicación a través de www.mercadopublico.cl.
		Respuestas y Aclaraciones: El …20°… día, contado desde la publicación, a través de www.mercado publico.cl.
		Cierre: El …30°… día de realizada la publicación a las 16:00 horas, en el mencionado portal.
		Apertura de las Ofertas: El acto de apertura se informará a través de www.mercadopublico.cl el …30° día de realizada la publicación, a las 15:00 horas.
		Evaluación de las Ofertas: La evaluación de las ofertas se realizará a contar del …34°… día de realizada la publicación (tercer día de realizada la apertura).
		Adjudicación: La adjudicación de la licitación se informará a través de www.mercadopublico.cl, a contar de …30. días de realizada la apertura.
		Plazo para Suscribir el Contrato: El proponente favorecido estará obligado a firmar el contrato dentro de los 15 días siguientes a la fecha de notificación a través de www.mercadopúblico.cl.
8	**2.7**	**PLAZO PARA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**
		Plazo total para la ejecución de la obra será de …180… días corridos, a contar de la fecha del Acta de Entrega del Terreno.
		… No se contemplan entregas parciales. **..X...** Se contemplan entregas parciales (Por Comuna)
		Este plazo ….. si/…**X.. no contempla deducción por días de lluvia, o por otro fenómeno climático perjudicial, ni por feriados ni festivos.**
9	**2.8**	**SUBCONTRATOS**
		….. Se permite subcontratar la totalidad de las obras.
		….. Se permite subcontratar una parte de las obras, correspondiente al …. % de las mismas.
		…**X...Se permite subcontratar** y si el monto del subcontrato es superior al 10 % del monto del contrato o si siendo inferior, su valor supera las 8.000 U.F., el subcontratista deberá estar inscrito en el RENAC, conforme a las disposiciones del Reglamento del citado registro.
10	**2.9**	**DISPONIBILIDAD DE RECURSOS FINANCIEROS PARA LA OBRA Y SU DISTRIBUCIÓN.**
		AÑO 2026 $928.813.343.-

<table>
<tr><td>11</td><td>2.10</td><td>VARIANTES</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>…. Contempla variantes
…X. No contempla variantes</td></tr>
<tr><td>12</td><td>2.12</td><td>DIMENSIONES DE LA OFICINA PARA LA FISCALIZACIÓN TÉCNICA DE OBRAS</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>… 20 m2 con servicio higiénico incluido.</td></tr>
<tr><td>13</td><td>2.13</td><td>SISTEMAS DE INSPECCIÓN COMPLEMENTARIOS</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>…X El SERVIU región de los Ríos podrá contratar un FTO externo para el apoyo de la fiscalización técnica, si lo estima necesario.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>2.14</td><td>FINANCIAMIENTO</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Indicar Disponibilidad Presupuestaria SI ($928.813.343).
BIP: 40059547-0
ÍTEM Subtítulo 31, Ítem 02, subítem Obras Civiles 004. Según desglose de Ficha IDI 2025.</td></tr>
<tr><td>13</td><td>2.14</td><td>ORIGEN DE LOS FONDOS</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>…… Origen de fondos:
…… Sectorial
…X. FNDR
…… Mixto
…… MOP (Dirección de Vialidad)
Otro ……..…… (indicar)</td></tr>
<tr><td>14</td><td>2.16</td><td>PRECIO DEL CONTRATO (VALORES)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>……..U.F.
…X…..$928.813.343.-</td></tr>
<tr><td>15</td><td>2.17.</td><td>VALORES PRO FORMA Y SU PAGO</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>…X…… No se considera</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>…….. Se considera, por un monto inicial de …… U.F./ de $……..</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>ÍTEMS
El objetivo general es ……., según la normativa vigente propia de los servicios que se indican a continuación, que incluye costos de obra física, así como también la evaluación y profesional técnico dispuesto por la empresa para supervisión.

<table>
<tr><td>…… ELECTRICIDAD</td><td>Consiste en el traslado y/o suministro de la instalación eléctrica de baja, media o alta tensión según corresponda, ya sea aérea o subterránea, con/sin traslado de postes y cableado instalado, sus conexiones y/o instalaciones asociadas.</td></tr>
<tr><td>…….GAS</td><td>Comprende la modificación de la instalación existente y/o suministro, altimétrica u horizontalmente, y su protección según corresponda.</td></tr>
<tr><td>…….COMUNICACIONES</td><td>Consiste en el traslado y/o suministro de la instalación asociada a comunicaciones principalmente de corrientes débiles, generalmente de fibra óptica, ya sea aérea o subterránea, con/sin traslado de postes, con/sin reposición de cableado instalado, de sus conexiones, uniones y/o instalaciones adicionales asociadas, según requerimientos técnicos definidos por la empresa concesionaria del servicio de telecomunicaciones.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>16</td><td>3.1.</td><td>FORMULARIO DE OFERTA ECONÓMICA</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>La entrega del Formulario se realizará mediante correo electrónico a los oferentes que cumplan con los requisitos indicados en el DS N°236, hasta…2….. días hábiles antes de la fecha de apertura de las Ofertas, en horario indicado en portal www.mercadopublico.cl</td></tr>
<tr><td>17</td><td>3.2.</td><td>PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Recepción de las Propuestas Técnicas, Económicas y Apertura de las Propuestas Técnicas, será mediante el portal www.mercadopublico.cl., hasta la hora indicada en el portal.
…x . Contempla incluir en sobre Oferta Económica el análisis de precios Unitarios, según Formulario 17 de estas Bases Tipo.
… No contempla incluir en sobre Oferta Económica el análisis de precios Unitarios según Formulario 17 de estas Bases Tipo.</td></tr>
</table>

18	5	**EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS**

I. FACTORES DE PONDERACIÓN DE OFERTA TÉCNICA Y ECONÓMICA

…45…..% factor de ponderación del puntaje oferta técnica
…35…..% factor de ponderación del puntaje oferta económica
…20…. % otros factores de ponderación a determinar:

Cumplimiento requisitos formales (10%)
Se evaluará la presentación de todos los antecedentes solicitados en las presentes bases sin ningún tipo de incoherencias o errores. Si cumple con todo lo solicitado, se evaluará con 100 puntos. Si no cumple, la comisión evaluadora, podrá solicitar los antecedentes faltantes, (exceptuando los que indican explícitamente que si no se presentan quedarán fuera de bases y las ofertas serán rechazadas) que presenten incoherencias o errores si lo estima necesario, sin embargo, la presentación de éstos en forma posterior, no modifica el puntaje obtenido en este ítem al momento de la evaluación y se le otorgarán 10 puntos.

Criterio Evaluación de Equidad de Género (5%)
En cumplimiento de los compromisos de este Servicio en Igualdad de Género para fomentar la autonomía económica de las mujeres y promover el acceso de ellas a áreas normalmente masculinizadas, y conforme a la Directiva de Compras N° 20 que recomienda a los organismos la contratación de mujeres, obtendrán puntaje los oferentes que certifiquen con medios idóneos el cumplimiento de las siguientes características de equidad de género según pauta de evaluación:

INDICADOR		**PUNTOS**
A	Quienes no acrediten ninguna circunstancia que promueva la igualdad de género.	10
B	Quienes tengan 1 mujer contratada formalmente en profesiones u oficios tradicionalmente masculinos, es decir, profesionales ingenieros calculistas, instalaciones eléctricas e instalaciones sanitarias, choferes, maquinistas, topógrafas, entre otros. (presentar contrato de trabajo para acreditar)	25
C	Quienes tengan 2 o más mujeres contratadas formalmente en profesiones u oficios tradicionalmente masculinos, es decir, profesionales ingenieros calculistas, instalaciones eléctricas e instalaciones sanitarias, choferes, maquinistas, topógrafas, entre otros. O, cuenten con Otras políticas internas de la empresa que favorezcan la conciliación de la vida familiar y laboral y/o la corresponsabilidad de los padres o que promuevan la igualdad de género. (presentar contratos de trabajo o declaración firmada por la empresa que expresa dichas políticas internas)	50
D	Quienes cuenten con mujeres en el 10% de sus trabajadores mejor remunerados O, tengan paridad de género entre los trabajadores O, sea una empresa donde existe igualdad de remuneraciones entre hombres y mujeres en relación al promedio de la empresa (presentar declaración firmada por la empresa que expresa dichas políticas internas)	70
E	La que sea oferente Proveedor de Género femenino O, el oferente que cuente con el "Sello Mujer" de Chile proveedores o Sello mujer RENAC O, más del 50% de la propiedad de la empresa sea de una o más mujeres o que su representante legal o gerente general sea mujer O, el oferente que certifique contar con la Norma Chilena de Igualdad de Género NCH3262 (acreditar según documento que corresponda)	100

Plazo de ejecución de las obras (5%)
plazo ofertado dividido por el monto disponible por 100

$$\frac{\text{Plazo Ofertado}}{\text{Monto disponible}} \times 100$$

		II. FACTORES DE EVALUACIÓN PUNTAJE DE LA OFERTA TÉCNICA según modalidad de contratación: **…X…Licitación a Suma Alzada Modalidad del Art. 5° letra a) del D.S. N° 236, (V. y U.), del 2002:** **1. Desempeño de la Empresa o consorcio …100….%** **1.1 Sub Ítem calificaciones en obras similares …40. %** **1.2 Sub Ítem Sanciones..60….%** ……Licitación a Suma Alzada Modalidad del Art. 5° letra b) del D.S. N° 236, (V. y U.), del 2002: 1. Ítem Contenido del Proyecto…….% 1.1Sub Ítem contenido gráfico…….% 1.2Sub Ítem contenido complementario…….% 1.3Sub Ítem cubicación y presupuesto…..% **2.** Ítem Calidad del Proyecto…….% 2.1Sub Ítem Expectativas…….% 2.2Sub Ítem Alcances…….% 2.3Sub Ítem Control de calidad…….% ……Licitación a Suma Alzada Modalidad del Art. 5° letra c) del D.S. N° 236, (V. y U.), del 2002: 1. Ítem Desempeño de la empresa o consorcio…….% 1.1 Sub Ítem calificaciones de la empresa en obras similares…….% 1.2 Sub Ítem Sanciones…….% 2. Ítem Partidas adicionales …….% 2.1 Sub Ítem incidencia de las partidas adicionales…….% ……Licitación a Suma Alzada Modalidad del Art. 5° letra d) del D.S. N° 236, (V. y U.), del 2002: 1. Ítem Contenido del proyecto …….% 1.1 Sub Ítem Contenido Gráfico …….% 1.2 Sub Ítem Contenido Complementario …….% 1.3 Sub Ítem Cubicación y Presupuesto…….% 2. Ítem Calidad del proyecto…….% 2.1 Sub Ítem Expectativas …….% 2.2 Sub Ítem Alcances …….% 2.3 Sub Ítem Control de calidad…….% ……Licitación a Suma Alzada Modalidad del Art. 5° letra e) del D.S. N° 236, (V. y U.) del 2002: 1. Ítem Proyecto …….% 1.1 Sub Ítem Sistema Constructivo …….% 1.2 Sub Ítem Metodología de Diseño …….% 1.3 Sub Ítem Control de Calidad…….% 1.4 Sub Ítem Medio Ambiente…….%
		III. FACTOR DE EVALUACIÓN DE LA OFERTA ECONÓMICA ….. magnitud del ponderador del subfactor Mano de obra con capacitación SENCE ….. magnitud del ponderador del subfactor uso de franquicia tributaria SENCE ….. magnitud del ponderador del subfactor experiencia del equipo de trabajo ….. magnitud del ponderador del subfactor de mano de obra femenina ….. magnitud del ponderador del subfactor de mano de obra local …..magnitud del ponderador del subfactor de mano de obra capacitada en temas ambientales afines a la obra
19	**7**	**GARANTIAS DEL CONTRATO**
	7.1	OPORTUNO Y TOTAL CUMPLIMIENTO DE LO PACTADO Glosa: "PARA RESPONDER POR EL TOTAL Y OPORTUNO CUMPLIMIENTO DE LO PACTADO EN LA OBRA **CONSERVACIÓN VÍAS URBANAS REGIÓN DE LOS RÍOS 2023**. (identificar el nombre de la obra)", por un …3%. de la garantía expresada en su equivalente en porcentaje respecto del monto de la oferta. Nombre del beneficiario al cual debe ser tomada: **GOBIERNO REGIONAL DE LOS RÍOS RUT N° 61.978.900-8**

	7.2	GARANTÍA ADICIONAL "PARA RESPONDER POR EL TOTAL Y OPORTUNO CUMPLIMIENTO DE LO PACTADO EN LA OBRA **CONSERVACIÓN VÍAS URBANAS REGIÓN DE LOS RÍOS 2023**….(identificar el nombre de la obra)", por un monto "equivalente a la diferencia entre el valor del presupuesto oficial del SERVIU rebajado en un quince por ciento, y el valor de la propuesta aceptada" …. (indicar el monto de la garantía conforme a lo establecido en el artículo 52 del Reglamento). Nombre del beneficiario al cual debe ser tomada: **GOBIERNO REGIONAL DE LOS RÍOS RUT N° 61.978.900-8**
	7.3	POLIZA DE SEGUROS POR DAÑOS A TERCEROS Glosa: "PARA CAUCIONAR LA OBLIGACIÓN DEL PAGO DE INDEMNIZACIONES QUE PUDIERE CORRESPONDER POR DAÑOS A TERCEROS EN LA OBRA **CONSERVACIÓN VÍAS URBANAS REGIÓN DE LOS RÍOS 2023**…(identificar el nombre de la obra)". Nombre del beneficiario al cual debe ser tomada: GOBIERNO REGIONAL DE LOS RÍOS **RUT N° 61.978.900-8**
	7.4	BUEN COMPORTAMIENTO DE LAS OBRAS Y SU BUENA EJECUCIÓN Glosa: "PARA GARANTIZAR EL BUEN COMPORTAMIENTO DE LAS OBRAS Y BUENA EJECUCIÓN DE LA OBRA … **CONSERVACIÓN VÍAS URBANAS REGIÓN DE LOS RÍOS 2023** …….(identificar el nombre de la obra)". Nombre del beneficiario al cual debe ser tomada: **GOBIERNO REGIONAL DE LOS RÍOS RUT N° 61.978.900-8**
	7.5	ANTICIPOS Glosa: "PARA GARANTIZAR EL ANTICIPO DE LA OBRA… **CONSERVACIÓN VÍAS URBANAS REGIÓN DE LOS RÍOS 2023** ……(identificar el nombre de la obra)". Nombre del beneficiario al cual debe ser tomada: **GOBIERNO REGIONAL DE LOS RÍOS RUT N° 61.978.900-8**
	7.6	OBRAS EJECUTADAS POR MANDATO ….. Las Garantías se extienden a nombre de SERVIU **…X..** Las Garantías se extienden a nombre del Mandante … **GOBIERNO REGIONAL DE LOS RÍOS. RUT 61.978.900-8**… (indicar nombre y rut del mandante)
20	**2.13**	**SISTEMA DE INSPECCIÓN COMPLEMENTARIO**
		…… No se contempla **……X…… Se contempla** Especificar el sistema de inspección complementario que se contempla: **… El SERVIU región de los Ríos podrá contratar un FTO externo para el apoyo de la fiscalización técnica, si lo estima necesario**.
21	**8.3.2**	**PREMIOS**
		I.- Premio según lo dispuesto en el artículo 138 del Reglamento. **…X.. No se contempla;** ….. Si se contempla. **II.- Premios según lo dispuesto en el artículo 139 del Reglamento, los que en ningún caso podrán superar el 10% del valor inicial de contrato. Se determinarán de acuerdo a la naturaleza de las obras, conforme a los siguientes conceptos:** * Superación de parámetros de calidad. **…X.. No se contempla;** ….. Si se contempla. El parámetro de calidad que se contempla premiar, previo ensayo que acredite su cumplimiento cuando corresponda, conforme a las especificaciones técnicas es: …… Premio por este concepto:_____% del Valor Inicial del Contrato. * Eficaz cumplimiento de normas de seguridad durante la ejecución de las obras. **…X..No se contempla;** …..Si se contempla. Se considerará eficaz el cumplimiento de normas de seguridad cuando se acredite que se han superado los parámetros exigidos por ellas. Premio por este concepto:_____% del Valor Inicial del Contrato. * Correcta y oportuna aplicación de los métodos de gestión y control, establecidos en el Manual de Inspección Técnica de Obra. **…X..No se contempla;** …..Si se contempla.

		Se premiará a los contratistas que incorporen métodos de gestión y control adicionales a los comprometidos conforme al Manual de Inspección Técnica de Obra. Premio por este concepto:_____% del Valor Inicial del Contrato. * Avance en la ejecución de las obras más allá de lo programado. **…X..No se contempla;** …..Si se contempla. Se premiará al contratista que ejecute la obra en un porcentaje menor equivalente al ……..% del plazo programado. Premio por este concepto:_____% del Valor Inicial del Contrato.
22	**8.3.3.**	**REAJUSTES**
		…….. Los valores del contrato se encuentran expresados en $ (pesos), …**X… No está afecto a reajustabilidad** …….Operando la reajustabilidad de la UF …….Está afecta a sistema de reajuste según IPC …..
23	**8.3.5.**	**ANTICIPOS**
		…X. En el contrato de obras no se contempla el otorgamiento de anticipos. Se podrá optar previa autorización vía oficio del GOBIERNO REGIONAL, cuyo monto no podrá exceder al 10% del aporte de F.N.D.R., en caso de obras, de acuerdo a la Ley de Presupuesto Vigente, el cual deberá garantizarse en un 100%.
		…X. En el contrato de obras se considera otorgar anticipo por materiales hasta por un monto máximo de un …60. %, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 122 del Reglamento. En el caso de contemplarse en el contrato el anticipo por materiales o equipos importados, se debe detallar acá la forma en que se otorgarán.
		…. En el contrato de obras se considera en carácter de obligatorio el otorgar anticipo de dinero hasta por un monto máximo de……., de conformidad a lo dispuesto en el artículo 122 del Reglamento.
24	**9**	**DISPOSICIONES VARIAS**
		PROFESIONALES ESPECIALISTAS SEGÚN ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES **…NO** . (indicar si corresponde incluir en la estructura organizacional profesionales especialistas) PLAZO PARA OBTENER APROBACIÓN DE PROYECTOS DE PARTE DE SERVICIOS Y SU EJECUCIÓN ….(indicar el plazo para obtener aprobación de proyectos de servicios en el caso de que la licitación se haya realizado sin contar con la aprobación de todos los proyectos) ….(indicar el plazo para la ejecución de las obras asociadas a los proyectos de servicios que no cuentan con aprobación al momento de licitar) ENTREGA DE TERRENO ….(indicar cuando se contemple aplicar normas distintas a las prescritas en el art. 79 del Reglamento para la entrega del terreno indicando modalidades y plazo) **INICIO DE LOS TRABAJOS** **…1 (un) DIA DE LA FECHA DEL ACTA DE TERRENO.** (indicar el plazo que dispone el contratista para iniciar los trabajos una vez realizada la entrega de terreno) ÁREAS Y ESPECIALIDADES QUE REQUIEREN LOS LABORATORIOS DE CONTROL TÉCNICO DE CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS INDUSTRIALES (IOCT) ….(indicar el o las áreas en que requieren estar inscritos los Laboratorios que participarán en el certificación de calidad de materiales y elementos industriales para la construcción) ….(indicar la o las especialidades en que requieren estar inscritos los Laboratorios que participarán en el certificación de calidad de materiales y elementos industriales para la construcción) **PROVISIÓN DE MAQUINARIAS Y OTROS** **…X**. (indicar si la provisión de la maquinaria y las herramientas necesarias para los trabajos, la instalación de faenas, almacenajes y depósitos de materiales, la construcción de andamios, de puentes y caminos de servicio, la construcción y reposición de los estacados, la puesta en práctica de condiciones de seguridad y

		en general, todos los gastos adicionales que originen las obras son de cargo del contratista). …. (indicar si la provisión de la maquinaria y herramientas necesarias no las provee el contratista, sino el SERVIU u otro ……). **PROVISIÓN DE MATERIALES** …. (indicar si se contempla provisión de materiales de parte de SERVIU, en cuyo caso indicar la forma y oportunidad que éstos se pondrán a disposición del contratista). **TRASLADO Y/O REPOSICIÓN DE ESPECIES** **Según lo indicado en: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**
25	**9.12**	**CERTIFICADOS ESPECIALES**
		(Indicar los certificados requeridos para la recepción de obras más allá de los previstos en el artículo 129° del Reglamento), para la recepción de las obras además se solicitan los siguientes certificados: Certificado (s) del organismo (s) correspondiente (s), que acredite la conformidad de los trabajos realizados, en el caso de haber sido intervenidos a causa de la obra. Certificado (s) del organismo (s) correspondiente (s), en el cual conste, si procediere que las obras están terminadas y han sido ejecutadas e inspeccionadas conforme con los planos, especificaciones y reglamentos vigentes. Certificado de la Inspección del Trabajo correspondiente, que acredite que no existen reclamos pendientes de índole laboral. Certificado de la Institución de previsión correspondiente que acredite que no registra deuda previsional por sus trabajadores, con mención al mes que corresponde la certificación. Declaración simple del Contratista en orden a que se encuentra al día en el pago de los servicios de agua potable, alcantarillado de aguas servidas, electricidad y gas de cañería si procediere. - Si en definitiva resultaren pagos pendientes por los conceptos antes indicados, la declaración simple del contratista constituirá suficiente autorización al Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Los Ríos para proceder a su pago, con cargo a las garantías que obran en su poder. Además, deberá entregar los siguientes certificados, en caso de haber intervención producto de la ejecución de la obra, acreditando conformidad:

OBRAS	*Organismo que extiende el Certificado*
Demarcación y Señalización	*Departamento de Tránsito de la Municipalidad correspondiente.*
Semaforización y Sincronismo	*Departamento de Tránsito de la Municipalidad correspondiente.*
Paisajismo	*Departamento de Aseo y Ornato de la Municipalidad correspondiente.*
Alumbrado Público	*Municipalidad correspondiente.*
Modificación redes eléctricas	*SAESA*
Modificación redes telefónicas	*En caso de modificación de las obras las empresas de servicio de telecomunicaciones deberán dar cumplimiento en la continuidad y calidad del servicio, conforme a la Ley General de Telecomunicaciones N°18.168 y normativa vigente".*

26	**9.13.**	**DESACUERDO ENTRE PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**
		…X. En el contrato se considera la supremacía de documentos preestablecida en el art. 32° del Reglamento.

		….En el contrato se considera una supremacía de documentos distinta a la preestablecida por el Reglamento en el art. 32°, conforme a la cual primarán: Planos: …… o Especificaciones Técnicas: ……
27	**11.**	**MULTAS, conforme a lo señalado en el artículo 86 del Reglamento**
		a) …**X**…Multa por no entrega de la obra en la fecha fijada para su terminación. La multa ascenderá al ..**0,1…..** % del valor del contrato primitivo y sus ampliaciones. b) ……..Multa por no cumplir con los plazos parciales, cuando los trabajos deban ejecutarse por etapas o sectores. La multa ascenderá al …… % del valor del contrato primitivo y sus ampliaciones. c) …..Multa por incumplimiento de los plazos fijados para la aprobación de proyectos. La multa ascenderá al ……. % del valor del contrato primitivo y sus ampliaciones.
28	**2.11**	**RECEPCIONES PARCIALES/CALIFICACIONES PARCIALES**
		RECEPCIONES PARCIALES …. Contempla ….. (N°) Recepciones Parciales al…..., ……, …… % del total de la obra (indicar acá el N° de recepciones parciales y el/los porcentaje/s de obra medido como avance físico sobre el cual aplican recepciones parciales). **…X. No contempla Recepciones Parciales** **CALIFICACIONES PARCIALES** Deberán realizarse respecto de cada recepción parcial de la obra.

2. APRUÉBESE ANEXO COMPLEMENTARIO DE BASES TÉCNICAS TIPO.

ANEXO COMPLEMENTARIO DE BASES TÉCNICAS TIPO

N°	NUMERAL B.T.	TEMA A ESPECIFICAR
1	**1**	**DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO**
		…X ..El objeto de la contratación es la ejecución de obras cuya finalidad es: X….. mejorar el estándar del pavimento, …… conservar pavimento existente, ….. habilitar nuevos pavimentos.
		….El objeto de la contratación es la ejecución de obras cuya finalidad es: construir sistemas de captación, conducción y descarga de aguas lluvias.
		….. El objeto de la contratación es la ejecución de obras de conservación de la red de colectores existentes, cámaras, sumideros, incluidas uniones de sumidero a colector. Todo ello, a fin de mejorar el sistema de captación, drenaje y evacuación de las aguas lluvias.
		… El objeto de la contratación es la ejecución de obras cuya finalidad es la construcción de edificaciones destinadas a equipamiento.
		..X.. El objeto de la contratación es la ejecución de obras cuya finalidad es la construcción de espacios públicos.
		….El objeto de la contratación es la ejecución de obras cuya finalidad es la construcción de viviendas. …. El objeto de la contratación es la ejecución de obras cuya finalidad es la construcción de obras de habilitación del terreno. …X .El objeto de la contratación es: Este proyecto se enmarca en el programa de Espacios Públicos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y tiene como objetivo construir las aceras de la calle Santiago para transformarlas en un paseo.
		..X.. El objeto de la contratación es la ejecución de obras cuya finalidad es la construcción de áreas verdes. X.. Otras.
2	**2.1**	**OBRAS CONTEMPLADAS**
		CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS/ ASPECTOS GEOGRÁFICOS: LONGITUD …….. **SUPERFICIE…Sectores 3 y 4: 6.321 M2…aprox.** En general, las obras a ejecutar incluyen lo siguiente:

		_X_ Demolición _X_ Pavimentación ___ Fresado ___ Recapado _X_ Sello de juntas ___Grietas, etc. _X_ Demarcación y señalización __ Obras civiles menores _ Solución de aguas lluvias __ Construcción ___Habilitación de colector ___Obras sanitarias domiciliarias ___Obra de instalaciones eléctricas domiciliaria ___Conservación de colectores ___Conservación de red superficial ___Conservación de red subterránea ___Conservación de canales ___Conservación de parques **_X_ otros. En esta etapa corresponde la ejecución de las obras, que considera las siguientes partidas como principales: Bacheos.** Construcción de Edificio de Equipamiento destinado a …… con una superficie de …. M2, realizado como sistema constructivo en …., con terminaciones….. Considera obras exteriores…. ___Construcción de Edificio de Equipamiento destinado a … con una superficie de …. M2. Las características de la obra son las siguientes…. ___Construcción de ……. viviendas, con una superficie unitaria de…. M2. Se consulta sistema constructivo …., con terminaciones….. Considera urbanización consistente en….Construcción de Obras de habilitación y defensas del terreno.
3	**4**	**EQUIPO PROFESIONAL**
		(* .... = Número de años de experiencia a exigir según tipo de contrato) **Vivienda, Equipamiento y Obras de Habilitación del terreno** Contratos de 0 a 4.000 UF: Encargado de la obra. * Un (Profesional / Técnico) con .... años de experiencia, jornada completa Contratos de + 4.000 y hasta 40.000 UF: Profesional independiente al encargado de la obra. * (Profesional / Técnico) con ... años de experiencia, jornada completa Contratos de + 40.000 UF: Equipo Profesional. * (Profesionales / Técnicos) con ... años de experiencia …. , jornada completa **Pavimentación y Aguas Lluvias** Contratos de 0 a 10.000 UF: Encargado de la obra. * Un (Profesional / Técnico) con .3. años de experiencia, jornada completa Contratos de + 10.000 y hasta 40.000 UF: Profesional independiente al encargado de la obra. * (Profesional / Técnico) con .3. años de experiencia, jornada completa Contratos de + 40.000 UF: Equipo Profesional * (Profesionales / Técnicos) con .... años de experiencia …en pavimentación, jornada completa **Parques y Áreas Verdes** Contratos de 0 a 10.000 UF: Encargado de la obra. * Un (Profesional / Técnico) con .... años de experiencia, jornada completa Contratos de + 10.000 y hasta 60.000 UF: Profesional independiente al encargado de la obra. * (Profesional / Técnico) con …. años de experiencia, jornada completa Contratos de + 60.000 UF: Equipo Profesional * (Profesionales / Técnicos) con ... años de experiencia …. , jornada completa
4	**5.3**	**LETREROS DE IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS E INDICACIÓN DE FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO DE LAS OBRAS**
		Cantidad..**1**..por comuna. Descripción: **En conformidad al manual de vallas de MINVU adjunto en la licitación.** Se debe exigir la colocación de un letrero en un lugar destacado cercano a la obra, con la aprobación del F.T.O., donde aparezca la simbología del Gobierno Regional de Los Ríos, en que quede claramente establecido que es el Gobierno Regional de Los Ríos quien financia el proyecto con recursos Sectoriales, señalar además la Unidad Técnica y el nombre del Contratista de la obra. Según formato tipo entregado por este Servicio.

<table>
<tr><td></td><td></td><td>En este caso, la Unidad Técnica es el SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACIÓN Región de Los Ríos.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>6</td><td>CONTROL DE CALIDAD</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Debe ser considerado en: el Control de Calidad de la obra, el oferente deberá considerar en su oferta, la permanencia en la obra para cada sector, de los siguientes profesionales:

<table>
<tr><th>PROFESIONAL</th><th>TAREAS</th><th>JORNADA</th></tr>
<tr><td>Ingeniero Civil con especialidad en Obras Civiles, o un Ingeniero Constructor, o un Constructor Civil, con experiencia mínima de 3 años en obras de pavimentación, comprobable mediante certificados de experiencia.</td><td>Residente</td><td>Completa</td></tr>
<tr><td>Ingeniero Civil con especialidad en Obras Civiles, o un Ingeniero Constructor, o un Constructor Civil, mínimo 3 años de autocontrol.</td><td>Autocontrol</td><td>Completa</td></tr>
<tr><td>Técnico Topógrafo, Geomensor o profesional del área de la construcción, con experiencia de a lo menos 2 años.</td><td>Replanteo y trazado</td><td>Jornada completa durante la etapa de replanteo y cuando lo solicite la Fiscalización Técnica de Obra</td></tr>
<tr><td>Prevencionista de riesgos, mínimo 3 años de experiencia.</td><td>Asegurar el cumplimiento de normativas de seguridad, tanto para los trabajadores como para los transeúntes.</td><td>1 visita semanal por comuna integrante del sector, durante todo el transcurso de la obra.</td></tr>
</table>

Antes del inicio de las obras se deberá certificar la idoneidad de los profesionales presentados, cualquier reemplazo durante la ejecución de las obras deberá ser comunicado oportunamente al SERVIU para su determinación al respecto.

Las cartillas de autocontrol se mantendrán en la obra y deberán ser accesibles para el FTO en todo momento.

El sistema de autocontrol de calidad del contratista y los procedimientos de recepciones parciales deberán contribuir a que los resultados finales de las obras, y por consiguiente las calificaciones, sean buenas y satisfactorias.

Se exige poner un mayor énfasis en la prevención de los problemas que en la detección de los mismos después de que ocurra. (MITO).

El Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Los Ríos, se reserva el derecho de aceptar o rechazar los profesionales que sean presentados.

El FTO tendrá la facultad de solicitar cambio de profesional conforme Manual de Inspección Técnica (MITO) 11.3.4 o art. 60 del D. S. 236 de 2002 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>2.4</td><td>INSTALACIÓN DE FAENAS</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>..20.. m2 de superficie mínima para la instalación de faenas</td></tr>
</table>

3. **APRUÉBESE: "PRESUPUESTO DETALLADO. FORMULARIO 23"** para el Proyecto **"CONSERVACIÓN VÍAS URBANAS REGIÓN DE LOS RÍOS 2023. SECTORES 3 y 4"** que se transcribe a continuación:

ITEMIZADO SECTORES 3 y 4

MONEDA	$
ORGANISMO	**SERVIU LOS RÍOS**
LICITACIÓN	**LICITACIÓN PÚBLICA Nº 39/2025 "CONSERVACIÓN VÍAS URBANAS REGIÓN DE LOS RÍOS 2023"**

COMUNA: MÁFIL

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT	TOTAL
1	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
1.1	**INSTALACIÓN DE FAENAS**	Gl	1,00	$ 0	$ 0,0
1.2	**LETREROS INDICATIVOS**	Nº	1,00	$ 0	$ 0,0
1.3	**SEÑALIZACIÓN PROVISORIA**	Gl	1,00	$ 0	$ 0,0
	SUB-TOTAL OBRAS COMPLEMENTARIAS				**$0,0**
2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				
2.1	Excavación y transporte a botadero	M2	151,00	$ 0	$ 0,0
2.2	Demoliciones	M3	72,00	$ 0	$ 0,0
3	**SUBRASANTE, Y BASE ESTABILIZADA**				
3.2	Preparación de la subrasante	M2	151,00	$ 0	$ 0,0
3.3	Base estabilizada e= 0,30 m	M2	151,00	$ 0	$ 0,0
4	**PAVIMENTOS HORMIGÓN DE CEMENTO HIDRÁULICO**				
4.1	Pavimento de calzada H.C.V. e= 0,18 m	M2	91,00	$ 0	$ 0,0
4.2	Pavimento de calzada H.C.V. e= 0,18 m FAST TRACK (R7)	M2	60,00	$ 0	$ 0,0
5	**CONSTRUCCIÓN DE LAS JUNTURAS EN EL PAVIMENTO**	M	106,00	$ 0	$ 0,0
6	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL**	M2	23,00	$ 0	$ 0,0
7	**SOLERAS**	M	35,00	$ 0	$ 0,0

8	**CONSERVACIÓN DE REJILLA EXISTENTE**	UNID	2,00	$ 0	$ 0,0
9	**CONSERVACIÓN DE CÁMARA EXISTENTE**	UNID	2,00	$ 0	$ 0,0
	SUB-TOTAL OBRAS DE PAVIMENTACIÓN				**$ 0,0**
(1)	**COSTO TOTAL**				**$ 0,0**
	SON:				

COMUNA: CORRAL					
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**P. UNIT**	**TOTAL**
1	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
1.1	**INSTALACIÓN DE FAENAS**	Gl	1,00	$ 0	$ 0,0
1.2	**LETREROS INDICATIVOS**	Nº	1,00	$ 0	$ 0,0
1.3	**SEÑALIZACIÓN PROVISORIA**	Gl	1,00	$ 0	$ 0,0
	SUB-TOTAL OBRAS COMPLEMENTARIAS				**$0,0**
2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				
2.1	Excavación y transporte a botadero	M2	2.009,00	$ 0	$ 0,0
2.2	Demoliciones	M3	964,00	$ 0	$ 0,0
3	**SUBRASANTE, Y BASE ESTABILIZADA**				
3.1	Preparación de la subrasante	M2	2009	$ 0	$ 0,0
3.2	Base estabilizada e= 0,30 m	M2	2009	$ 0	$ 0,0
4	**PAVIMENTOS HORMIGÓN DE CEMENTO HIDRÁULICO**				
4.1	Pavimento de calzada H.C.V. e= 0,18 m	M2	1.205,00	$ 0	$ 0,0
4.2	Pavimento de calzada H.C.V. e= 0,18 m FAST TRACK (R7)	M2	804,00	$ 0	$ 0,0
5	**CONSTRUCCIÓN DE LAS JUNTURAS EN EL PAVIMENTO**	M	1.148,00	$ 0	$ 0,0
6	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL**	M2	301,00	$ 0	$ 0,0
7	**SOLERAS**	M	459,00	$ 0	$ 0,0
8	**CONSERVACIÓN DE REJILLA EXISTENTE**	UNID	7	$ 0	$ 0,0
9	**CONSERVACIÓN DE CÁMARA EXISTENTE**	UNID	7	$ 0	$ 0,0
	SUB-TOTAL OBRAS DE PAVIMENTACIÓN				**$ 0,0**
(1)	**COSTO TOTAL**				**$ 0,0**
	SON:				

COMUNA: VALDIVIA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT	TOTAL
1	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
1.1	**INSTALACIÓN DE FAENAS**	Gl	1,00	$ 0	$ 0,0
1.2	**LETREROS INDICATIVOS**	Nº	1,00	$ 0	$ 0,0
1.3	**SEÑALIZACIÓN PROVISORIA**	Gl	1,00	$ 0	$ 0,0
	SUB-TOTAL OBRAS COMPLEMENTARIAS				**$0,0**
2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				
2.1	Excavación y transporte a botadero	M2	4.161,00	$ 0	$ 0,0
2.2	Demoliciones	M3	1.997,00	$ 0	$ 0,0
3	**SUBRASANTE, Y BASE ESTABILIZADA**				
3.1	Preparación de la subrasante	M2	4.161,00	$ 0	$ 0,0
3.2	Base estabilizada e= 0,30 m	M2	4.161,00	$ 0	$ 0,0
4	**PAVIMENTOS HORMIGÓN DE CEMENTO HIDRÁULICO**				
4.1	Pavimento de calzada H.C.V. e= 0,18 m	M2	2.497,00	$ 0	$ 0,0
4.2	Pavimento de calzada H.C.V. e= 0,18 m FAST TRACK (R7)	M2	1.664,00	$ 0	$ 0,0
5	**CONSTRUCCIÓN DE LAS JUNTURAS EN EL PAVIMENTO**	M	3.128,00	$ 0	$ 0,0
6	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL**	M2	624,00	$ 0	$ 0,0
7	**SOLERAS**	M	951,00	$ 0	$ 0,0
8	**CONSERVACIÓN DE REJILLA EXISTENTE**	UNID	14,00	$ 0	$ 0,0
9	**CONSERVACIÓN DE CÁMARA EXISTENTE**	UNID	14,00	$ 0	$ 0,0
	SUB-TOTAL OBRAS DE PAVIMENTACIÓN				**$ 0,0**
(1)	**COSTO TOTAL**				**$ 0,0**
	SON:				

(1)	**COSTO TOTAL SECTORES 3 Y4**	**$ 0,0**
	SON:	

4. **APRUÉBENSE** las Especificaciones Técnicas para el Proyecto **"CONSERVACIÓN VÍAS URBANAS REGIÓN DE LOS RÍOS 2023"** que se transcriben a continuación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
PROYECTO: CONSERVACIÓN VÍAS URBANAS REGIÓN DE LOS RÍOS

GENERALIDADES

El presente proyecto surge por la necesidad de realizar reparaciones a la red vial urbana de la región de Los Ríos, esto debido a que la vida útil en la mayoría de los casos ha sido sobrepasada. El proyecto de mantención de vías urbanas año 2023 (MANVU), consulta la construcción, rehabilitación y sello de junturas de pavimentos en las diversas ciudades de la región, para lo cual se aplica el modelo MANVU, SEBI 2009 – MIDEPLAN.
Cabe señalar que el objetivo de las reparaciones responde a intervenciones parciales y no a aquellas totalmente dañadas.

EL CONTRATISTA QUE SE ADJUDIQUE CADA SECTOR, DEBERÁ ACTUALIZAR EL CATASTRO DE SUPERFICIES DE LOS PUNTOS A INTERVENIR INDICADO EN LAS PRESENTES BASES DE LICITACIÓN.

ESTAS NUEVAS DIMENSIONES DEBEN SER COMPARADAS CON LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN LAS BASES DE LICITACIÓN, COTEJANDO LOS M2 ENTREGADOS EN LA TABLA DE PUNTOS, RESPECTO DE LO EXISTENTE AL MOMENTO DE ACTUALIZAR.

SE DEBERÁ GENERAR UN INFORME DONDE SE PRESENTA EL RESPECTIVO PRESUPUESTO DE OBRAS ADICIONALES A LO ORIGINALMENTE CONTRATADO - SI ES QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA-.

ESTE INFORME DEBERÁ SEÑALAR LA CANTIDAD DE PUNTOS A INTERVENIR CON SU NUEVA DIMENSIÓN CON RESPECTO A LOS M2 ORIGINALES CONTEMPLADOS EN LAS BASES DE LICITACIÓN.

EN EL INFORME A PRESENTAR, EL CONTRATISTA DEBERÁ INDICAR CUÁNTOS DE LOS PUNTOS ACTUALIZADOS ALCANZA A REALIZAR CON EL PRESUPUESTO CONTRATADO EN CADA COMUNA, UTILIZANDO EL TOTAL DE LA SUPERFICIE SEÑALADA EN LAS BASES DE LICITACIÓN.

EL INFORME CON LA ACTUALIZACIÓN DEBE SER INGRESADO MEDIANTE CARTA A TRAVÉS DE OFICINA DE PARTES DE SERVIU, EN UN PLAZO NO MAYOR A 15 DÍAS HÁBILES DE INICIADO EL CONTRATO.

SE DEBERÁ PRIVILEGIAR LA EJECUCIÓN DE LOS PUNTOS INDICADOS COMO PRIORIDAD "URGENTES", PARA LUEGO EJECUTAR LOS CON PRIORIDAD "ALTOS".

Prevalencia
Planos y Especificaciones Técnicas son absolutamente complementarios, basta que un elemento o material esté especificado, mencionado, descrito o dibujado, en cualquiera de estos documentos para que su cotización, incorporación a la propuesta y colocación en obra sea obligatoria por parte del contratista, sin aumento del monto de la propuesta aceptada.
El constructor o la empresa constructora deberá antes de iniciar la obra, revisar todos los planos y especificaciones técnicas, con el objetivo de consultar las posibles dudas y discrepancias que pudieran existir, estas consultas se realizarán por escrito. Las fallas o vicios de la construcción que devengan de no realizar estas consultas previas, así como la descoordinación de la lectura de documentos y por ende mala ejecución de la obra, serán reparadas con cargo al contratista.

Documentos
Durante la construcción deberá existir en dependencias de la obra, y permanentemente, un juego de planos y especificaciones técnicas en perfecto estado. Además de un libro de inspección en triplicado que se usará para anotaciones del personal técnico y profesional de la obra.
El libro será presentado para la solicitud de la recepción final de acuerdo a lo indicado en el artículo N°69 del DS 236/2002 V y U.
Por otro lado, se solicita a la empresa contratista, que previo al inicio de las obras, y en caso de ser necesario, deberá contar con los permisos completamente aprobados de corte parcial o total de calles o pasajes según sea el caso.

Proceso Constructivo

El Contratista a cargo de la obra deberá contar con la idoneidad suficiente para utilizar y manejar los materiales y procesos constructivos de acuerdo a las actuales NCh de construcción, los reglamentos de instalaciones, así como de las instrucciones de los fabricantes de los distintos materiales, las fichas técnicas de estos, como también del arte de la buena construcción.

Perfecta Ejecución

Se exigirá un trabajo de primera calidad, tanto en Obra Gruesa como en Terminaciones, con un correcto ajuste de elementos móviles, buen funcionamiento de los mecanismos y cuidadosos remates de canterías, juntas, uniones, ente otros.

Obras no dichas, y que se desprendan obligatoriamente de partidas oficialmente especificadas, ya sean de Arquitectura o de Especialidades deben ser incorporadas íntegramente como responsabilidad del Contratista.

- En caso que las tapas de C.I. se encuentren en mal estado el contratista estará obligado a su costa a efectuar el cambio de dicho elemento a su costa.
- En encuentro de pasaje con calle, considerar soleras "tipo A" en curvas de radio según proyecto y soleras rebajada "tipo A" en empalme de ambas calzadas, cuya calzada del pasaje esté confinada con soleras especiales.
- Se exige al contratista entregar a la F.T.O el certificado de densidades in situ de las bases estabilizadas, antes de hormigonar la carpeta de rodado.
- Será de cargo del contratista la reparación de cualquier daño que ocasione por causa o con ocasión de estos trabajos en las instalaciones existentes (agua, luz, alcantarillado, pavimentos, teléfono, gas, etc.). Además será de cargo del Contratista la reparación de daños que producto de los trabajos cause a las áreas verdes existentes.
- Será de cargo del contratista cualquier daño ocasionado a terceros como producto de la realización de sus labores.
- El contratista no deberá realizar modificaciones al proyecto sin consentimiento y aprobación, por escrito en el libro de Inspección, del Fiscalizador de obra, si así fuere, éstas serán de su absoluta responsabilidad.
- Las entradas de vehículo de hormigón que sufran roturas, deberán reponerse en su totalidad, no se aceptarán parches y deberá mantenerse un acceso expedito del vehículo de acuerdo a la rasante del proyecto.
- Para soleras rebajadas en accesos vehiculares y de rodados se deben considerar las siguientes alturas:

  h= 5 cm para accesos vehiculares

  h= 0 cm para depresión de rodados
- En caso que el pavimento quede mal ejecutado y se observaren puntos bajos (apozamiento de agua), el contratista deberá ejecutar a su cargo, toda obra que sea necesaria, a objeto de garantizar la correcta evacuación de las aguas lluvias.
- No se aceptará ningún punto bajo en los pavimentos, ni debe observarse apozamiento de agua.
- Todas las demoliciones de calzada que se requieran para llevar a cabo el proyecto, se deberán ejecutar por medios mecánicos, rompe pavimentos, martillos hidroneumáticos, etc., y deberán ser trasladadas a botadero autorizado. Las soleras y/o adoquines, deben llevarse a bodega municipal, de no ser aceptada por ésta, podrán ser llevadas a botadero.
- El contratista deberá entregar al Servicio de Vivienda y Urbanización de Los Ríos un set de fotografías de la totalidad del área a intervenir, considerando calzadas, veredas y accesos vehiculares. Además, se solicita material fotográfico y video Full HD 1920X1080 (Pixeles) correspondiente al proyecto, previo al inicio de obra, durante su ejecución y obras terminadas, que muestren sus beneficios, la participación de la comunidad, entre otros atributos.
- El plazo máximo de entrega del set inicial de fotografías: 10 días corridos a partir de la entrega de terreno. Dichas fotografías deberán ser entregadas al Servicio en formato digital o impreso color en papel y consignadas en el Libro de Inspección.
- Previo a la recepción de obra deberán entregar al FTO los planos de construcción georefenciados de las obras ejecutadas, los que llevarán visto bueno de la Fiscalización Técnica de Obra. Estos se entregarán en un CD en formato CAD.

- Toda consulta, observación o proposición de los contratistas que se relacione con los trabajos, salvo las apelaciones a que se refiere el Art. 59 del Decreto Supremo 236/02 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, deberá presentarse por escrito a la FTO (dentro de los plazos establecidos en el contrato).
- Se obliga al contratista el empleo de un vibropisón para la compactación de áreas de terreno de difícil acceso de maquinaria de mayor tamaño (rampas de rodados, accesos vehiculares, franja adyacente a soleras y a moldaje del eje de la calzada, área de satélites de sumideros) etc.
- Cada vez que la empresa contratista intervenga cámaras de alcantarillado público sea por nivelación de éstas, o modificación de cámaras hasta el nivel de la rasante, y en la eventualidad que sea introducido material granular, tierra y/o escombro, e inmediatamente dichos elementos deberán ser retirados y quedar limpios de materiales, de forma tal que no se produzcan obstrucciones a las tuberías y también con el objeto de quedar operativo y funcionando el sistema. El contratista debe prever esta situación colocando la debida protección a dichas cámaras de inspección.
- **La empresa contratista deberá considerar la reposición de la demarcación existente, que producto de las obras hayan sido borradas.**
- El contratista deberá mantener un teléfono celular, el cual debe estar disponible las 24 horas del día, a objeto de atender problemas de la obra que se suscitan día a día y para atender casos de emergencia cuando se produzcan.
- En caso que algún proyecto contemple muro de contención, estos deberán realizarse con moldajes metálicos.

Los Materiales

Los materiales que se especifican se entienden nuevos y de primera calidad, conforme a normas, recomendaciones, indicaciones y especificaciones de los fabricantes y/o proveedores de materiales para su correcto uso y empleo.

- Todos los hormigones a emplear en la ejecución de las calzadas deberán ser premezclados en planta con dosificación en peso y su transporte a obra sólo se aceptará en camiones provistos de equipo mezclador (Mixer).
- Sólo se aceptarán tratamientos superficiales y cajas de reparación sobre pavimentos HCV de calzada y veredas de hormigón una vez instruido por parte de la Comisión Receptora de Obra. Por otra parte, no se aceptarán reparaciones con lechada de cemento por ninguna causa.
- El incumplimiento de lo anterior dará origen a su demolición y reposición según E.E.T.T. El costo de esta reposición será de cargo del contratista, estando esta obra sujeta a nuevos ensayos de laboratorio, según lo estipulado en documento "ENSAYES DE LABORATORIO PARA OBRAS DE PAVIMENTACIÓN" de las especificaciones técnicas.

Aplicación de Normas al Proyecto

La obra deberá ejecutarse de acuerdo a todas las normas chilenas vigentes de la construcción, a las presentes EE.TT. (NCh 1156), a los reglamentos vigentes para la instalación Domiciliaria de Alcantarillado y Agua Potable, y a los reglamentos del SEC para la Instalación Eléctrica e instalación de gas.

Leyes, Ordenanzas y Reglamentos

- Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones.
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones.
- Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación.
- Reglamentos para instalaciones de las Empresas de Servicios Sanitarios Regionales.
- Reglamentos de SEC (Servicios Eléctricos y Combustibles).
- Normas Técnicas oficiales del Instituto de Normalización NCh y los buenos usos de construcción.
- Norma para la mensura de las obras de edificación consultadas en el Proyecto.
- Manual de accesibilidad Universal en www.ciudadaccesible.cl
- Decreto Supremo N° 50 promulgado año 2015 que modifica la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, aplicado a Accesibilidad Universal.
- Decreto Supremo N° 30 promulgado año 2023 que modifica la Ordenanza General

de Urbanismo y Construcción, aplicado a Accesibilidad Universal.
- Manual de Inspección Técnica (MITO)
- Manual RIDAA.
- Código de Aguas.

Margen de Aplicación de las Normas

Las normas citadas son de aplicación obligatoria debiendo además tenerse en consideración todas aquellas que guarden relación con las diferentes partidas de las presentes Especificaciones Técnicas o a las indicaciones gráficas o textuales consideradas en los planos.
Se deja establecido que cualquier modificación de las normas expresadas, antes o durante la obra será aplicable por el contratista sin cargo adicional alguno.
SERVIU Región de Los Ríos.

El oferente será el encargado de tramitar todos los permisos y recepciones parciales y definitivas necesarias para el proyecto de arquitectura y sus especialidades, éste, deberá coordinar con anterioridad todos los trámites y permisos con el mandante.
Al término de la obra el contratista entregará originales de planos "As Built" de todas las especialidades y arquitectura. No habrá excepciones.
Las obras no serán recepcionadas hasta que la constructora no cumpla con la entrega de la totalidad de documentos y certificados indicadas en las BAE, para la obtención de la Recepción final.
Todos los gastos asociados a esta partida deberán quedar incorporados en los gastos generales que incurra la empresa contratista.

Consumos

Las instalaciones correspondientes a energía eléctrica, fuerza, telefonía, agua, gas, y alcantarillado que se requieran para la ejecución de las obras independientemente de los empalmes que pudieran existir en terreno, serán en todos los casos, de costo por concepto de instalación provisoria y consumos a cargo del contratista.
Así mismo se deberán realizar las modificaciones e instalaciones necesarias que aseguren el adecuado servicio y funcionamiento de los trabajos. Todos los gastos asociados a esta partida deberán quedar incorporados en los gastos generales que incurra la empresa contratista.

Elementos de Seguridad

El Contratista deberá mantener en obra todos los elementos de seguridad y de primeros auxilios que garanticen adecuadamente la solución de cualquier problema de accidentes personales, incendios y otras emergencias que se podrían producir en el curso de las obras. Se exigirá a la empresa constructora el uso de casco, ropa, zapatos, lentes y cualquier otro elemento de seguridad para sus trabajadores. En el caso de que el personal no cuente con este equipamiento deberá ser removido de sus funciones. Esta partida deberá quedar incorporada en los gastos generales que incurra la empresa contratista.

Jornada de Trabajo

El Contratista deberá prever en su plan de trabajo y cronograma de obras los horarios que pueda fijar la autoridad local para este tipo de obras, será obligación y responsabilidad del Contratista obtener los permisos necesarios cuando deba extender su jornada de trabajo más allá del horario normal permitido. Esta partida deberá quedar incorporada en los gastos generales que incurra la empresa contratista.

Circulación de Vehículos

Se consideran todos los aspectos establecidos en el TITULO 5: DE LA CONSTRUCCION, CAPITULO 8; FAENAS CONSTRUCTIVAS de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, que consideren la circulación de vehículos, a la empresa constructora le corresponde tener todos los permisos necesarios para la carga y descarga de materiales para no incumplir con las autoridades correspondientes. Esta partida deberá quedar incorporada en los gastos generales que incurra la empresa contratista.

Aseo y Limpieza

Toda la obra debe mantener un aseo permanente mientras dure la construcción. Se deberá retirar el material excedente y los residuos de obra para ser depositados en vertederos autorizados, en ningún caso se deberán considerar estos residuos como elementos posibles de usar como material de relleno.
Finalmente, una vez realizados todos los trabajos, el constructor deberá ejecutar un aseo de obra para entregar éstas en condiciones adecuadas.
Se considera recomendable que, por cada faena terminada, la constructora ejecute el aseo de la zona afectada de manera de mantener y resguardar el aseo permanente. Esta partida deberá quedar incorporada en los gastos generales que incurra la empresa contratista.

- El Contratista estará obligado a mantener una faja transitable para la circulación de vehículos de emergencia.

- El Contratista estará obligado a mantener un acceso expedito para los residentes a sus viviendas.
- Se deberá contemplar limpieza, retiro de material ripioso, el relleno y emparejamiento de veredones en aceras en todos los tramos en que se ejecute la obra, cuidando de mantener o mejorar las condiciones de paso de aguas lluvias, jardines y arborización existentes. Cuando en plano así se indique, se deberá considerar suministro y colocación de césped, accesos vehiculares con base estabilizada.
- En el caso de empalme con colectores proyectados o existentes, deberá considerar la limpieza y habilitación de todos los sumideros y colectores de aguas lluvias, dentro y aledaños a las obras, de manera de garantizar las condiciones óptimas de funcionamiento al momento de su entrega, a costa del contratista.

Concordancia

Cualquier duda por deficiencias de algún plano o especificación o por discrepancia entre ellos, que surja en el transcurso de la ejecución de la obra, deberá ser consultada oportunamente al ingeniero proyectista y a la Fiscalización Técnica de la Obra. Toda partida que se encuentre deficiente en especificaciones y/o presupuesto será cargo del contratista.
El contratista deberá ratificar, previo al inicio de las obras su Programación Física (Carta Gantt), la que deberá contar con el visto bueno de la Fiscalización técnica de obra, con el fin de establecer los plazos parciales de ejecución de la obra.

Fiscalización Técnica

En la construcción de estas obras, la responsabilidad de su correcta y oportuna ejecución conforme al proyecto aprobado, a las bases especiales y a las normas técnicas vigentes, recae en el contratista seleccionado, quien deberá adoptar las medidas de gestión y control de calidad utilizando la metodología establecida por el Manual de Inspección Técnica de Obras (M.I.T.O.), aprobado por el Decreto Supremo Nº 85, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, de 2007, en adelante el Manual.
A la Fiscalización Técnica de la Obra, le corresponderá verificar el autocontrol que, en conformidad a la reglamentación vigente, debe cumplir el contratista respecto a las obras que ejecuta, realizando para ello las inspecciones selectivas y dando curso a los estados de pago, conforme a los procedimientos fijados en el Manual.
La Fiscalización Técnica de Obra, estará a cargo de el o los funcionarios profesionales del área de la construcción, que designe la Dirección del Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Los Ríos o el encargado del Departamento Técnico del SERVIU Región de Los Ríos, si procede.-
La Fiscalización Técnica de Obra, si la situación lo requiere, podrá contar con la asesoría de profesionales competentes, sean personas naturales o jurídicas, contratadas por el Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Los Ríos, para la prestación de estos servicios.-
La recepción de las subrasante, subbase y bases debe ser bajo la aprobación de la F.T.O., previa toma de ensayos de terreno de laboratorios según anexo de ensaye de laboratorio para obras de pavimentación, quien autorizará la colocación de la carpeta inmediatamente superior. Esta recepción debe quedar estipulada en Libro de Inspección de Obra.
El contratista estará obligado a prestar toda la colaboración y otorgar el máximo de facilidades que requiera la Fiscalización Técnica de Obra, para desempeñar su labor, debiendo poner a su disposición una oficina independiente de a lo menos 12 m2 por sector postulado, la que deberá tener buenas condiciones de habitabilidad y salubridad, y contar con visto bueno de la F.T.O. Esta oficina debe estar implementada para que la F.T.O. pueda desarrollar su trabajo.
La labor de la Fiscalización Técnica de Obra, en esta materia no significa liberar al contratista de las responsabilidades que le corresponden como constructor de las obras, de conformidad con lo establecido en el contrato, en el artículo 2003 del Código Civil y en los artículos 18 y 143 del Decreto con Fuerza de Ley Nº 458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones, ni constituirá, en ningún caso, aprobación total o parcial de la forma en que se han ejecutado los trabajos.
En caso de partidas existentes, para las cuales se contemple su demolición, si la Fiscalización Técnica de Obra estima que parte o la totalidad de ellas pueden permanecer, se compensará la obra que permanece, ejecutando otra de las contenidas en el presupuesto en su equivalencia de precios.
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 fiscalización a cargo de los funcionarios del Departamento Técnico de este Servicio que se relacionen con la obra, debiendo considerar en la oferta que dicha movilización deberá contemplar el traslado de la FTO más profesionales del SERVIU que sean atingentes al contrato, desde el inicio del contrato hasta la recepción final de las obras (Recepción de Comisión Receptora de Obras).

Equipo profesional a cargo de las obras y exigencias a empresa contratista.

El oferente deberá considerar en su oferta, de conformidad a las exigencias establecidas en las presentes bases especiales, la permanencia en la obra, en calidad de profesional residente permanente, de a lo menos un Ingeniero Civil con especialidad en obras civiles, o un Ingeniero Constructor o un Constructor Civil calificados y aceptados por el Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Los Ríos, con "experiencia profesional de a lo menos 3 años", que incluya obras de pavimentación quien deberá permanecer en el lugar de trabajo hasta el término de las obras. La experiencia será cuantificada a partir de la fecha de Titulación del Profesional.

Para el **sector 4**, el profesional a cargo de las medidas de autocontrol, será el mismo profesional residente.

Para el **sector 3**, el profesional a cargo de las medidas de autocontrol, será un profesional de los señalados anteriormente, distinto al residente, con experiencia en pavimentación de a lo menos 3 años.

SECTOR 3	
COMUNAS	MONTO DISPONIBLE
VALDIVIA	$ 607.637.567
CORRAL	$ 293.627.875
TOTAL SECTOR 3	**$ 901.265.442**
SECTOR 4	
MAFIL	$ 27.547.901
TOTAL SECTOR 4	**$ 27.547.901**

SECTOR		
SECTOR	RESIDENTE	AUTOCONTROL
S3	1	1
S4	1	

El profesional encargado del sistema de autocontrol debe ceñirse exclusivamente a las labores y exigencias establecidas por el MITO en terreno dentro del radio de acción de la obra, al cual le corresponderá velar por el cumplimiento de las medidas de aseguramiento de calidad y todos los procedimientos señalados en el MANUAL, en coordinación con el Fiscalizador Técnico de Obra designado por el SERVIU Región de Los Ríos.

El SERVIU Región de Los Ríos, a petición del FTO podrá, en casos debidamente justificados, solicitar al Contratista el cambio de profesional encargado en la aplicación del Manual. El contratista deberá cumplir dicha instrucción, señalando dentro de los 5 días hábiles siguientes a la notificación por escrito, quién será el profesional que reemplazará al anterior.

Las cartillas de autocontrol se mantendrán en la obra y deberán ser accesibles para la FTO en todo momento.

Si en alguna visita de la FTO, no se cuenta con este material, el contratista será notificado a través del Libro de inspección de Obra de tal situación.

El sistema de autocontrol de calidad del contratista y los procedimientos de recepciones parciales deberán contribuir a que los resultados finales de las obras, y por consiguiente las calificaciones, sean buenas y satisfactorias.

Se exige poner un mayor énfasis en la prevención de los problemas que en la detección de los mismos después de que ocurra. (MITO).

Se exigirá a la Empresa Contratista, al menos contar con el siguiente equipo de trabajo por cada obra o sector contratado:

PROFESIONAL	**TAREAS**	**JORNADA**
Ingeniero Civil con especialidad en Obras Civiles, o un Ingeniero Constructor, o un Constructor Civil, con experiencia mínima de 3 años en obras de pavimentación, comprobable mediante certificados de experiencia.	Residente/autocontrol	Completa

PROFESIONAL	TAREAS	JORNADA
Técnico Topógrafo, Geomensor o profesional del área de la construcción, con experiencia de a lo menos 2 años.	Replanteo y trazado	Jornada completa durante la etapa de replanteo y cuando lo solicite la Fiscalización Técnica de Obra
Prevencionista de riesgos, mínimo 3 años de experiencia.	Asegurar el cumplimiento de normativas de seguridad, tanto para los trabajadores como para los transeúntes.	1 visita semanal por comuna integrante del sector, durante todo el transcurso de la obra.

Los trabajos de replanteos Topográficos a ejecutar durante el transcurso de la obra se deberán realizar con instrumento topográfico de Estación Total o GPS Geodésico, y contar permanentemente en obra con un Nivel Topográfico y sus elementos (mira, trípode), huincha metálica de 30m de longitud como mínimo, las cuales puedan ser usadas por el Fiscalizador Técnico de Obras fiscal u otro Funcionario del Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Los Ríos, cuando así lo requieran.

Antes del inicio de las obras, se deberá certificar la idoneidad del profesional residente que la ejecuta. Cualquier reemplazo durante la ejecución de las obras deberá ser comunicado oportunamente y en forma oficial a este Servicio de Vivienda y Urbanización, con las mismas exigencias descritas.

El Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Los Ríos, se reserva el derecho de aceptar o rechazar los profesionales que sean presentados.

El FTO tendrá la facultad de solicitar cambio de profesional conforme Manual de Inspección Técnica (MITO) 11.3.4 o art. 60 del D. S. 236 de 2002 (V. y U.).

1 OBRAS COMPLEMENTARIAS

1.1 INSTALACIONES DE FAENAS

Se considera como instalación de faenas todas aquellas obras, previas a la ejecución de las obras mismas. Quedan incluidas las bodegas para los materiales, oficinas, casas de cuidadores, talleres de reparación de maquinarias, etc. Todas estas obras deberán cumplir con las disposiciones administrativas correspondientes.
Debe considerarse una oficina independiente para la F.T.O. con una superficie mínima de 20 m², equipamiento y condiciones adecuadas para el desempeño de las funciones que le corresponden.

1.2 LETREROS INDICATIVOS

Se debe exigir la colocación de un letrero en un lugar destacado cercano a la obra, con la aprobación de el/la F.T.O., donde aparezca la simbología del SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACIÓN Región de Los Ríos y del GOBIERNO REGIONAL DE LOS RÍOS, en que quede claramente establecido que este Servicio financia el proyecto con recursos del GOBIERNO REGIONAL DE LOS RÍOS, señalar además la Unidad Técnica y el nombre del Contratista de la obra, según formato tipo entregado por este Servicio. En este caso, la Unidad Técnica es el SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACIÓN REGIÓN DE LOS RÍOS.
Asimismo, de manera visible para el público externo y destacado (si es en el mismo letrero con un color distinto) deberá publicarse la siguiente frase:
"EN ESTA OBRA RESPETAMOS A LAS PERSONAS Y ESTAMOS EN CONTRA DEL ACOSO CALLEJERO".
Cualquier incumplimiento a esta norma favor realizar denuncia en libro de comunicaciones de la obra.
Para socializar con los trabajadores y las trabajadoras, la norma de respeto a las personas y no cometer conductas de acoso callejero en la obra, se exigirá al menos en una oportunidad realizar una charla en la que se le explique a las y los trabajadores qué es acoso callejero y por qué se considera una agresión a los derechos de las personas. La charla deberá ser previamente avisada a el/la F.T.O. que verificará el cumplimiento de la misma.

1.3 SEÑALIZACIÓN PROVISORIA

Deberá considerar señalización provisoria de acuerdo a las condiciones mínimas de seguridad que se deben considerar en las obras para el buen funcionamiento, de acuerdo a Normativa vigente de seguridad relativa a estos trabajos. El Contratista deberá proteger tanto las excavaciones como los hormigones frescos, mediante señales diurnas y nocturnas, vigilantes etc., a fin de evitar que sean deterioradas por elementos ajenos. El/la F.T.O., no recibirá pavimentos que muestren rastros de pisadas, dibujos etc. Para ello se confeccionarán vallas de obra en bastidores de madera pino 2"x 2" sobre escuadras para posar sobre el terreno, y malla tipo gallinero que impida el ingreso de animales pequeños. Estos bastidores serán de 1,5 metro de ancho por 1,5 metro de alto, y deberán cubrir todo el perímetro de la intervención en calzadas y veredas de alto tránsito.

2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

DEFINICION
Es el traslado de cierta cantidad de masa de suelo, con el fin de modificar su superficie natural de acuerdo a las características geométricas del pavimento por construir, fijadas en los planos del proyecto. La superficie así modificada deberá coincidir, longitudinal y transversalmente con la subrasante de dicho pavimento.
Si el nivel de la subrasante está por debajo de la superficie natural, deberá efectuarse un rebaje y extraerse la masa de suelo removido, transportándola a algún lugar de depósito. En los contratos de ejecución de obras, la partida correspondiente se denominará **"Excavación y Transporte a Botadero".**
Si el nivel de la subrasante está sobre la superficie del suelo natural, deberá colocarse un material transportado desde algún lugar, al que, por algún medio, deberá proporcionársele un grado de consolidación igual o superior al del suelo natural. En los contratos de ejecución de obra, la partida correspondiente se denominará "**Relleno de Empréstito"**.
Si en una misma obra existen algunos sectores en que sea necesario ejecutar rebajes y otros en que sea necesario ejecutar rellenos, el material proveniente de los primeros podrán ser transportados a los segundos, siempre que se cumpla con las especificaciones que se establecen en esta sección. En los contratos de ejecución de obras, la partida correspondiente se denominará "**Excavación y Rellenos Compensados"**.

2.1 EXCAVACION Y TRANSPORTE A BOTADERO.

La remoción del material del suelo podrá ser ejecutado por medios manuales o mecánicos, y su transporte podrá efectuarse mediante cualquier medio adecuado, como: camiones, traíllas, cargadores frontales, volquetes, carretillas, etc., la elección del lugar de depósito a botadero será de exclusiva responsabilidad del contratista, sin perjuicio de su aceptación por parte de la F.T.O, de no ser aceptada por ésta, podrán ser llevadas a botadero.

2.2 DEMOLICIONES.

Todas las demoliciones de calzada que se requiera para llevar a cabo el proyecto, se deberán ejecutar por medios mecánicos, rompe pavimentos, martillos hidroneumáticos, etc., y deberán ser trasladadas a botadero autorizado por la autoridad competente, a una distancia menor de 5 Km. Las soleras y/o adoquines, deben llevarse a bodega Municipal. Si el municipio no las acepta, se llevarán a botadero autorizado.

3 SUBRASANTE Y BASE ESTABILIZADA DE PAVIMENTO.

3.1 DEFINICIÓN.

Se define como **base** una capa de agregados pétreos convenientemente graduados y compactados, que pueden ser construidos sobre la subrasante o sobre la sub-base, y sobre la cual se construirá el pavimento o capa de rodado.
Se define como **subrasante** el terreno o suelo natural debidamente perfilado y compactado sobre el cual se construirán sucesivamente la sub-base, la base y la carpeta de rodado.

3.2 PREPARACIÓN DE SUBRASANTE.

Cuando las excavaciones o rellenos tengan los niveles indicados en los planos, se procederá a compactarlos por medios exclusivamente mecánicos.
La elección del tipo de compactador se hará en conformidad a la clase del material de la subrasante, y deberá ser aprobada por la F.T.O.
La compactación deberá hacerse en todo el ancho de la faja del pavimento a ejecutar. La subrasante deberá alcanzar una densidad uniforme y no mostrar ondulaciones ni depresiones.
Las cotas de cada punto de su eje y su perfil transversal deberán corresponder exactamente a los planos del proyecto, respetando los bombeos y peraltes señalados en los planos. El laboratorio indicará el contenido de humedad óptimo para la compactación, de acuerdo al ensayo Proctor (Norma Chilena 1534-II).
El Plano de la plataforma compactada, en cualquier punto no podrá tener variaciones mayores a 2 cm. bajo la cota establecidas en el proyecto, no aceptándose cotas por sobre la subrasante proyectada. Si después de compactado, fuere necesario agregar o sacar material para cumplir con las cotas del proyecto, se escarificará en 0.10 m., finalmente se homogeneizará y compactará de acuerdo a lo indicado anteriormente.
El material deberá alcanzar una compactación equivalente al 95% de la densidad máxima compactada seca del ensayo del Próctor Modificado, con un CBR mínimo de un 10%.
En caso de producirse al paso del compactador, movimientos ondulatorios, de resortes, etc., que denuncien la inestabilidad del terreno, deberá excavarse y reemplazarse el material inadecuado por un material que cumpla con las condiciones fijadas en el artículo anterior.
El Contratista deberá solicitar la recepción de esta Partida en cuanto a cotas y densidad antes de proceder a la colocación de las capas superiores.
La subrasante deberá ser recibida por la Fiscalización Técnica, de acuerdo a las Especificaciones.
En caso de encontrarse evidentes variaciones entre la topografía entregada por proyecto y la topografía determinada por el contratista, éste deberá informar inmediatamente a la F.T.O, para que ésta establezca los pasos a seguir.

3.3 BASE ESTABILIZADA e=0,30m.

Su ejecución se ajustará a lo establecido en los puntos siguientes de las EE.TT.

3.3.1 Materiales

El material a utilizar estará 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.

Se prefiere para los pavimentos de hormigón, bases más flexibles que permitan acomodar deformaciones de las losas de hormigón (alabeo), lo cual da mayor apoyo y estabilidad, mejorando la serviciabilidad y la vida útil.

Los parámetros que deberán cumplir las bases para pavimentos de hormigón serán los siguientes:

3.3.1.1 Granulometría

La granulometría de las bases para pavimentos de hormigón, estará comprendida dentro una de las bandas granulométricas de la Tabla 3.3 propuesta por indicaciones de MC - V8 8.102.1.

TAMIZ [mm]	% que pasa en peso	
	Banda 1	Banda 2
50	100	
25	-	100
20	70-90	70-100
10	30-65	50-80
5	25-55	35-65
2	15-40	25-50
0.5	8-20	10-30
0.08	2-8	0-15

El constructor indicará la curva característica de los materiales que serán utilizados para la base granular del proyecto, la que deberá ser verificada y aprobada por la fiscalización. La uniformidad se controlará en obra, en función de esta banda de trabajo preestablecida, la cual no se podrá cambiar, a menos que se justifique y demuestre las ventajas de una modificación, la que deberá ser verificada y aprobada por la fiscalización.

El material de la base granular para el pavimento de hormigón, podrá tener como máximo las variaciones que se indican a continuación:

- +/- 10% para tamices sobre 5 mm
- +/- 4% para tamices inferiores a 5 mm

Se deberá cumplir adicionalmente que:

- La fracción que pasa por el tamiz 0,08 mm (ASTM No 200) no sea mayor a los 2/3 de la fracción del árido grueso que pasa por el tamiz de 0,5 mm (ASTM N°40).
- La fracción que pasa el tamiz de 5 mm (ASTM No 4) esté constituida por arenas naturales o trituradas.

En caso de utilizar pavimentos con juntas espaciadas a menor distancia que las convencionales se deben tener las siguientes consideraciones:

La base estará limitada hasta un máximo de 10% de finos (material bajo la malla ASTM N° 200) y en caso de pavimentos de un tráfico mayor a 3.000.000 de Ejes Equivalentes, el porcentaje de fino quedará restringido a un máximo de un 8%.

3.3.1.2 Requisitos de Calidad de los Áridos

- Límites de Atterberg

Se recomienda que la fracción del material que pasa la malla N° 40, tenga un límite líquido inferior a 25% y un índice de plasticidad inferior a 6 o No Plástico (NP), según NCh 1517/1 y NCh 1517/2.

- Resistencia al Desgaste

El árido grueso debe tener un desgaste inferior a un 50%, de acuerdo al Ensayo de Desgaste, según NCh 1369.

- Relación de Soporte California, Base con CBR ≥ 60%

El CBR, definido según NCh 1852, se mide a 0.2" de penetración, en muestra de suelo granular saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S., obtenida en el ensayo Proctor Modificado, según NCh 1534/2 o al 80% de la densidad relativa (NCh 1726), según corresponda. En caso de utilizar pavimentos con juntas espaciadas a menor distancia que las convencionales, se deben tener las siguientes consideraciones:

- ✓ En sectores donde las precipitaciones sean mayores a 800 mm al año y vías cuyo tránsito sea mayor a 25.000.000 EE en la vida de diseño, se deberá utilizar base granular con CBR ≥ 80%:
- ✓ Para vías cuyo tránsito sea mayor a 3.000.000 de EE en la vida de diseño, y presencia de suelos finos, (CBR <10% en la subrasante) se debe colocar una lámina geotextil bajo la base granular de apoyo, con la finalidad de evitar la contaminación de esta con los finos provenientes de la subrasante.

El geotextil debe tener las siguientes propiedades mínimas:

- ✓ Resistencia a la tracción ≥ 480 N (medido según norma ASTM D4632)
- ✓ Resistencia al punzonamiento ≥ 290 N (medido según norma ASTM D4833)
- ✓ Abertura Aparente de Poros ≤ 0,16 mm (medido según norma ASTM D4751)

- ✓ Resistencia al Reventado ≥ 950 KPa (medido según norma ASTM D3786)

No se colocará ningún material impermeable entre la base y las losas de hormigón. La base no se mojará antes de colocar el hormigón, a menos que el riego sea para disminuir la temperatura de ésta en verano.

- Zona de Heladas

En zonas donde las bases estarán sometidas a ciclos de heladas, se deberán cumplir las siguientes recomendaciones:

A Se exige para el material que pase por el tamiz 0,5 mm (ASTM No 40), que el límite inferior sea de 0% y que por el tamiz 0,08 mm (ASTM No 200), el porcentaje que pasa este comprendido entre 0% y 5%.

B Para la desintegración por sulfato de sodio, según NCh 1328, el porcentaje medio ponderado debe ser de 12% max.

3.3.2 Compactación

3.3.2.1 Densidad

La base granular para pavimentos de hormigón, se compactará hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, según NCh 1534/2, o al 80% de la densidad relativa según NCh 1726, según sea el caso.

3.3.2.2 Tolerancia de Espesor y Terminación Superficial

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

3.3.3 Controles

En las bases granulares para pavimentos de hormigón, se controlarán los siguientes parámetros:

3.3.3.1 Confección y Colocación

La fiscalización o profesional responsable del SERVIU verificará que:

- ✓ La preparación de los materiales de la base granular debe ser ejecutada en plantas procesadoras, fijas o móviles, que aseguren la obtención de un material que cumpla con los requisitos establecidos.
- ✓ El material se acopie en canchas habilitadas especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de las bases preparadas.
- ✓ El material se transporte y deposite sobre la plataforma de la vía, formando pilas que den un volumen adecuado antes de su nivelación. Los materiales apilados se nivelarán por medios mecánicos hasta obtener la homogeneidad y humedad necesarias, tras lo cual se extienden uniformemente.
- ✓ El material de base, se extienda sobre la plataforma de la vía, mediante equipos distribuidores autopropulsados, que mantengan su graduación y homogeneidad, quedando listo para ser compactado sin necesidad de mayor manipulación, y en una cantidad suficiente para obtener el espesor, ancho y bombeo especificados.
- ✓ La base se construya por capas de espesor compactado no superior a 0,30 m ni inferior a 0,15 m. Espesores superiores a 0,30 m, se extienden y compactan en capas. El material que se extiende es de una granulometría uniforme, por lo que no presenta bolsones o nidos de materiales finos o gruesos.
- ✓ La tolerancia de espesor y terminación superficial sean aceptables.
- ✓ Una vez terminada la compactación y perfiladura de la base, ajustada a los perfiles longitudinales y transversales del Proyecto, se presente una superficie de aspecto uniforme y sin variaciones, salvo las tolerancias aceptadas, según:
  - i. Tolerancia de terminación máxima de -8 mm.
  - ii. En puntos aislados, se acepta hasta un 5% menos del espesor de diseño.
- ✓ La base deberá estar húmeda, pero sin pozas de agua ni saturada al momento de recibir el hormigón de la capa de rodado.

3.3.3.2 Compactación

Se verificará la compactación de la base granular, según las siguientes indicaciones:

- Densidad

En la capa de base del pavimento de hormigón, se efectuará un ensayo de densidad in-situ, según NCh 1516, cada 350 m2 como máximo, o como alternativa cada 50 ml de calle o pasaje.

Se controlará la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena. En el caso de emplear densímetro nuclear o densímetro no nuclear, para validar sus resultados, éstos deberán ser previamente contrastados con el procedimiento del cono de arena. Dicha contrastación deberá ser realizada por un laboratorio oficial inscrito en los registros del MINVU.

- Uniformidad de Compactación

En caso que la fiscalización considere que la uniformidad de la compactación de la capa de base para el pavimento de hormigón es poco homogénea, se solicitará al autocontrol del constructor, un control de uniformidad de la compactación, mediante un laboratorio con inscripción vigente en los registros del MINVU. Para este efecto, se generará una cuadrícula uniforme de puntos de control, con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de aproximadamente 110 m longitud), cuidando que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado.

En todas aquellas zonas en que se registre un valor de compactación inferior al de referencia, se volverán a ejecutar localmente los trabajos de compactación hasta lograr los valores especificados.

Se deberá controlar el cumplimiento de la compactación final obtenida una vez finalizados estos procedimientos.

- Material

Se deberán realizar ensayos adicionales a los indicados cada vez que cambie la procedencia de los áridos, de manera de asegurar constantemente la verificación de los parámetros de calidad de los materiales que están siendo utilizados.

- Granulometría

Se realiza un ensayo (MC - V8 8.102.1) por obra, si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija, o uno por cada planta de procedencia. Además se verifican las condiciones de filtrado.

- Relación de Soporte California (CBR)

Se realiza un ensayo (NCh 1852) por obra, si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija, o uno por cada planta de procedencia.

- Límites de Atterberg

Se realiza un ensayo (NCh 1517/1 y NCh 1517/2) por obra, si el material proviene de una planta de áridos fija, o uno por cada planta de procedencia.

- Resistencia al Desgaste

Se realiza un ensayo por obra, si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija, o uno por cada planta de procedencia (NCh 1369).

3.3.4 Calidad

Las acciones de control de calidad son realizadas por un laboratorio con inscripción vigente en los registros del MINVU, el cual deberá informar oportunamente cualquier variación o situación anómala que se produzca en los resultados.

3.4 SUB-BASES PARA PAVIMENTOS DE ASFALTO.

Su ejecución se ajusta a lo establecido en los apartados siguientes:

3.4.1 Materiales

El material a utilizar debe ser homogéneo, libre de grumos o terrones de arcilla, materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial.

3.4.1.1 Granulometría

La subbase está constituida por mezclas de agregados granulares y finos, de tal manera que estén comprendidos en cualquiera de las siguientes bandas.

TAMIZ [mm]	% que pasa en peso	
	Banda 1	Banda 2
50	100	100
40		70-85
25	55-100	55-85
20		45-75
10	30-75	35-65
5	20-65	25-55
2	10-50	15-45
0.5	5-30	5-25
0.08	0-10	0-10

3.4.1.2 Condiciones de Filtro

Es recomendable que la subbase cumpla las siguientes condiciones de filtro.

$$1)\ \frac{D15_Subbase}{D85_Subrasante} \leq 5$$

$$2)\ D15_Subbase \geq 0,42mm$$

$$3)\ \frac{D50_Subbase}{D50_Subrasante} \leq 25$$

$$4)\ \frac{D15_Subbase}{D15_Subrasante} \geq 5$$

Siendo:
DN= Diámetro de la abertura del tamiz en que pasa N% del material.

El constructor propone y asegura el suministro (antes de iniciar la obra) de un material que cumpla con una curva característica para la sub-base, y ésta durante la obra puede tener un +/- de 10 para tamices sobre 5mm y más menos 4 para tamices inferiores, siendo en 200 el máximo siempre 10, es decir, la uniformidad se controla en obra en función de una banda de trabajo preestablecida, la cual no se puede cambiar.

3.4.1.3 Requisitos de Calidad de los Agregados

En la construcción de la subbase granulares, los agregados pétreos deben cumplir además, con los siguientes requisitos de calidad:

- Límites de Atterberg

  Para la fracción fina de los agregados (que pasa por tamiz 5mm)

  - Limite Líquido (L.L.) (NCh 1517/1) : 35 máx.
  - Índice de plasticidad (I.P.) (NCh 1517/2) :8 máx.

- Resistencia al Desgaste

  El agregado grueso (retenido en tamiz 5mm) debe tener un desgaste inferior a un 40% (NCh 1369)

- Relación de soporte california (CBR)

  El CBR será igual o superior al 40% (NCh 1852) y se mide a 0.2” de penetración en una muestra saturada y previamente compactada a una densidad igual o superior al 95% de la D.M.C.S., obtenido en el ensayo Proctor Modificado (NCh 1534/2).

  En zonas donde la precipitación media anual sea inferior a 50 mm, el ensayo de CBR se ejecuta sobre muestras no saturadas, siempre que sea autorizado previamente por el fiscalizador.

- Zonas Heladas

Se exige:

- Limite Líquido (L.L.) (NCh 1517/1) : 25 máx.
- Desintegración por sulfatos de sodio, porcentaje medio ponderado (NCh 1328) : 12% máx.

3.4.2 Compactación

3.4.2.1 Densidad

La subbase se compacta hasta obtener una densidad no inferior a un 95% de la D.M.C.S., obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NCh 1534/2).

3.4.2.2 Tolerancia de espesor y terminación superficial

Se acepta una tolerancia máxima de terminación de -10mm. En puntos aislados, se acepta hasta un 5% menos del espesor de diseño.

3.4.3 Controles

3.4.3.1 Confección y Colocación

El Inspector Técnico de la Obra o Profesional responsable verifica que:

- La confección de la subbase se ejecute en plantas procesadoras fijas o móviles, que aseguren la obtención de material que cumpla con los requisitos establecidos.
- El material se acopie en canchas habilitadas especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de los materiales.
- La sub-base granular debidamente preparada, se extiende sobre la subrasante de la vía, mediante equipos distribuidores autopropulsados, de manera que quede el material listo para ser compactado, sin necesidad de mayor manipulación para obtener el espesor, ancho y bombeo deseados. Alternativamente, el material puede transportarse y depositarse sobre la subrasante formando pilas que den un volumen adecuado para obtener el espesor, ancho y bombeo especificado. En este último caso, los materiales apilados se mezclan por medios mecánicos hasta obtener la homogeneidad y humedad necesarias, tras lo cual se extienden uniformemente.
- Se aplique agua en forma uniforme y controlada en todo el ancho y longitud de la zona a trabajar (el equipo de riego, tiene corte de riego controlado y absoluto, cualquier equipo que no cumpla esta condición es retirado de la obra).
- La sub-base se construye por capas de espesor compactado no superior a 0,30 m ni inferior a 0,12 m. Espesores superiores a 0,30 m, se extienden y compactan en capas. El material extendido, al ser de una granulometría uniforme, no presenta bolsones o nidos de materiales finos o gruesos.
- Si la sub-base es de igual calidad que la base, la recepción se hace en forma independiente, es decir, por separado base y sub-base.
-

3.5 BASES PARA PAVIMENTOS DE ASFALTO

Su ejecución se ajusta a lo establecido en los apartados siguientes:

3.5.1 Materiales

El material a utilizar está constituido por un suelo del tipo grava arenosa. Se define como base una capa de agregados pétreos muy bien graduados y provenientes de un proceso de producción mecanizado de chancado y selección, homogéneamente revuelto, libre de grumos o terrones de arcilla, de materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial.

3.5.1.1 Granulometría

La base debe estar constituida por mezclas de agregados granulares y finos, realizadas en una planta mecanizada de chancado y selección, de tal manera que la granulometría este comprendida en cualquiera de las bandas de la siguiente tabla.

TAMIZ [mm]	% que pasa en peso			
	Banda 1	Banda 2	Banda 3	Banda 4
40	100	100	100	100
25	55-85	100	70-100	80-100
20	45-75	75-100	60-90	-
10	35-65	50-80	40-75	50-80
5	25-55	35-60	30-60	35-65
2	15-45	20-40	15-45	25-50
0.5	5-25	8-22	10-30	10-30
0.08	0-5	0-10	0-15	5-15

La fracción que pasa por la malla No 200 (0,08 mm) no debe ser mayor a los 2/3 de la fracción del agregado que pasa por la malla No 40 (0,5mm). La fracción que pasa la malla No 4 (5mm) puede estar constituida por arenas naturales o trituradas.
Se fija como tolerancia de la banda, +/- 7% para los gruesos y +/- 3% para el fino, con limite en la malla N°200 (0,08 mm). Se debe cuidar que la banda a utilizar, proporcione a la base granular, las características necesarias para dar cumplimientos a todos los requisitos que se establecen en este Código, como por ejemplo el CBR mínimo.

3.5.1.2 Condiciones de Filtro

La base granular cumple las siguientes condiciones de filtro, las cuales son ratificadas y certificadas en laboratorio (ya que es parte de la teoría de diseño estructural, nunca ha sido exigida y es muy probable que las fallas en muchos pavimentos sean por no cumplir esta condición):

$$1)\ \frac{D15_Base}{D85_Subbase} \leq 5$$

$$2)\ D15_Base \geq 0,42mm$$

$$3)\ \frac{D50_Base}{D50_Subrasante} \leq 25$$

$$4)\ \frac{D15_Base}{D15_Subrasante} \geq 5$$

3.5.1.3 Requisitos de Calidad de los Áridos

- **Partículas Chancadas**

El porcentaje de partículas chancadas, con a lo menos 2 caras fracturadas debe ser igual o mayor que el 70%.

- **Granulometría y Limites de Atterberg**

El material debe cumplir con una de las bandas de la Tabla 3.2 y sus respectivas tolerancias y que a su vez la fracción del material que pasa la malla No 40 (0.5mm) deberá tener un límite liquido inferior a 25% y un índice de plasticidad inferior a 6 o No Plástico (NP). Los ensayos se realizan según corresponda con las normas: MC - V8 8.102.1.a, NCh 1517/1 y NCh 1517/2.

Elegida la banda de trabajo por el contratista y autorizada por el fiscalizador, esta no podrá cambiarse, salvo que exista alguna razón fundada que justifique su cambio.

- **Resistencia al Desgaste**

De acuerdo a este ensayo (NCh 1369), el agregado grueso debe tener un desgaste inferior a un 35%.

- **Relación de Soporte de California**

El CBR debe ser superior a 80% en las bases para pavimentos asfalticos, compuestos de carpeta asfáltica y binder cuyo espesor total de las capas asfálticas supere o iguale los 10 cm (NCh 1852).

Para pavimentos asfalticos cuya estructura cuente con sola una carpeta asfáltica (o de contar con dos, estas no superen los 10 cm de espesor), el CBR debe ser igual o superior al 100% (NCh 1852). Sin perjuicio de lo indicado, en el caso que no sea posible alcanzar CBR 100%, el espesor de carpeta asfáltica debe fundamentarse de acuerdo a los métodos de diseño del presente Código, considerando llegar a un espesor mínimo de 10 cm.

El CBR se mide a 0.2" de penetración, en una 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 1534/2), o al 80% de la densidad relativa (NCh 1726), según corresponda.

En zonas donde la precipitación media anual sea inferior a 50 mm, el ensayo de CBR se ejecuta sobre muestras no saturadas, siempre que sea autorizado previamente por el fiscalizador.

- **Equivalente de Arena**

Debe tener un valor mínimo de 50%, según NCh1325.

- **Porcentaje de Sales Solubles Totales**

Este porcentaje no debe superar un 4%, según NCh1444/1.

- **Zonas Heladas**

Se debe cumplir con un porcentaje medio ponderado de 12% máx., para la desintegración por Sulfato de Sodio, según NCh 1328 y un 0% de finos bajo la malla 200.

3.5.2 Compactación

3.5.2.1 Densidad

La base granular se compacta hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S., obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NCh 1534/2), o al 80% de la densidad relativa (NCh 1726), según corresponda.

3.5.2.2 Tolerancia de Espesor y Terminación Superficial

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

3.5.3 Controles

3.5.3.1 Confección y Colocación

El Constructor debe demostrar que para la obra se verifica que:

- ✓ La confección de la base se ejecute en plantas procesadoras fijas o móviles, que aseguren la obtención de material que cumpla con los requisitos establecidos.
- ✓ El material se acopie en canchas habilitadas especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de los materiales.
- ✓ La base granular debidamente preparada, se extienda sobre la plataforma de la vía, mediante equipos distribuidores autopropulsados, quedando así el material listo para

ser compactado, sin necesidad de mayor manipulación, para obtener el espesor, ancho y bombeo deseado. Alternativamente, el material puede transportarse y depositarse sobre la plataforma de la vía, formando pilas que den un volumen adecuado para obtener el espesor, ancho y bombeo especificado. En este último caso, los materiales apilados se mezclan por medios mecánicos hasta obtener la homogeneidad y humedad necesaria, tras lo cual se extienden uniformemente.

- ✓ Se aplica agua en forma uniforme y controlada en todo el ancho y longitud de la zona a trabajar (el equipo de riego, tiene corte de riego controlado y absoluto, cualquier equipo que no cumpla esta condición se retira de la obra).
- ✓ La base se construye por capas de espesor compactado no superior a 0,30 m ni inferior a 0,15 m. Espesores superiores a 0,30 m, se extienden y compactan en capas. El material que se extiende es de una granulometría uniforme, por lo que no presenta bolsones o nidos de materiales finos o gruesos.
- ✓ Si la subbase es de igual calidad que la base, la recepción se hace en forma independiente, es decir, por separado base y subbase.

3.5.3.2 Compactación

Además se verifica:

A Densidad

En la capa de base granular se efectúa un ensayo de densidad (NCh 1516) cada 350 m2 como máximo. Como alternativa se puede efectuar uno cada 50 ml de calzada de calle o pasaje.

Se controla la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena. En el caso de emplear densímetro nuclear o no nuclear, para validar sus resultados, estos deberán ser previamente contrastados con el procedimiento del cono de arena. Dicha contrastación deberá ser realizada por un laboratorio oficial, inscrito en los registros MINVU.

B Uniformidad de compactación

En caso que el fiscalizador encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material, solicitará al autocontrol del constructor, un control de uniformidad de la compactación, para lo cual se generará una cuadricula uniforme de puntos de control, con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de aproximadamente 110 m longitud), cuidando de que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado.

En aquellas zonas en que se registre un valor de compactación inferior al de referencia, se repone localmente la compactación hasta lograr la compactación especificada.

3.5.3.3 Terminación

Una vez terminada la compactación y perfiladura de la base, ajustándose a los perfiles longitudinales y transversales del proyecto, se verifica con nivel, que se presente una superficie de aspecto uniforme y sin variaciones, salvo las tolerancias aceptadas. Se entiende que tanto la compactación y perfiladura son en la superficie completa de la base, según planos y, en especial, que la perfiladura cumple en toda la superficie de los planos que se generen de ella, es decir, el control es más allá de los puntos de estacas preestablecidos, con el fin de asegurar una correcta colocación del pavimento.

3.5.3.4 Material

- **Porcentaje de Partículas Chancadas**

Se debe realizar una verificación por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por lugar de procedencia.

- **Granulometría y Limites de Atterberg**

Se debe realizar un ensayo por obra, si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija, o uno por lugar de procedencia. Se verifica además condiciones de filtrado. Los ensayos se realizan según corresponda con las normas: MC - V8 8.102.1, NCh 1517/1 y NCh 1517/2.

- **Resistencia al Desgaste**

Se debe realizar un ensayo (NCh 1369) por obra, si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija, o uno por lugar de procedencia.

- **Relación de Soporte de California CBR**

Se debe ejecutar un ensayo (NCh 1852) por obra, si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija, o uno por lugar de procedencia.

- **Equivalente de Arena**

Se debe ejecutar un ensayo (NCh 1325) por obra, si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija, o uno por lugar de procedencia.

- **Sales Solubles**

Se debe realizar un ensayo (NCh 1444/1) por obra, si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija, o uno por lugar de procedencia.

- **Desintegración por Sulfatos**

Se debe realizar un ensayo (NCh 1328) por obra, si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija, o uno por lugar de procedencia.

3.5.3.5 Calidad

Las acciones de control de calidad son realizadas por un laboratorio con inscripción vigente en los registros del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

4 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN DE CEMENTO HIDRÁULICO.

4.1 PAVIMENTO CALZADA H.C.V e=0.18m.

El hormigón de cemento es una mezcla de cemento Portland (pudiendo ser corriente o de alta resistencia), con agregados pétreos (áridos) gruesos y finos, agua y eventualmente aditivos, preparada en la forma y condiciones que se expresan más adelante, sometida a un proceso de endurecimiento.

Los hormigones se clasifican según su resistencia a la compresión, controlada en probetas de ensayes de hormigón fresco, o en testigos extraídos del pavimento. La confección de las probetas se efectúa en conformidad a la norma NCh 171. EOf 75, el ensaye de probeta y testigos se efectúa de acuerdo a la norma NCh 1037 Of 77. De conformidad a la norma NCh 170 Of 2016 los tipos normales de hormigones son los siguientes:

GRADOS DE COMPRESION	**RESISTENCIA ESPECIFICADA fC**	
	MPa	Kgf/cm²
G15	15	150
G20	20	200
G25	25	250
G30	30	300
G35	35	350

G40	40	400
G45	45	450

GRADOS DE FLEXOTRACCION	**RESISTENCIA ESPECIFICADA ft**	
	MPa	Kgf/cm²
HF 3,0	3,0	(30)
HF 3,5	3,5	(35)
HF 4	4,0	(40)
HF 4,5	4,5	(45)
HF 5	5,0	(50)
HF 5,5	5,5	(55)
HF 6,0	6,0	(60)

En la construcción de calzadas de hormigón de cemento vibrado se exigirá una resistencia a la flexotracción de 45 kgf/cm² a los 28 días como mínimo.
Cuando en Planos de Proyectos de Pavimentación se especifica una resistencia a la flexotracción superior a la señalada, prevalecerá la exigencia superior.

4.2 PAVIMENTO CALZADA H.C.V E=0.18m FAST TRACK (R7)

Para efectos de la presente licitación, el FTO a cargo de las obras tendrá la facultad de solicitar el empleo de cemento de fraguado rápido (R7) u otros cementos especiales, y sin que ello signifique variación del precio del pavimento.

Cemento

Deberá usarse cemento Portland que garantice cumplir con la norma NCh 148 Of 68.
En caso que las Bases Especiales del contrato indiquen que deba usarse hormigón con aire incorporado, se usará un aditivo incorporador de aire, aprobado por la F.T.O.
Será de responsabilidad del Contratista garantizar la inviolabilidad y conservación del envase de cemento. Cualquier cemento que no satisfaga estos requisitos o que se muestre afectado por la humedad deberá ser retirado de la obra. El cemento que haya sido almacenado durante un período mayor de 60 días, solo podrá ser usado previa autorización de la F.T.O.
Todo el cemento a emplearse en una obra, deberá ser de la misma marca y tipo, salvo autorización expresa de la F.T.O.
El abastecimiento será estudiado de manera de no producir paralizaciones de faenas por falta de cemento.

4.2.1 Agregados Pétreos

Los agregados pétreos deberán cumplir, en general, con la norma INN NCh 163 Of 79. La banda granulométrica que se adoptará en cada caso será la indicada en Anexo **Ensayes Para Obras de Pavimentación**.

4.2.2 Agregados Finos

El agregado fino que se empleará en los hormigones de cemento será el constituido por arena natural, compuesta de granos limpios, duros, resistentes, durables y sin película adherida alguna, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrenos, partículas blandas o laminadas, álcalis, magra, arcilla, materias orgánicas y toda otra substancia perjudicial. Deberá tener un módulo de finura comprendido entre 2.15 y 3.37 (tabla de la NCh 163 Of 79). Si la arena cumple con el MF de la tabla N° 4, se deberá efectuar hormigón de prueba para verificación de uso de pavimentos.
Se consideran cantidades excesivas de sustancias perjudiciales las que sobrepasen, en peso, los porcentajes que se indican (individualmente):

- Material que pasa por tamiz N° 200 ASTM : 3%
- Pizarra o arcilla esquistosa : 2%
- Carbón : 1%
- Terrones de arcilla : 1%
- Otras substancias y fragmentos blandos : 1%

En ningún caso, la suma de estos porcentajes podrá exceder en 3% en peso.
Serán rechazados los agregados que, sujetos al ensayo colorimétrico para la determinación de las impurezas orgánicas, según norma AASHTO-21, produzcan un color más obscuro que el normal definido por la norma citada. Se aceptará, en casos calificados por la F.T.O. que el agregado fino se lave previamente con soluciones adecuadas, hasta obtener un color normal.

Aparte de lo anterior, los agregados finos no podrán contener sales solubles, tales como cloruros y sulfatos, en proporciones mayores que las indicadas a continuación:

a) Cloruros: Su contenido, agregado al que existe en los agregados gruesos y en el agua de amasado, no deberá ser superior a 2kg/m³ de hormigón elaborado.

b) Sulfatos: Su contenido, agregado al que existe en los agregados gruesos y en el agua de amasado, no deberá ser superior a 1kg/m³ de hormigón elaborado.

Las muestras de agregado fino se tomarán de acuerdo a la norma NCh 164 Of 76.

4.2.3 Agregados Gruesos

Como agregados gruesos para hormigones de cemento podrán emplearse:

a) Grava Natural (ripio): Material proveniente de bancos de ríos, esteros o pozos lastre, el cual se empleará sin otra preparación que el harneado y lavado cuando así proceda, de acuerdo a la NCh 163 Of 79.

b) Chancado o Piedra Triturada: Proveniente de la trituración de rocas o piedras rodadas extraídas de ríos, esteros o pozos de lastre.

c) Grava Proveniente de Rodados: Los agregados gruesos deberán cumplir con las condiciones de calidad, dureza, tenacidad y granulometría que establece la Nch 163 Of 79.

El tamaño máximo del agregado grueso será de 1½" pudiendo usarse también el de 2" para pavimentos de espesor superior a 15 cm.
Los agregados gruesos deberán estar formados por partículas firmes, durables y limpias, con un bajo porcentaje de partículas alargadas, su contenido de materias extrañas, tales como polvo, terrones, carbón, etc. no deberá exceder de los límites que se indican a continuación; tampoco se aceptará la existencia de películas adheridas a su superficie, de cualquier naturaleza.
El porcentaje máximo aceptable de elementos alargados, con una relación entre su mayor y menor dimensión igual o mayor a 4:1, será de un 5%.
Los porcentajes máximos admisibles de substancias extrañas serán los siguientes:

- Material que pasa por tamiz N° 200 ASTM : 0.5%
- Pizarra o arcilla esquistosa : 1.0%
- Carbón : 0.5%
- Terrones de arcilla : 0.5%
- Otras substancias y fragmentos blandos : 0.5%

En todo caso, la suma de estos porcentajes no podrá exceder de un 0.5% en peso.
Aparte de lo anterior, los agregados gruesos no podrán contener sales solubles, tales como cloruros y sulfatos, en proporciones mayores que las indicadas a continuación:

a) Cloruros: Su contenido, agregado al que existe en los agregados gruesos y en el agua de amasado, no deberá ser superior a 2 kg./m³ de hormigón elaborado.

b) Sulfatos: Su contenido, agregado al que existe en los agregados gruesos y en el agua de amasado, no deberá ser superior a 1 kg./m³ de hormigón elaborado.

Las muestras de agregado grueso se tomarán de acuerdo a la norma NCh 164 EOf.76.

4.2.4 Granulometría de los Agregados Pétreos.

Los agregados pétreos deberán cumplir con las bandas granulométricas indicadas en el Anexo **Ensayes Para Obras de Pavimentación.**

4.3 MUESTRAS Y ENSAYES.

Los agregados pétreos deberán ser sometidos a los siguientes ensayes:

a) Análisis Granulométrico: Para la toma de muestras se aplicará lo señalado en la norma NCh 164 Of 76, para la determinación de la granulometría, lo señalado en la norma NCh 163.

b) **Resistencia al Degaste:** Se determinará mediante el ensaye de los Ángeles norma NCh 1369 Of 78. Su valor máximo será del 20%.

c) **Densidad:** Se determinará la densidad aparente (norma NCh 1116 EOf 77) y las densidades real y neta (norma NCh 1117 EOf77 y NCh 1239 Of 77).

d) **Porcentaje de Huecos:** Se determinará mediante la norma NCh 1326 Of 77.

e) **Absorción de Agua:** Se determinará mediante las normas NCh 1117 EOf 77 y 1239 Of 77.

f) **Contenido de la Humedad:** El que indica el ensaye de laboratorio.

4.4 AGUA.

Debe cumplir con la norma NCh 1498.
Para la preparación de los hormigones deberá emplearse agua potable cuyo suministro será de cargo del Contratista. En todo caso, si fuere imposible disponer de agua potable, deberá usarse tanto en la elaboración como en el curado del hormigón agua limpia, exenta de materias en suspensión o en disolución que puedan ser perjudiciales, tales como aceites, sales, glúcidos, arcilla coloidal, etc.
Si a juicio de la F.T.O. se estimare necesario comprobar la calidad del agua, se tomarán muestras de ellas para su análisis en laboratorio, o bien se confeccionarán probetas de hormigón con la misma agua y se determinará su resistencia a la compresión. En este último caso, los resultados que se obtengan no deberán ser inferiores en más de un 5% a los obtenidos usando agua potable.
Aditivos: Se podrán usar aditivos de acuerdo a las necesidades y condiciones de la obra adoptando las dosis recomendadas por el fabricante y controladas en dosificación por los laboratorios oficiales.
Deberán cumplir con los requisitos establecidos en NCh 2182 y controlado según NCh 2281.

4.5 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA SOBRE LA CALIDAD DE LOS MATERIALES.

Los materiales que no cumplieran con las especificaciones anteriores, ya sean para la elaboración de hormigón en pavimento, como para cualquiera otra obra de pavimentación o complementaria de ellas, serán rechazados.
"El Contratista estará obligado a presentar antes de la iniciación de las obras, los correspondientes análisis y ensayes de laboratorio de los materiales a emplear, a fin de comprobar si cumplen con las especificaciones respectivas y que, en consecuencia, podrán ser aceptados por la F.T.O."

4.6 DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN.

La dosificación del hormigón consistirá en combinar en proporciones definidas, los diferentes áridos individuales, el cemento, el agua y eventualmente los aditivos de modo de obtener un hormigón que cumpla con la resistencia especificada, la docilidad, restantes exigencias requeridas, el tamaño máximo del árido grueso y la dosis mínima de cemento que garantiza durabilidad al desgaste e impermeabilidad.
La resistencia de dosificación deberá considerar la resistencia característica que alcanzará el hormigón y la fracción defectuosa del 20%.
El tamaño máximo del árido grueso dependerá del espesor de la calzada. En general se usará de 1½" pudiendo aceptarse también de 2" para espesores mayores a 15 cm.
La docilidad se medirá en la cancha y sus valores se establecen en el punto 4.6.2 de las presentes EE.TT.

4.6.1 Definición.

Para efectuar la dosificación del hormigón deberá clasificarse previamente los agregados pétreos según tamaños especificados, procediendo a su almacenamiento por separado; se procederá entonces a su combinación con el cemento, el agua y los aditivos en las proporciones fijadas por el diseño, de acuerdo a las especificaciones del presente artículo.
Solo podrá efectuarse la dosificación después que todos estos materiales hayan sido aceptados por la F.T.O.

4.6.2 Resistencia, Plasticidad y Relación Agua-Cemento.

La dosificación deberá ser diseñada en forma tal de asegurar que el hormigón alcance la resistencia a la compresión y flexotracción que fijen las presentes Especificaciones Técnicas o las Especificaciones Técnicas del proyecto o en su defecto las Bases del Contrato.
La razón agua – cemento se determinará por condiciones de resistencia y por condiciones de docilidad. En todo caso, los procedimientos a emplear son los que se indican en punto 8 de la NCh 170 Of 2016.
La relación agua – cemento deberá estar comprendida entre 0.40 como mínimo y 0.45 como máximo, dependiendo de los materiales a emplear, las resistencias logradas con ellos y la docilidad.
En todo caso, la cantidad de agua deberá ser aquella que permita que el hormigón sea trabajable.
La trabajabilidad del hormigón se medirá por el asentamiento medio determinado por el cono de Abrams (NCh 1019 EOf 74). El valor del asentamiento será el siguiente:

	Mínimo asentamiento	**Máximo asentamiento**
Hormigón vibrado	6.0 cm.	7.0 cm.

Este valor correspondería al medido en cancha.

4.6.3 Humedad de los Agregados.

Antes de iniciar la elaboración del hormigón, los agregados deberán estar suficientemente secos, con un contenido de humedad estable, en forma que no se produzca separación visible del agua durante el transporte del agregado a la unidad mezcladora. En todo caso, la humedad de los áridos se debe corregir en el agua del amasado.
El agua del amasado se debe medir con una tolerancia de +-1% corregida según la condición de humedad de los áridos y la cantidad de aditivo líquido, si se usa (NCh 170 Of 2016 punto 9.3.1)
Deberá disponerse de los medios necesarios para establecer el contenido de humedad de los agregados, a fin de hacer las correcciones necesarias en la cantidad de agua y mantener constante la relación agua – cemento.

4.6.4 Ajuste En Las Proporciones.

Las proporciones determinadas en la dosificación podrán ser sometidas a los siguientes ajustes:

a) Ajuste por Variación de Trabajabilidad.

Si resultase imposible obtener un hormigón con la trabajabilidad que se desea, con las dosificaciones originalmente aceptadas por la F.T.O., ésta podrá autorizar los ajustes necesarios en los pesos de los agregados, siempre y cuando no varíe la resistencia nominal especificada originalmente, excepto en los casos indicados en la letra c siguiente.

b) Ajuste por Exceso en el Contenido de Agua.

En caso que al emplear el contenido de cemento especificado, se podrá exceder el contenido máximo de agua permitido, aumentando al mismo tiempo el contenido de cemento, con autorización de la F.T.O., para cumplir con la relación agua – cemento previamente establecida.

c) Ajuste de Materiales de Diferente Procedencia.

No deberá hacerse ningún cambio en cuanto al origen de los materiales sin previo aviso a la F.T.O. y ningún material de procedencia diferente podrá ser empleado mientras dicha fiscalización no los haya aceptado en base a ensayos y mezclas de prueba.
Los ajustes indicados serán efectuados por laboratorio autorizado.

4.6.5 Equipo para la Elaboración y Transporte Del Hormigón.

Para la elaboración y transporte del hormigón se empleará al equipo adecuado, de acuerdo a lo expresado en los artículos siguientes.

4.6.6 Plantas y Equipos Dosificadores.

La planta dosificadora deberá contar con tolvas o depósitos, tolvas pesadoras y pesas para el agregado fino y para cada fracción del agregado grueso. Cuando el cemento fuese empleado a granel, se deberá contar con un depósito o tolva y un elemento para el pesaje.
Los elementos de pesaje deberán tener una exactitud del 0.5% en toda la escala de su uso.

4.6.7 Unidades Mezcladoras.

La elaboración del hormigón deberá hacerse en mezcladoras (betoneras) operadas mecánicamente, que podrán ser de **carga intermitente** y de **carga simultánea**.
La mezcla deberá ser homogénea y no presentar conglomeraciones o apariencias de una defectuosa distribución del cemento.
Las mezcladoras podrán ser del tipo de tambores revolvedores o de paletas revolvedoras, operadas uniformemente a la velocidad de mezclado recomendada por el fabricante. Las paletas deberán ser reemplazadas o reconstituidas cuando cualquiera de sus partes alcance un desgaste no superior a 25 mm.
Toda mezcladora, ya sea de planta central o móvil, deberá tener en un lugar visible una placa de fábrica, que indique la capacidad del tambor, expresada en volumen de hormigón, como también la velocidad de rotación del tambor o de las partes.
El equipo mezclador deberá ser aprobado por la F.T.O., la cual comprobará su funcionamiento y la calidad del hormigón elaborado, en especial su homogeneidad y uniformidad.
Toda planta estacionaria deberá estar equipada con un dispositivo de medición de tiempo, que detenga automáticamente la rotación del tambor al completarse el tiempo de revoltura especificado.
Las mezcladoras deberán ser limpiadas a intervalos regulares de tiempo, manteniéndose siempre la superficie interna del tambor completamente libre de materiales adheridos.
Nota: La unidad mezcladora será de capacidad mínima de 250 litros.

4.6.8 Temperaturas.

La temperatura del hormigón, inmediatamente antes de su colocación, no deberá ser inferior a 10°C, ni superior a 32°C. La temperatura atmosférica no podrá ser inferior a 4°C.

4.7 CARGA DE LA MEZCLADORA.

Deberá emplearse el siguiente orden de carga de los materiales de la mezcladora:

a) **Para mezcladores de carga intermitente.**
- 80 a 90% del agua.
- 50%del agregado grueso.
- El total del agregado fino.
- El total del cemento.
- El resto del agregado grueso.
- El resto del agua.

b) **Para mezcladoras de carga simultánea.**
- 80 a 90% del agua, simultáneamente con el total de los agregados y del cemento.
- El resto del agua.

El volumen de hormigón elaborado en cada revoltura no podrá exceder la capacidad nominal de la mezcladora.

4.7.1 Tiempo De Revoltura.

El tiempo de revoltura deberá ser medido a partir desde el momento en que todos los materiales se encuentren cargados en el tambor de la mezcladora.
La carga deberá permanecer dentro de la mezcladora un tiempo de 90 segundos como máximo. Sin embargo, este tiempo podrá ser diferente, si las especificaciones de la mezcladora utilizada indicaran otros períodos de revoltura adecuados.

4.7.2 Tipo De Operación.

El hormigón podrá ser mezclado y entregado en obra mediante cualquiera de los siguientes sistemas:

a) Mezcla en planta y transporte a obra en camiones, provistos de equipo revolvedor.
b) Mezcla iniciada en planta y completada con equipo revolvedor sobre camión.

c) Mezcla en tránsito, con equipo revolvedor sobre camión.
d) Mezcla en revolvedora portátil en obra.

Las mezcladoras montadas en camión deberán estar equipadas con contadores de revolución, actuados eléctricamente o mecánicamente. Estos contadores deberán ser de registro continuo y estar ubicados en lugares seguros y de fácil acceso.

4.7.3 Transporte del Hormigón.

El hormigón elaborado en planta deberá ser transportado a la obra en camiones provistos de agitadores o mezcladores.
Los agitadores y mezcladores no podrán cargarse más allá de lo especificado por el fabricante.
Durante el transporte o luego de su llegada a la obra, no podrá agregarse agua adicional al hormigón, salvo órdenes expresas de la F.T.O. En tal caso, el tambor deberá efectuar un mínimo de 30 revoluciones a velocidad de mezcla antes y después de ser agregada el agua adicional.

4.7.4 PLAZO DE TRANSPORTE.

Transporte a la obra
El tiempo de transporte y entrega, contado dese la hora de carga y hasta la hora de fin de descarga, no debe ser mayor a 2 horas, salvo que en el diseño de la mezcla se hayan adoptado medidas técnicas que permitan aumentar dicho plazo.
Transporte en la obra
Cualquiera sea el método de transporte en la obra (bomba, capacho, cinta trasportadora, carretilla entre otros) el volumen de hormigón se debe colocar en un plazo no mayor a 30min, desde que sale del equipo agitador o mezclador. Este plazo se puede aumentar si en el diseño de la mezcla se han adoptado medidas técnicas que lo permitan.

4.8 SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN.

Para las operaciones de vaciado, extensión, compactación y terminación del hormigón en obra, podrán emplearse sistemas totalmente o parcialmente mecanizados, según que todas las operaciones antedichas o parte de ellas, respectivamente, sean ejecutadas por medios mecánicos.
Los equipos mecanizados y las herramientas que se empleen en la construcción según dichos sistemas, deberán cumplir con las prescripciones que se establecen en el presente artículo y además, ser aprobados por la F.T.O.

4.8.1 Elementos de Uso General.

En toda obra de pavimentación de calzada de hormigón de cemento, cualquiera sea el sistema de construcción empleado, debe disponerse de los siguientes elementos de uso general.

a) Moldes.

Los moldes laterales deberán fabricarse de planchas de acero de un espesor mínimo de 6mm y de un largo no inferior a 3 m. llevando un chaflán en su punto medio. Solo se aceptarán en forma trapezoidal o circular.
Para curvas de radio comprendido entre 57m y 14m se usarán moldes de 1,5m de longitud.
Para radios inferiores a 14m se usarán moldes de 1m de longitud.
El molde, hecho de una sola pieza, deberá tener una altura igual al espesor del pavimento de hormigón, el ancho de su base podrá ser de hasta un 20% menor que su altura, para que, al cambiar de posición en 90°, pueda ser empleado en un pavimento de menor espesor. Longitudinalmente, los moldes deberán ser rectos, sin torceduras, abolladuras u otros defectos. Todos los moldes deberán ser lo suficientemente rígidos para resistir, sin efectos sensibles de flexión ni torsión, las solicitaciones estáticas y dinámicas transmitidas por el equipo mecanizado. La máxima deformación en cualquier sentido que podrá sufrir el molde será de 3mm.
Los moldes que se encuentren deteriorados, torcidos o con señales de desgaste, deberán ser retirados de la obra.
Para su colocación, los moldes deberán tener dispositivos adecuados de conexión con los adyacentes y disponer en su base de un mínimo de tres perforaciones para su anclaje.
Al paso de los equipos, ningún molde deberá experimentar una desviación lateral o vertical superior a 3mm.

La F.T.O. rechazará cualquier molde o partida de ellos que no cumpla las condiciones señaladas. El Contratista deberá disponer de un número suficiente de moldes, a fin de asegurar la continuidad de la faena.

b) Estacas.

Deberá disponerse de un número suficiente de estacas de fierro de diámetro no inferior a ½" (13 mm.) y largo no inferior a 30 cm. para el trazado de ejes y líneas de soleras y para el anclaje de los moldes.

c) Pletina Cortadora de Juntas.

Se dispondrá de una pletina de altura igual a ¼ del espesor del pavimento y de 6 a 8mm de espesor y de un dispositivo para su colocación por el sistema de vibración en el hormigón fresco.

d) Equipo de Aserrado de Juntas.

El Contratista deberá contar con el equipo adecuado. Las sierras podrán ser del tipo de hoja de sierra de filo de diamante o de rueda abrasiva, ambos refrigerados por agua.

El Contratista deberá mantener en la obra una cantidad de hojas de sierra o rueda abrasiva de repuesto y, por lo menos, una sierra completa de reemplazo para asegurar la continuidad de la faena. El ancho de corte varía de 5 a 8 mm.

e) Techo Móvil de Protección.

El Contratista deberá disponer en la obra de un techo o carpa que proteja el pavimento recién construido de la acción del sol y del viento. La protección deberá ser tanto superior como lateral, para impedir la formación de corrientes de aire que puedan producir túneles de secado u otros efectos perjudiciales. La Protección deberá montarse sobre bastidores que se apoyen afuera de la superficie del pavimento, que impida que el techo entre en contacto con el hormigón y que puedan ser desplazados en la medida que avanza el hormigonado.

El techo móvil deberá colocarse inmediatamente después de completada las operaciones de terminación de la superficie. El techo debe mantenerse como mínimo durante dos horas después de aplicada la membrana de curado. La fiscalización Técnica podrá ordenar una ampliación del tiempo de protección si las condiciones ambientales lo aconsejan. El Contratista deberá tener disponibles techos móviles para cubrir una longitud de pavimento tal, que se ajuste a los requisitos antes indicados.

También podrá usarse equipos portátiles pulverizadores con agua para mantener húmeda la superficie del hormigón.

La Fiscalización Técnica podrá autorizar otros procedimientos para el curado del hormigón, según las condiciones particulares de cada Obra, pudiendo ser algunos de los especificados en NCh 170, Capítulo Nº 12, Protección y Curado. No obstante, será responsabilidad del Contratista, que el procedimiento elegido sea capaz de entregar al hormigón un adecuado curado.

4.8.2 Equipo Mecanizado.

El equipo pavimentador estará formado por un distribuidor mecánico del hormigón, un dispositivo regulador de espesor, el equipo de vibrado y el equipo de alisado, todo lo cual deberá estar integrado e interconectado para actuar sincrónicamente, y permitir una perfecta distribución, compactación y terminación del hormigón.

Este equipo podrá estar montado en un marco único o bien cada uno de sus elementos en marcos independientes que se desplazarán mediante ruedas metálicas sobre los moldes o sobre el pavimento adyacente; en este último caso, el contratista deberá tomar las precauciones debidas para evitar el deterioro del pavimento usando láminas de gomas, interpuestas entre las ruedas y el pavimento, o usando ruedas de goma.

El equipo vibrador podrá ser de superficie (tipo flotante), formado por una viga de acero, que puede coincidir con la viga del equipo regulador de espesor; la vibración deberá tener una frecuencia mínima de 3500 RPM y su intensidad deberá ser la superficie para alcanzar hasta una distancia de 30 cm., en dirección normal a la línea de acción del vibrador.

El equipo también podrá ser de vibración interna (tipo de inmersión), ya sea de tubo sumergido o de cabezas vibradoras múltiples. Lo del primer tipo deberán tener una frecuencia de 5.000 vibraciones por minuto y los del segundo de 7.000 vibraciones por minuto, como mínimo.

El Contratista deberá tener disponible un tacómetro u otro elemento adecuado para medir las frecuencias de vibración.

Cuando el equipo esté dotado solamente de vibradores de superficie, se exigirá además el uso de vibradores de inmersión en ambos costados del pavimento.

Podrá también usarse otros métodos mecánicos de vibrado siempre que ellos sean aceptados por la F.T.O.

Los métodos de esparcido y compactación del hormigón que resulten con deficiencias, tales como segregación o formación de nidos, serán discontinuados y corregidos por el Contratista.

Los moldes deberán permanecer en su lugar un mínimo de 24 hrs, contado desde el hormigonado, y siempre que el desmolde no dañe el borde del pavimento.

El equipo de alisado podrá ser del tipo transversal, longitudinal o diagonal y deberá permitir una perfecta terminación de la superficie.

4.8.3 Equipo Parcialmente Mecanizado.

Se aceptará emplear un sistema parcialmente mecanizado, el que deberá disponer como mínimo de una cercha vibradora, con iguales características a las señaladas anteriormente, accionada por un motor a gasolina o eléctrico de la potencia necesaria, provista de asas o mangos en ambos extremos para ser movida manualmente en la dirección de avance del hormigonado.
Esta cercha deberá trabajar en conjunto con 2 vibradores de inmersión ubicados en ambos extremos.
En cuanto al alisado, al menos se usará una viga o perfil de aluminio de 3 o 4 m. de largo con asas para sostenerlo y que al ser colocado sobre la superficie del hormigón fresco en distintas direcciones, permita apreciar las imperfecciones a corregir.
NOTA: Para ambos tipos de equipos, la forma de la viga deberá ajustarse al perfil transversal del pavimento o bombeo el que tendrá, para el caso de las calles, una pendiente del 7% en el primer metro y un 2% en el resto hasta el eje de la calzada. La cuneta que se forma permite el buen escurrimiento de las aguas lluvias. La pendiente del 7% podrá ser mayor llegando a un máximo de 10%, o bien el perfil transversal de la calzada podrá ser de una sola pendiente.
La forma del bombeo se establecerá en el proyecto. En pasajes el bombeo será de un 2% hacia los costados o de un 3% hacia el centro dependiendo del proyecto.
Como elemento de confinamiento para las calzadas de hormigón del tipo cóncavo (perfil V), se colocará en ambos costados de la losa, una berma estabilizada de 0.50 m. de ancho y mínimo 0.30 m. de espesor, a partir de la subrasante, teniendo presente la compactación, granulometría y demás requisitos correspondientes a la base.

4.8.4 Operaciones Previas de la Construcción.

Se refiere a operaciones que deban ejecutarse en terreno antes de la colocación del hormigón.

4.8.5 Rectificación de la Base.

Como primera operación deberá revisarse y rectificarse la superficie de la base estabilizada, para lo cual se usará una cercha con el gálibo correspondiente. Toda diferencia de altura superior a 5mm, deberá ser corregida, extrayendo o agregando el material necesario y recompactando con medios adecuados.
A su vez, deberá cuidarse que las tapas de cámaras y demás elementos constructivos ubicados, en la faja por pavimentar, se encuentren exactamente en el nivel que le corresponda. Igual precaución deberá adoptarse con respecto a las soleras.

4.8.6 Colocación de los Moldes.

Al ser colocados los moldes deberán quedar totalmente apoyados en el terreno y anclados a él mediante estacas. Cualquier punto de la base que se encontrare bajo el nivel necesario para apoyar el molde, deberá ser rellenado hasta dicho nivel con material granular menor de ½", compactado con las mismas exigencias de la base. La cara interior del molde deberá aceitarse.
La colocación de los moldes deberá siempre estar suficientemente adelantada con respecto al avance del hormigonado.
No se tolerará una desviación en la alineación de los moldes, superior a 5mm.
Los moldes deberán quedar conectados entre sí y en contacto con la superficie de apoyo en toda su longitud y ancho, mediante un mínimo de tres estacas de acero por sección de 3 m., de molde.
Las cotas, pendientes y alineaciones del moldaje deberán ser recibidas conforme por la Inspección Fiscal, inmediatamente antes de hormigonar. Se aceptará como tolerancia +5mm, con respecto a las cotas establecidas en el Proyecto, no aceptándose cotas por defecto.
Cualquier punto alto de la superficie a pavimentar, entre dos corridas de moldaje, deberá ser rebajado hasta dar cabida al mínimo espesor especificado para el hormigón.

4.8.7 Colocación y Compactación de Hormigón.

La descarga del hormigón desde los camiones de transporte deberá hacerse con las suficientes precauciones para evitar la segregación. Si el hormigón fuese elaborado en mezclador móvil, el transporte deberá hacerse en carretillas "hormigoneras" con ruedas de goma y evitar todo golpe o sacudida que pudiere producir segregación.
Si no contara con un esparcidor mecánico del hormigón, el esparcido se hará a mano usando palas únicamente; por ningún motivo rastrillos. El hormigón, una vez extendido, deberá quedar

con una sola altura un poco superior a la de los moldes, teniendo en cuenta el descenso que experimentará luego de la compactación.
Los operarios no deberán caminar sobre el hormigón fresco con botas o zapatos cubiertos de tierra o barro.
Mediante el equipo de trabajo mecanizado, se efectuarán las operaciones regulación de espesor, vibradas y alisamiento de la superficie siguiendo las prescripciones del catálogo de fábrica.
En una operación parcialmente mecanizada, la compactación se efectuará mediante cercha vibradora, y 2 vibradores de inmersión los cuales se colocarán junto a la cercha en ambos extremos. Ambos deberán moverse a velocidad uniforme, manteniéndose siempre en posición perpendicular al eje del pavimento.
La velocidad de avance se regulará de modo que el vibrado se prolongue hasta el instante en que se observe aparecer sobre la superficie del pavimento una lechada superficial de cemento; no antes ni después.
El vibrado no deberá llegar hasta el borde del frente de avance de hormigonado, sino deberá detenerse a una distancia de 50cm, aproximadamente.

4.8.8 Terminación y Aislado de la Superficie.

Si la operación completa no hubiese sido ejecutada por el equipo mecanizado, se procederá a la terminación y alisado de la superficie del pavimento, de acuerdo a la siguiente secuencia:

a) **Frotación.**
Se efectuará obligatoriamente con cepillo o platacho metálico regulable de a lo menos 3m de largo en su superficie de contacto, provisto de un brazo con un largo no menor de 3.60m; el ancho de este cepillo no será menor de 15cm e irá debidamente reforzado para evitar que flexione. El cepillo se hará deslizar sobre la superficie mediante movimientos de vaivén, mientras es mantenido en una posición de frotación normal al eje de la calzada, pasando gradualmente de un lado para el otro. El borde del cepillo deberá remover el exceso de material desde los puntos altos hacia las depresiones, eliminando a su vez el exceso de agua o lechada de cemento. El movimiento de traslación, en el sentido del eje de la calzada, deberá hacerse con desplazamientos sucesivos no mayores que la mitad del ancho del cepillo y en forma que haya una transición perfecta entre una y otra pasada.

b) **Rectificación y Comprobación con la Cercha.**
A continuación del cepillado, se hará deslizar sobre la superficie del pavimento una cercha de madera que corresponda al perfil transversal del mismo. Mediante esta cercha se comprobará si la superficie se ajusta a dicho perfil; en caso contrario, se deberá rectificar, rellenando las depresiones con hormigón recién mezclado que se compactará manualmente, o bien retirando el exceso de material en los puntos altos.
En este punto debe tenerse presente también el perfil de aluminio referido en el punto 4.8.3 y se permite mejorar la terminación en cuanto a la deformación longitudinal.

c) **Terminación Final.**
La terminación final se hará mediante una cinta de goma de un ancho no menor de 20cm, y por lo menos 1m o más larga que el ancho de la faja pavimentada o de la media calzada, según corresponda. La cinta deberá tener agarraderas adecuadas que permitan una manipulación controlada y uniforme. Se operará mediante recorridos cortos y transversales con respecto al eje longitudinal y con un rápido avance paralelo a dicho eje. La cinta deberá mantenerse limpia y sin adherencias de mortero.
También se podrá terminar la superficie con la pasada de un escobillón para obtener una superficie rugosa. El escobillón se pasará desde el centro hacia la solera recubriendo cada pasada a la anterior. Las estrías que se formen en la superficie del pavimento deben ser paralelas y de un ancho no mayor de 1.5mm. Esta operación se ejecutará luego que haya desaparecido la lechada superficial del pavimento.

4.9 CURADO DEL HORMIGÓN.

4.9.1 Curado del Hormigón

El proceso de curado se iniciará inmediatamente finalizadas las operaciones de terminación de la superficie, mediante la colocación del techo móvil o pulverizador mencionado en punto 4.8.1 letra e) de las presentes EE.TT.
Una vez que el hormigón haya endurecido hasta el punto en que se observe la desaparición de la humedad superficial, se colocará los elementos necesarios para el curado final, de acuerdo a los métodos que se indican en las presentes EE.TT.
Los moldes metálicos no podrán ser retirados antes de transcurridas las 24 horas de la finalización de la construcción del pavimento. Dicha operación deberá hacerse cuidadosamente en forma de no dañar las paredes de la junta longitudinal.

4.9.2 Curado Bajo Sello Químico.

Los productos químicos que se emplee para formar una película superficial impermeable sobre el pavimento, deberán cumplir con las normas ASTM C309-58 y AASHO M148-62. Su composición deberá ser en base a resinas, deberá reflejar más del 60% de la luz solar, poseer alta viscosidad y secarse en un tiempo máximo de 30 minutos.
Estos compuestos deberán ser aplicados mediante pulverizadores del tipo de atomización completa, provista de un dispositivo para mantener en agitación continua al compuesto durante el proceso de aplicación. Deberá obtenerse una película superficial continua y de espesor uniforme.
La dosis de sellante por m^2 deberá regirse por las especificaciones de fábrica o bien, según lo indique la F.T.O.
Si la película de sello fuere dañada o parcialmente destruida durante los 10 días siguientes a la terminación del pavimento, deberá ser repuesta de inmediato.
Al retirar los moldes laterales, los costados de las losas deberán ser protegidos inmediatamente con una aplicación de sellante químico.

4.9.3 Curado con Cubiertas Impermeables.

Las cubiertas impermeables para el curado del hormigón podrán ser: papel impermeable, plástico (polietileno), u otro producto aprobado por la F.T.O.
La cubierta podrá colocarse en forma de pliegos o de rollos asegurando una cobertura perfecta sobre toda la superficie y con un traslapo mínimo de 10 cm. incluyendo los costados de las losas cuando son retirados los moldes. En los costados de la cubierta se colocará un cordón de tierra o arena a fin de inmovilizarla. Se colocará además sobra la superficie una capa de arena de 5cm. de espesor mínimo, para aislar térmicamente el hormigón de la exposición directa al sol.
La cubierta de protección se mantendrá durante un mínimo de 10 días, luego de la terminación del pavimento.
Al usarse polietileno solo se aceptará el de tipo transparente.
También podrán usarse sistemas de diques por inundación para casos calificados por la F.T.O. En este caso deberán estar permanentemente húmedos por espacio de 10 días.

5 CONSTRUCCIÓN DE LAS JUNTURAS EN EL PAVIMENTO.

Se describe a continuación el sistema de ejecución de los diferentes tipos de juntas usadas en los pavimentos de hormigón.

5.1 JUNTAS TRANSVERSALES DE CONSTRUCCIÓN.

Las juntas transversales de contracción se construirán a una distancia máxima de 4 m. entre sí o cada 4 soleras tipo A, y de modo que las construidas en una faja del pavimento coincidan con las construidas en las fajas restantes. Deberán ser perpendiculares al eje del pavimento.
En pasajes las juntas irán a una distancia máxima de 4m. entre sí o cada 6 soleras H.C.V. especiales (con zarpa) de 0.60 m. de longitud.
Solo cuando lo establecieren expresamente los planos del Proyecto o las Especificaciones Técnicas Especiales, estas juntas llevarán pasadores de acero estriado para la transferencia de cargas de una losa a la adyacente, en el sentido de avance del hormigonado.
Las características de los pasadores entiéndase diámetro, longitud y separación serán definidas por cálculo.
Las juntas de contracción serán construidas en el hormigón endurecido.
Solo se permitirá ejecutarla en el hormigón fresco en el caso que se construyan zarpas.

a) **Juntas Transversales de contracción en el Hormigón Fresco.**

   Este sistema consiste en la construcción de juntas insertando, por vibración, una pletina formadora de juntas en el hormigón fresco, según lo indicado en punto 4.8.1, letra c, para después ser rellenada con un material sellante.
   Se deberá recompactar toda la zona adyacente a la junta luego del vibrado para colocación de la pletina, mediante un pisón debidamente aprobado por la F.T.O.
   Para la construcción de las juntas se procederá en la siguiente forma: dos de ellas se ejecutarán en hormigón endurecido y una tercera en hormigón fresco, repitiéndose sucesivamente esta operación.

b) **Juntas Transversales de Contracción en el Hormigón Endurecido.**

   Se usará el equipo de aserrado indicado en el punto 4.8.1 letra d. El corte tendrá una profundidad de 1/3 del espesor de la losa y un ancho de 5 a 8 mm. Se limpiará cuidadosamente antes del sellado.
   A fin de evitar la formación de grietas incontroladas de retracción de fraguado, el aserrado se iniciará tan pronto como lo permita el endurecimiento del hormigón pero con las precauciones necesarias para evitar cualquier daño que pueda ocasionar la sierra, si no

se hubiere llegado al punto preciso de endurecimiento. El plazo máximo para ejecutar el aserrado se considerará, de 24 horas luego determinada la construcción del pavimento.
Si durante la construcción de las juntas aserradas se produjeren grietas incontroladas, no se aserrarán las juntas de contracción, debiendo sellarse la grieta con el mismo material que el resto de las junturas.
En caso que aparezca una grieta incontrolada posterior a la ejecución del aserrado de las juntas, aquella deberá ser rellenada con **resina epóxica.**
Antes de aserrar las juntas, éstas deberán ser marcadas en todo el largo del pavimento y no se aceptarán desviaciones laterales de más de 15 mm. Si el aserrado se efectuase antes de retirar los moldes, se dejará la parte próxima al molde sin aserrar, completándose la operación luego de retirados.
De igual forma se deberá completar el corte de la junta incluyendo la solera, corte que posteriormente debe ser sellado.
En cuanto se haya efectuado el corte de las juntas, éstas deberán limpiarse con escobillones o por otro medio, para extraer los residuos de hormigón que hubiesen quedado en su interior.

c) Sin perjuicio de lo anterior, podrá usarse un **sistema mixto** cuya finalidad principal consiste en **eliminar la formación grietas incontroladas** en el hormigón endurecido.
Se procederá a insertar en el hormigón fresco una huincha de fibro – cemento de espesor 6mm y una altura equivalente a 1/5 del espesor de la losa.
Esta huincha será del ancho de la faja y quedará al nivel de calzada.
Deberá marcarse convenientemente la ubicación de esta huincha o bien, esperar que aparezca la grieta en la superficie.
El aserrado posterior será idéntico a lo indicado en el punto 5.1 letra b.

5.2 JUNTAS TRANSVERSALES DE EXPANSIÓN.

Estas juntas se construirán solamente en los siguientes casos:

- Unión de un pavimento nuevo con uno antiguo.
- Puntos de cambio del espesor o del ancho del pavimento. Debe entenderse también como punto de cambio del ancho del pavimento, el fin de un cuello de una calzada nueva.
- Empalme de un pavimento con otras estructuras, tales como puentes, losas, vías férreas, etc. En este caso, la junta no se construirá directamente en el empalme, sino separada de él por una longitud de pavimento equivalente a la separación entre dos juntas de contracción.
- En los contornos de cámaras y sumideros ubicados dentro de la faja de pavimento.

La junta de expansión alrededor de una cámara de inspección será circular separada a una distancia mínima de 0.30m del anillo.
Si la cámara de inspección intercepta la junta longitudinal y transversal, la junta de expansión también puede tener forma tipo rombo.
Para la construcción de las juntas de expansión del tipo 1 (lámina 2 del Código de Normas de Pavimentación MINVU) se usará como moldaje una tabla de 1” (2.5cm) de espesor y de una altura inferior en 2.5cm a la altura del pavimento, deberá usarse madera, tal como ciprés o pino de California; esta tabla deberá tener sus caras cepilladas y saturarse totalmente de agua; además deberá estar provista de perforaciones para los pasadores.
La tabla en referencia no será retirada luego de la terminación del pavimento, sino permanecería en el interior de la junta.
Las juntas de expansión deberán estar provistas de pasadores de acero liso de una longitud mínima de 40cm y con un esparcimiento de 30 cm. entre sí, colocados a la mitad de la altura de la losa paralelas entre si y al pavimento. Su diámetro será en función del espesor del pavimento, como se indica a continuación:

Espesor del Pavimento	**Diámetro del pasador**
15cm	19mm
18cm	22mm
20cm	25mm
22cm	29mm

La mitad del pasador quedará anclada en una de las losas, la otra mitad deberá engrasarse y quedará inserta en su extremo dentro de una vaina o casquete metálico, de modo que pueda deslizarse en su interior libremente.
La ranura superior de la junta tendrá un ancho de 2cm y se materializará a través de una lámina de poliestireno expandido de 20mm, deberá coincidir de preferencia con juntas de construcción.
Se rellenará la ranura con una tira rígida de material adecuado, la que se eliminará luego del fraguado del hormigón mediante fresado. Se limpiará acuciosamente esta ranura, antes del sellado.
Sin perjuicio de lo indicado anteriormente, también podrán ejecutarse juntas de expansión del tipo 2, 3 ó 4 (lámina 2 del Código de normas de Pavimentación MINVU) donde el material llenante

será lámina de poliestireno expandido de 20mm, y 10mm para Junta Expansión tipo 3, siendo su altura inferior en 2.5cm a la altura del pavimento, donde se colocará el material sellante. En este caso no se colocan pasadores.

5.3 JUNTAS TRANSVERSALES DE CONSTRUCCIÓN.

Estas juntas se dispondrán en los términos de faenas diarias debiendo coincidir con una junta transversal de contracción prevista. Para la ejecución de las juntas de construcción se usará como moldaje una tabla de álamo o pino cepillado de 1" de espesor y de ancho igual a la altura del pavimento, sólidamente anclada al terreno para asegurar su inmovilidad.
Deberá contar con las perforaciones necesarias para la colocación de pasadores de acero.
Estos tendrán una longitud mínima de 0.40m y un espaciamiento de 0.30m entre sí.
Su diámetro, en función del espesor del pavimento, es como se indica a continuación:

Espesor del Pavimento	**Diámetro del pasador**
15 cm.	19mm
18 cm.	22mm
20 cm.	25mm
22 cm.	29mm

Los pasadores se colocarán a la mitad de la altura de la losa paralelas entre sí y al pavimento; estarán constituidos por barras de acero liso. Se engrasará la mitad del largo de la barra para permitir el libre movimiento de las losas en uno de sus extremos.
Al continuar el hormigonado y retirada la tabla que sirvió de moldaje, se tendrá especial cuidado en que la parte superior de la junta quede libre de hormigón, para su posterior sellado.
Esta junta tendrá un ancho de 5 a 8 mm y una profundidad de 2.5cm.
Si por algún imprevisto, el término diario no coincide con una junta transversal prevista se colocará como moldaje un molde metálico o de madera con chaflán con perforaciones a media altura para colocar pasadores de acero estriado de longitud 60cm, espaciados a 70cm. Su diámetro será de 12mm si la losa es menor o igual 18mm de espesor y 16mm para espesores mayores a 18cm.
Una vez retirado el molde, no se engrasarán los pasadores de tal forma de asegurar la unión entre las dos caras de la junta.
Al continuar el hormigonado, el primer paño tendrá como longitud la diferencia con el anterior para completar 4m. De todas formas, la longitud mínima para un paño de un corte imprevisto será de 2m.

5.4 JUNTAS LONGITUDINALES.

Estas juntas dividirán la calzada en dos o más fajas paralelas; la distancia máxima entre juntas será de 4m y la mínima de 3m.
La junta longitudinal se materializará por medio de los moldes laterales. Estos deberán tener una saliente en la mitad de la altura, de forma semicircular o trapezoidal, para constituir entre ambas losas una articulación del tipo de caja y espiga; además, los moldes estarán previstos de perforaciones circulares para la colocación de los pasadores, cuando así lo especificaran las Bases Técnicas Especiales del Contrato, o el Proyecto de Ingeniería.
Sin embargo, será obligación colocarlos cuando se hormigona más de 1 faja y no se consulta la colocación de soleras como elemento de confinamiento.
Estos pasadores no tienen función estructural sino, solo amarran las losas para evitar su separación.
Los pasadores se colocarán en el hormigón fresco al hormigonar la primera faja del pavimento; serán de acero estriado y no se engrasarán previamente, tendrán una longitud de 60cm y un espaciamiento de 70cm, sus diámetros, de acuerdo al espesor del pavimento, serán los siguientes:

Espesor del Pavimento	**Diámetro del pasador**
15cm	12mm
18cm	12mm
20cm	16mm
22cm	16mm

Una vez retirados los moldes, se engrasará prolijamente el borde del pavimento, de modo de asegurar la separación de las losas.
Al hormigonar la segunda faja, se construirá la ranura superior de la junta mediante terminación a mano con rodón metálico; esta ranura tendrá un ancho de 6 a 8mm y una profundidad de 2.5cm, evitando la formación de un cordón en el hormigón fresco.

5.5 ESQUINAS AGUDAS.

Aquellas esquinas de losas, que por su efecto de su forma, resulten formando ángulos inferiores a 90° sexagesimales, serán reforzadas con 2 barras de acero estriado de 12mm de diámetro, de largo 150cm, y recubrimiento 3cm, dispuestas superiormente, conforme a lo indicado en la lámina tipo N° 5 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de pavimentación del MINVU.
El ángulo agudo mínimo aceptable será de 60° sexagesimales, por lo que se deberá estudiarse previamente una adecuada disposición de las juntas.

5.6 SELLADO DE LAS JUNTAS.

Para el sellado de juntas, se podrá usar cordón de respaldo o material asfáltico en caliente, previa autorización de la FTO de la obra.

5.6.1 Cordón

Se coloca un cordón de respaldo de material compresible en el interior de la cavidad, pudiendo ser de goma, algodón u otro equivalente, y de diámetro del espesor de la abertura a ser sellada. Su función es la de limitar la profundidad del sellante, ayudar a mantener una configuración adecuada al mismo, y evitar la adherencia del sellante en la superficie inferior de la junta.
Para el sellado de las juntas se usa un material que puede ser a base de asfalto, poliuretano, polisulfuro, epoxipolisulfuro o silicona. Los tipos de aplicación de material sellante pueden ser los siguientes, que serán regidos por la norma indicada:

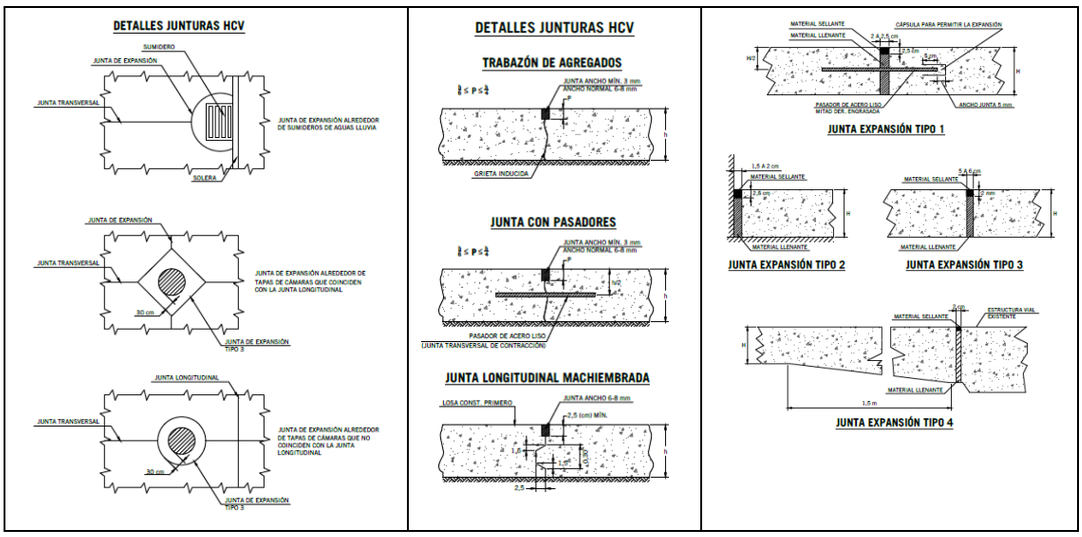
- Aplicación en frio: según ASTM D 1850
- Elastómero aplicado en caliente: según ASTM D 3406
- Elástico aplicado en caliente: según ASTM D 1190
- Sellante aplicado en caliente: según ASTM D 3405

Las características que el material manifiesta, al ser sometido a ciclos repetidos de elongación y contracción y de variaciones de temperatura son:

- Impermeabilidad al agua y a la infiltración de humedad
- Adherencia con el hormigón
- Elasticidad durable en el tiempo
- No fluir de la junta
- Resistencia a los agentes químicos y atmosféricos
- Invariabilidad volumétrica, 100% de reactividad sin solventes y resistencia a la acción de solventes aromáticos y alifáticos.
- Cumplir con la norma AASHTO M 173 – 74 y ASTM 1851 – 74

Al aplicar el sellante, se tiene que considerar como mínimo la antigüedad de la fabricación del material a ser usado y las condiciones ambientales al momento de colocación. La aplicación del material de sello se realiza utilizando una pistola de calafateo, siguiendo las recomendaciones del fabricante para la aplicación eficiente y durable.

Se coloca la cantidad de sello necesaria para rellenar la junta hasta quedar 4 mm bajo la rasante del pavimento. Luego del sellado, los posibles derrames sobre la superficie fuera de la junta, se eliminan.
<u>Importante:</u> El Contratista sugerirá el sello a utilizar de acuerdo a lo anteriormente indicado (4.6.5.2 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación), con la presentación de la ficha técnica del producto PROPORCIONADA POR EL FABRICANTE, lo cual estará sujeto a la aprobación de el/la F.T.O. de la Inspección Técnica de la Obra. Además de lo anterior, el/la FTO previo a la ejecución, deberá aprobar el procedimiento de ejecución de este ítem, teniendo incluso la facultad, de indicar el tipo de maquinaria con la que se deba realizar este trabajo. La aplicación del sello deberá ser concordante con el procedimiento indicado en la ficha técnica del producto.



Notas:

1. **Las faenas de hormigonado no podrán sobrepasar los 50m a 60m, a fin que se ejecutar junta de dilatación de 10mm con elemento que deberá ser indicar el FTO de la obra.**
2. **La barra de traspaso deberá considerar vaina en toda la extensión de la barra, con capsula de expansión de 5mm y sellada en su extremo.**
3. **Los satélites, deberán ejecutarse de acuerdo a lo indicado en lámina 4.3 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación (Figura antes indicada), considerando distanciamiento mínimo 30cm para cada caso.**

6 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL.

Las telas del tipo geotextil deberán estar conformadas por fibras de poliéster, polipropileno o de una combinación de ellas, que se ajusten a la norma AASHTO M 288 y a los requisitos señalados en el proyecto.
No se permitirá el tránsito de vehículos o de equipo de construcción directamente sobre la tela geotextil. Las obras de colocación y relleno se ejecutarán por tramos, los cuales deberán quedar terminados en lo posible al final de la jornada, a no ser que la Fiscalización Técnica de Obra lo autorice de otra manera.
No se permitirá el tránsito de vehículos directamente sobre el geotextil. Tampoco se permitirán virajes de vehículos sobre la primera capa de material ya colocado, ni el uso de equipo vibratorio para la compactación de la primera capa.

6.1 TRANSPORTE Y BODEGAJE DE GEOTEXTIL.

El producto recibido en faena deberá señalar claramente el nombre del fabricante, el tipo de la tela geotextil y el número del rollo. Cada rollo de geotextil deberá estar envuelto con material que lo proteja de daños durante su transporte y almacenamiento del agua, de las luces solares y contaminantes, debiéndose mantener dicha envoltura hasta que el material sea utilizado en la obra.

6.2 ESTABILIZACIÓN DE SUELOS.

La tela geotextil a utilizar para estabilización de suelos de bajo poder de soporte, deberá cumplir con lo dispuesto en el Proyecto.
La tela geotextil deberá colocarse sobre la superficie previamente preparada de la forma que indique el Proyecto o, en su defecto, al menos emparejada, compactada si ello es posible, y libre de elementos punzantes y cortantes. El geotextil deberá colocarse cuidadosamente sin arrugas o pliegues; no se permitirá transitar sobre la tela sin protección. Los rollos extendidos deberán unirse mediante costurado. Alternativamente, si la Fiscalización Técnica de Obra lo autoriza, la unión podrá ser traslapada, en cuyo caso el traslape mínimo será de 0,75 m.
En las curvas, el geotextil podrá ser plegado o cortado, para adaptarlo al trazado del camino. El doblez o traslape será a favor del avance de la construcción y se mantendrá unido mediante costurado o traslape, según corresponda.
Antes de ser cargado, el geotextil colocado deberá ser inspeccionado en busca de posibles daños de instalación. En caso que los hubiese, estos serán reparados inmediatamente, cubriéndolos con un paño de tela que se extienda como mínimo 0,75 m alrededor de toda la zona dañada.
El material de recubrimiento del geotextil no deberá descargarse directamente sobre la tela, sino que deberá acopiarse sobre material previamente colocado sobre ella, para luego ser distribuido uniformemente mediante equipos y procedimientos adecuados. El espesor de la primera capa será de mínimo 0,30 m o de un espesor mayor que establezca la Fiscalización Técnica de Obra, según las condiciones del terreno.

7 SOLERAS.

Esta especificación se refiere a las soleras prefabricadas de hormigón, como límites de restricción de pavimentos y vías de circulación de cualquier tipo que las requieran.

7.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO.

Se debe verificar que la base de fundación se obtenga excavando una zanja en el terreno natural o en la sub-base granular compactada.
Se sugiere que la excavación tenga un ancho mínimo de 35 cm para las soleras tipo A y de 30 cm para las de tipo B y C. Se requiere que la profundidad sea la necesaria para que la cara superior de las soleras quede al nivel especificado en los planos.
El fondo de la excavación requiere presentar una superficie compactada, pareja y limpia de materiales sueltos, basuras, escombros, materia orgánica o restos vegetales.

7.2 COLOCACIÓN.

Es recomendable que se humedezca ligeramente la excavación y colocar sobre ella una capa de hormigón de 170 Kg de cemento por m*3* y 10 cm de espesor mínimo.

La solera se debe colocar sobre la capa de hormigón fresco y se alinea según la dirección del eje de la calzada, o la que indique los planos.

Se debe verificar los niveles y pendientes, tomando en consideración que la arista formada por la interacción de la cara inclinada y la cara vertical coincidan con el borde superior de la calzada.

Las soleras se deben colocar lo más ajustadas posibles entre sí, con una separación máxima de 5mm.

Las juntas se rellenan con un mortero de cemento y arena fina en proporción 1:4 en peso.

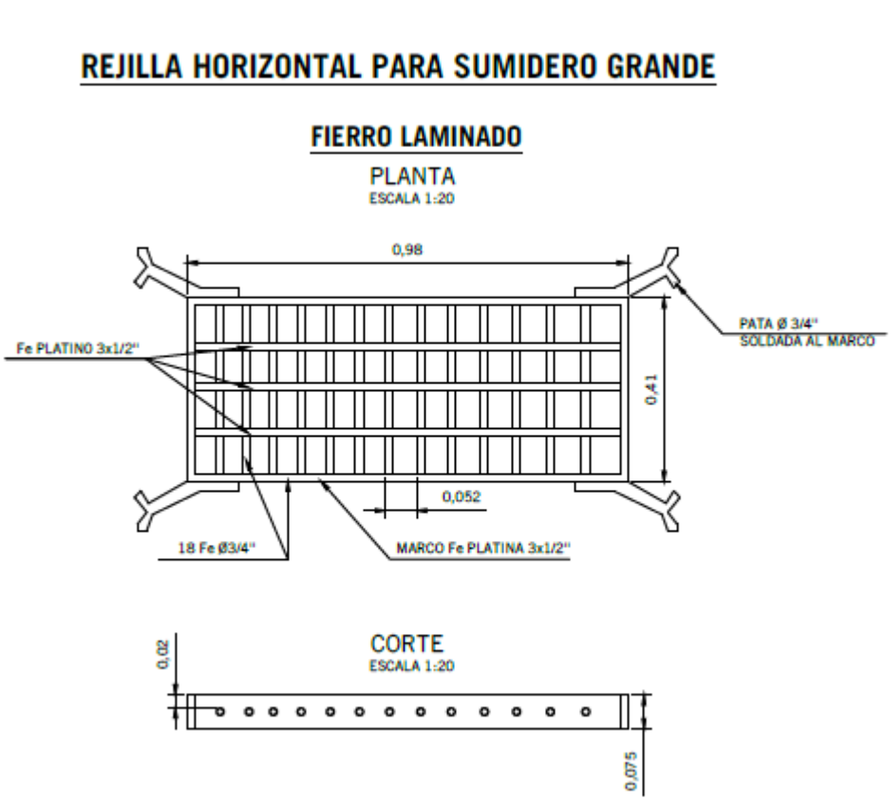
Se recomienda rellenar el respaldo de las soleras con el mismo hormigón establecido para la base, hasta una altura mínima de 15 cm, medida desde la parte inferior de la solera.
El hormigón y el mortero de junta requieren mantenerse húmedos durante 5 días mínimo, cubriéndolos con algún material que mantenga la humedad o mediante riego frecuente.
Una vez que el hormigón de base y de respaldo y el mortero de juntas haya endurecido lo suficiente, se procede a completar el relleno posterior hasta el borde superior de la solera, de acuerdo al perfil indicado en el proyecto. Para este efecto, salvo que se establezcan otras condiciones, se puede utilizar el mismo material obtenido de las excavaciones, siempre que esté libre de materia orgánica, basuras o bolones.

7.3 ALINEAMIENTO, PENDIENTES Y TOLERANCIAS DE COLOCACIÓN.

La línea de soleras debe seguir la misma alineación y pendiente del eje de la calzada, o la que se señale en el proyecto.
Se debe verificar el alineamiento y nivelación de las soleras mediante una regla de longitud aproximadamente igual al doble del largo de los elementos utilizados.
La separación máxima aceptable entre las soleras y la regla, ya sea en la cara superior o en la cara inclinada, puede ser de 4mm.

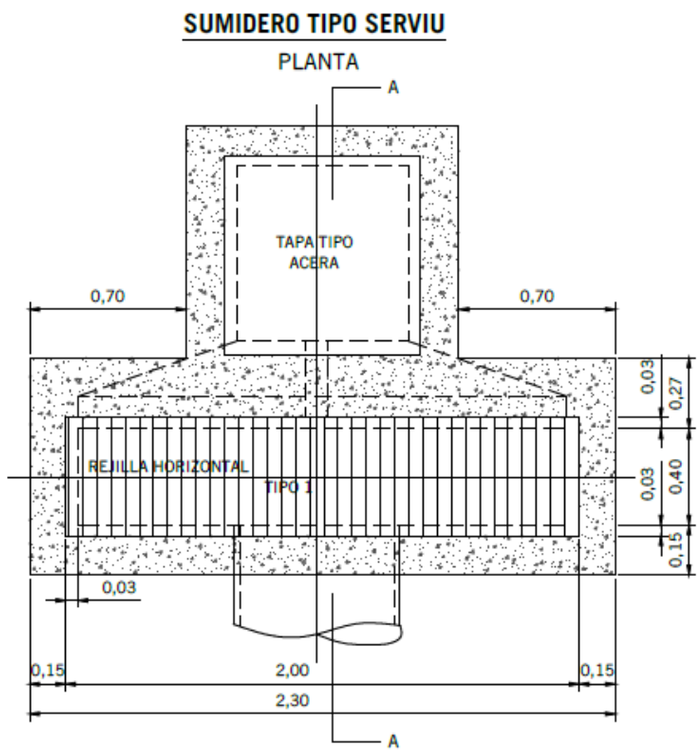
8 CONSERVACIÓN DE REJILLA EXISTENTE

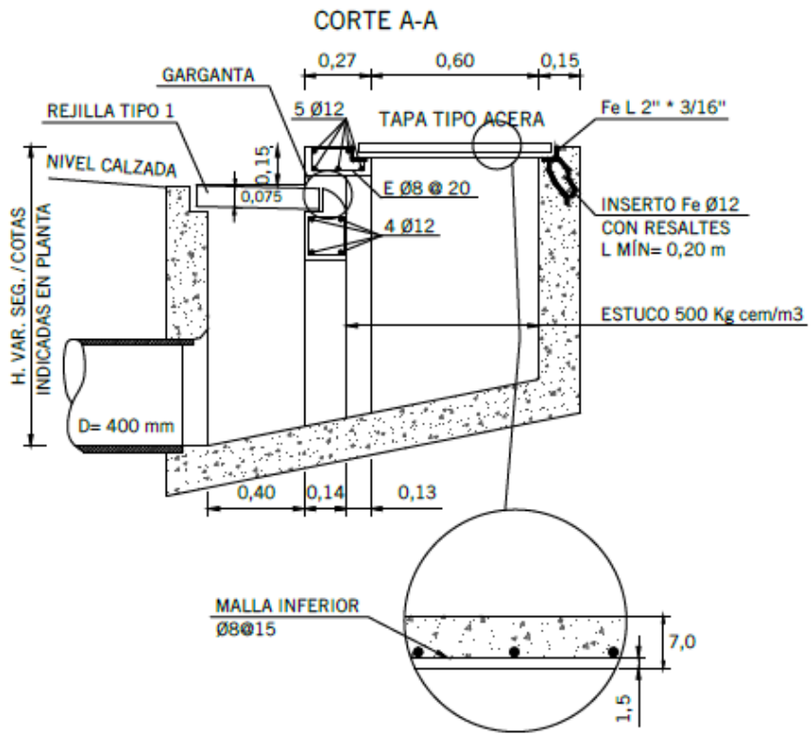
Comprende la habilitación de sumideros existentes, corrección de imperfecciones, suministro de rejilla en caso de no existir o ésta se encuentre en mal estado, y todo lo que sea necesario para dejar el sumidero existente en buenas condiciones y operativas, cuyo deterioro haya sido producto del mal estado de la calzada a reponer. Al suministrar nueva rejilla, se requiere que ésta contenga anclaje, de acuerdo a lo indicado en el Código de Normas MINVU 2018:



9 CONSERVACIÓN DE CÁMARA EXISTENTE

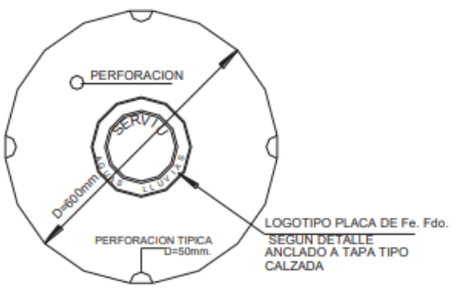
Comprende la habilitación de cámaras existentes, corrección de imperfecciones, losas, suministro de tapa en caso de no existir o ésta se encuentre en mal estado, limpieza y todo lo que sea necesario para dejar las cámaras existentes en buenas condiciones y operativas, cuyo deterioro haya sido producto del mal estado de la calzada a reponer.



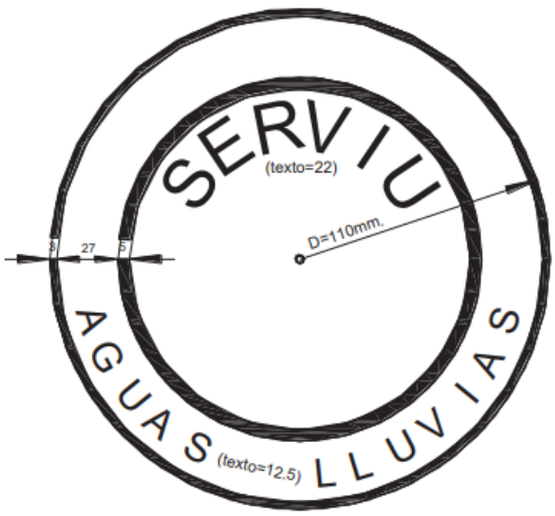


En caso de requerirse reposición de tapa de cámara, ésta debe llevar el logo "SERVIU Aguas Lluvias", según la siguiente gráfica:

DETALLE TAPA CIRCULAR
TIPO CALZADA



DETALLE LOGOTIPO PLACA DE Fe. Fdo.



5. De acuerdo a lo establecido en los artículos 18, 19 y 20 de la Ley Nº 19.886, el llamado a Licitación Pública que por este acto se autoriza, y todas las acciones inherentes a ésta, deberán publicarse en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública www.mercadopublico.cl, en los términos dispuestos en los citados artículos.

ANOTESE, COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE

NEBENKA DONOSO SAN MARTIN
DIRECTORA SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACIÓN REGIÓN DE LOS RÍOS

MMO/ASR/RCV/JHZ/RVP/CVV

DISTRIBUCIÓN**:**

- SECCIÓN LICITACIONES Y ADM. DE CONTRATOS SERVIU LOS RÍOS
- OFICINA DE PARTES S
- SECCIÓN DE INGENIEI

Firmado por Nebenka Donoso San Martin Fecha firma: 09-12-2025 11:53:21

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo a la ley N° 19.799
Para verificar la integridad y autenticidad de este documento utilice los siguientes timbre y folio de verificación: Folio: 4920 Timbre: UCCCCYF2HF7EH En: https://validoc.minvu.cl