



DECLARA DE EMERGENCIA Y APRUEBA CONTRATO DE FECHA 06.10.2014 QUE CONTRATA EL TRATO DIRECTO N°14/2014 "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS INTERIORES PUNTA NORTE, TRES VILLAS, ARICA", "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO CALLE ZAPIGA, PUNTA NORTE, ARICA" Y DESIGNA INSPECTOR TÉCNICO DE OBRA.

T 077 14

RESOLUCIÓN EXENTA N° _____/14

Arica, 20 OCT 2014

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; D.L. N° 1.263 de 1975 Ley Orgánica de la Administración Financiera del Estado; Ley N° 20.713, que aprueba presupuesto para el sector público del año 2014; Ley N° 16.391 que crea el Ministerio de Vivienda y Urbanismo; el Decreto Ley N° 1305/75 (V. y U.) que Reestructura y Regionaliza el Ministerio de Vivienda y Urbanismo; la ley N° 16744 sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el art. 2° del D.S. N° 95/01 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia, aprueba texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; Lo dispuesto en los art. 9° letra b), 67° y 79° del Código Sanitario; D.S. N° 594 de 1999 del Ministerio de Salud; Ley N° 19.880 que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del estado; D.S. N° 40 que aprueba reglamento sobre prevención de riesgos profesionales; el Decreto Supremo N° 355/1976 (V. y U.) Reglamento Orgánico de los Servicios de Vivienda y Urbanización; D.S. N° 236/2002 (V. y U.), que aprueba Bases Generales reglamentarias de Contratación de Obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización; D.S. N° 85 (V. y U.) de 2007 que determina el uso del MITO como herramienta de uso preferente, para el control de gestión, durante la ejecución de construcciones de viviendas, urbanizaciones y pavimentos que cuenten con financiamiento estatal; D.S. N° 127/1977 (V. y U.), Reglamento del Registro Nacional de Contratistas; la Resolución N° 1.600 de fecha 30 de octubre de 2008 de la Contraloría General de la República que fija las Normas de exención de Toma de Razón; Ley N° 19.886, Ley de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y prestación de Servicios, y su reglamento, D.S. N° 250/2004 (H); y el Decreto Supremo N° 73 del 02 de mayo de 2014, que lo designa Director (P. y T.) del SERVIU Región de Arica y Parinacota, a contar del 02 de Abril del 2014; y

CONSIDERANDO:

- a. La Resolución Exenta N° 0428 de fecha 07 de mayo de 2014, que aprueba Convenio - Mandato completo e irrevocable suscrito entre el Gobierno Regional de Arica y Parinacota y el SERVIU Región de Arica y Parinacota como Unidad Técnica para la ejecución del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS INTERIORES, PUNTA NORTE, TRES VILLAS, ARICA" COD. BIP 30220172-0;**
- b. La Resolución Exenta N° 0431 de fecha 07 de mayo de 2014, que aprueba Convenio - Mandato completo e irrevocable suscrito entre el Gobierno Regional de Arica y Parinacota y el SERVIU Región de Arica y Parinacota como Unidad Técnica para la ejecución del proyecto **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO CALLE ZAPIGA, PUNTA NORTE, ARICA" COD. BIP 30220322-0;**
- c. El Ordinario N° 0257 de fecha 08 de Mayo de 2014, del Subsecretario de vivienda y Urbanismo a Director de SERVIU Región de Arica y Parinacota, que declara de emergencia la contratación de los proyectos de pavimentación y cierres perimetrales de los Comités Villa Monte Sol, Villa Sol del Valle y Las Tres Villas, todos de la comuna de Arica, Región de Arica y Parinacota;

- d. El Ordinario N° 4041 de fecha 29 de Septiembre del 2014, de Director de SERVIU Región de Arica y Parinacota, a la Empresa Constructora Aguas Claras Ltda., donde se invita a Trato Directo y Solicita enviar antecedentes que se indican;
- e. Los antecedentes presentados por la **Empresa CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA.**, en el marco del Trato Directo N° 14/2014, de acuerdo a los exigido en el Ordinario N° 3726, mencionado en el considerando d.;
- f. El contrato de fecha 06 de octubre del 2014 entre el SERVIU Región de Arica y Parinacota y la **Empresa Constructora AGUAS CLARAS LTDA.;**

RESUELVO:

1°.-DECLARESE DE EMERGENCIA acéptese la oferta y contrátese por Trato Directo a la Empresa CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA., RUT N° 79.675.030-8, con domicilio Camino Vecinal Parcela 19, La Ponderosa, Arica, representada por el don Antonio Szabo Moreno, chileno, RUT N° 4.555.420-1, Constructor Civil, del mismo domicilio, la ejecución de la obra **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS INTERIORES PUNTA NORTE. TRES VILLAS, ARICA"** y **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO CALLE ZAPIGA, PUNTA NORTE, ARICA"**, correspondientes al Trato Directo N°14/2014;

2°.- APRUEBESE EL CONTRATO vía Trato Directo suscrito entre el Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota y la **Empresa CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA.**, de fecha 06 de Octubre del 2014, cuyo tenor es el siguiente:

CONTRATO A TRATO DIRECTO

**"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS INTERIORES PUNTA NORTE. TRES VILLAS, ARICA" Y
"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO CALLE ZAPIGA, PUNTA NORTE, ARICA"**

SERVIU REGION DE ARICA Y PARINACOTA

Y

EMPRESA CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA.

En Arica, a 06 de octubre de 2014, comparecen don **JULIO VALENZUELA RAMIREZ**, chileno, RUT N° 13.212.462-0, Ingeniero Civil, Director Regional en representación del SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACION REGION DE ARICA Y PARINACOTA, RUT N° 61.813.000-2, domiciliado en calle 18 de Septiembre N° 122, de la ciudad de Arica, en adelante también denominado "el SERVIU", y por otra parte don **ANTONIO SZABO MORENO**, chileno, RUT N° 4.555.420-1, Constructor Civil, domiciliado en La Cuarterola N° 3760, Arica, en representación de la **Empresa CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA.**, RUT N° 79.675.030-8, con domicilio Camino Vecinal Parcela 19, La Ponderosa, Arica, en adelante llamado "El Contratista", quienes han convenido en el siguiente contrato de construcción:

PRIMERO: Mediante Ord N°0257 de fecha 08 de Mayo del 2014, del Subsecretario de Vivienda y Urbanismo que autorizó al Director del SERVIU Región de Arica y Parinacota para declarar de emergencia la contratación de la pavimentación correspondientes a los Comités Villa Monte Sol, Villa Sol del Valle y las Tres Villas, y proceder a contratarlas por Trato Directo o propuesta conforme al artículo 3° letra c) del DS 236/2002 (V. y U.).

Mediante Ordinario N° 4041 de fecha 29 de Septiembre del 2014, el SERVIU invitó a la Empresa Constructora Aguas Claras Ltda. a participar en el Trato Directo N° 14/2014 denominado **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS INTERIORES PUNTA NORTE. TRES VILLAS, ARICA" Y "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO CALLE ZAPIGA, PUNTA NORTE, ARICA"** por un monto máximo disponible de **\$119.705.000** pesos IVA incluido.

SEGUNDO: Con fecha 01 de Octubre del 2014, la Empresa **CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA.**, presenta antecedentes ofreciendo cumplir el 100% de las obras, por un valor de \$ **119.631.303.-** pesos IVA incluido, en un plazo máximo de ejecución de **90 días corridos**.

TERCERO: Cantidades y características de las obras: Por medio del presente instrumento el SERVIU encomienda a la Empresa Constructora Aguas Claras Ltda. la obra denominada **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS INTERIORES PUNTA NORTE. TRES VILLAS, ARICA", Y "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO CALLE ZAPIGA, PUNTA NORTE, ARICA"**.

CUARTO: Reglamentación: El presente contrato se regirá por los antecedentes técnicos y administrativos que forman parte del llamado a Trato Directo N° 14/2014, en el siguiente tenor;

PROYECTO DE PAVIMENTACION

LOTE 16 PUNTA NORTE (POLIMETALES)

ARICA.

I. BASES ADMINISTRATIVAS ESPECIALES

1.1.- GENERALIDADES

Las presentes bases administrativas especiales, en adelante B.A.E., se refieren a la ejecución de las obras de pavimentación correspondientes al proyecto **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS INTERIORES PUNTA NORTE. TRES VILLAS, ARICA", Y "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO CALLE ZAPIGA, PUNTA NORTE, ARICA"**, ubicado en el sector "Punta Norte", de la ciudad de Arica.

Regirán en estas obras las disposiciones del **"Código de normas y especificaciones técnicas de obras de pavimentación, versión 2008"** y las normas I.N.N. relativas a la pavimentación.

Las obras deberán ser construidas por una Empresa Constructora autorizada por el SERVIU, Región de Arica y Parinacota, e inscrita en el Registro de Contratistas del Ministerio de la Vivienda.

Para los efectos de estas especificaciones serán sinónimos los términos "Empresa Constructora", "Empresa" y "Contratista".

Todas las faenas a que se refieren las obras de estas bases, deberán contar con la correspondiente certificación de calidad respecto de granulometrías, desgaste, I.P., L.L., resistencia, soporte, compactación, estabilidad, cantidad y tipo de asfalto, ensayos de hormigones, soleras, etc., según se detalla en el ítem "Ensayos de Laboratorio".

Estos controles deberán ser realizados por un Laboratorio competente, aceptado por el SERVIU.

Para los efectos de estas bases se entenderá por I.T.O., (Inspección Técnica de la Obra), a él o los profesionales que designe el mandante para la inspección y supervisión de estos trabajos.

El Contratista deberá entregar a la I.T.O., un ejemplar de estas bases debidamente firmadas por el Laboratorio que realizará los ensayos, en señal de conocimiento de las mismas.

El Contratista deberá prever todas las situaciones de suministro, almacenamiento, transporte, seguros, mano de obra, etc., que requiera para la ejecución de las obras. Igualmente deberá atenerse a las normas I.N.N. sobre prevención de accidentes del trabajo y protecciones de uso personal.

Asimismo, todas las vías de tránsito aledañas a la obra, deberán mantenerse expeditas y libres de escombros. Si durante la construcción, estas vías sufren roturas por efectos de la obra, el contratista deberá efectuar las reposiciones a su costa. Se deberán colocar las señalizaciones necesarias para la entrada y salida de vehículos y peatones.

El Contratista deberá verificar la existencia de postaciones, canales, cruces de ferrocarril, ductos subterráneos y otras instalaciones, como también árboles, animales y otras especies naturales, todo lo cual pudiera interferir en las obras; de manera de tomar las medidas necesarias para que no sufran daño y evitar accidentes, los cuales, de producirse, serán de exclusiva responsabilidad de la Empresa.

El Contratista tendrá la responsabilidad total y general de la obra frente al Mandante y estará obligado a cumplir, personalmente y a través del personal de su Empresa, con toda la reglamentación vigente sobre construcciones y urbanización, leyes laborales, normas técnicas, reglamentos, etc, como también con las disposiciones municipales respectivas.

Será obligación de la Empresa Constructora, destacar en las obras a un profesional de la construcción, conforme lo establecido en el Art. 17 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (D.F.L. 458/75 y sus modificaciones posteriores), quién será el responsable técnico de las mismas. De su nombre y profesión se dejará constancia en el Libro de Obras. Para todos los efectos este funcionario de la Empresa se denominará "Profesional Responsable de las Obras".

Será obligación del Profesional Responsable de las Obras, dirigir y supervisar permanentemente la ejecución de los trabajos, en todas sus etapas, tanto parciales como finales. Realizar, solo o con apoyo del topógrafo, el trazado y replanteo de las obras. Entregará personalmente, de manera verbal o por escrito, las instrucciones correspondientes al personal técnico y operarios, y controlará el cumplimiento de las tareas. Coordinará y controlará el trabajo de los subcontratistas, si los hubiere, como también el suministro de materiales por parte de los proveedores. Será su obligación la programación y el control de avance de las obras. Ordenará y verificará el cumplimiento de las especificaciones, planos y todos los documentos técnicos de la obra y controlará la calidad de cada uno de los trabajos. Coordinará la labor del Laboratorio y se preocupará de la oportunidad en la toma de muestras y del análisis de los resultados. Será también de su responsabilidad la supervisión del cumplimiento de las disposiciones sobre prevención de accidentes del trabajo y control medioambiental. Deberá preocuparse de obtener los VºBº de la I.T.O., cuando corresponda. Finalmente, será de su responsabilidad la entrega de las obras a la Comisión de Recepción del Mandante y del SERVIU XV Región.

El Contratista deberá minimizar, controlar y/o mitigar, los impactos ambientales que estas faenas produzcan por efecto de su ejecución. La cubicación entregada en este proyecto tiene sólo carácter referencial. Será de exclusiva responsabilidad del contratista las mediciones y cubicación que él efectúe para confeccionar su presupuesto.

1.2.- REGLAMENTACIÓN:

La ejecución del proyecto deberá ser concordante con la siguiente reglamentación:

- ❖ D.S. Nº 236 (V. y U.), de 2002 Bases Generales Reglamentarias de contratación de obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización.
- ❖ D.S. Nº127, (V. y U.), de 1977, y sus modificaciones, Reglamento del RENAC (Registro Nacional de Contratistas del MINVU).
- ❖ D.F.L. 458, (V. y U.), de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones, en adelante L.G.U. y C.
- ❖ D.S. Nº 47, (V. y U.), de 1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, en adelante O.G.U. y C.
- ❖ Planes Reguladores: Intercomunales, Comunales; Seccionales Específicos y sus Ordenanzas Locales vigentes, según corresponda.
- ❖ D.S. Nº 85, (V. y U.), de 2007, Manual de Inspección Técnica de Obras, en adelante MITO.
- ❖ D.S. Nº 10, (V. y U.), de 2002, Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de Construcción.
- ❖ Normas técnicas oficiales del Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.)
- ❖ Normas, instructivos y reglamentos vigentes de la SISS y de la SEC.
- ❖ Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento.

- ❖ Reglamentación y disposiciones legales vigentes de protección del medio ambiente.
- ❖ Reglamentación y disposiciones legales vigentes en materia laboral y previsional.
- ❖ Normas y Disposiciones sobre seguridad en las Construcciones, y otras mencionadas en el artículo 4º numeral 2 del D.S. Nº 236, (V. y U.), de 2002.
- ❖ Código de Normas y Especificaciones Técnicas de obras de Pavimentación, Publicación del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Versión año 2008.
- ❖ D.S. Nº 411, del Ministerio de Obras Públicas, de 1948, reglamento sobre conservación, reposición de pavimentos y trabajos por cuenta de particulares.
- ❖ Manual de Carreteras, Volumen 6 "Seguridad Vial".
- ❖ Ley Nº 18.290/84, Ley del Tránsito y demás Normas complementarias.
- ❖ D.S. Nº. 63 / 86 (M. T. T.), y sus modificaciones.
- ❖ D.S. Nº 75 de 1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- ❖ Manual de Señalización de Transito (MST) del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- ❖ Ley Nº19.525, "Ley de Aguas Lluvias".
- ❖ Ley Nº 8.946, Sobre pavimentación comunal.
- ❖ Bases técnicas, definidas en el punto II de las presentes B.A.E.
- ❖ Ley Nº 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y su Reglamento, contenido en el D.S. Nº 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda (supletoriamente).
- ❖ Aclaraciones y Adiciones si las hubiere.

En todos los aspectos relativos a la seguridad vial, la I.T.O solicitará y fiscalizará de acuerdo a los elementos solicitados en el Capítulo 5 "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía" del Manual de Señalización de Transito.

Las Leyes, Decretos y Reglamentos mencionados, no se incluyen en el legajo de las presentes bases por considerarse conocidos por parte de los oferentes.

1.3.- MODALIDAD, MONTO Y PLAZO DEL CONTRATO

El contrato de construcción es bajo la modalidad suma alzada (proyecto proporcionado por SERVIU y precio determinado por el contratista) y el valor total de la obra **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS INTERIORES PUNTA NORTE. TRES VILLAS, ARICA", Y "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO CALLE ZAPIGA, PUNTA NORTE, ARICA"**, es de **\$119.631.303** pesos IVA incluido, para ser ejecutado en un plazo de **90 días corridos** contados desde la fecha del acta de entrega del terreno. Las cantidades entregadas en los términos de referencia son referenciales, las cubicaciones son de exclusiva responsabilidad del contratista. Toda imprecisión o discordancia en los antecedentes entregados falta de aclaración de algún detalle en los planos, deberá solucionarse en la forma que mejor beneficie el proyecto conforme a las reglas de la técnica y el arte. Toda diferencia en la interpretación de la reglamentación y antecedentes que conforman este trato directo será resuelta por el Director del SERVIU, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a la Contraloría General de la República.

1.4.- VALOR Y FINANCIAMIENTO DE LAS OBRAS

El presente contrato se financiará con recursos del Gobierno Regional de Arica y Parinacota, correspondiente a la **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTOS INTERIORES PUNTA NORTE. TRES VILLAS, ARICA", Y "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO CALLE ZAPIGA, PUNTA NORTE, ARICA"**, cuyo monto por el cual se contrata a **Empresa CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA.**, es de **\$119.631.303.- pesos IVA** incluido.

**PRESUPUESTO OBRAS DE PAVIMENTACIÓN
PASAJES INTERNOS TRES VILLAS**

| ITEM | DESIGNACION | UNID. | CANT. | PRECIO UNIT. | TOTAL |
|----------|--|-------|-------|--------------|--------------|
| A | Instalación de Faenas | | | | |
| 1 | Instalación de Faenas | GL | 1 | \$ 500.000 | \$ 500.000 |
| 3 | Replanteo Geométrico | GL | 1 | \$ 500.000 | \$ 500.000 |
| B | Pasaje 3 Poniente Lote 18 + H3B | | | | |
| 4 | Excavación en Corte | m3 | 342 | \$ 4.290 | \$ 1.467.180 |
| 6 | Preparación de la Sub-Rasante | m2 | 633 | \$ 455 | \$ 288.015 |
| 8 | Suministro, Transporte y Colocación Base Estabilizada e=20 cm con CBR ≥ 100% | m2 | 633 | \$ 3.065 | \$ 1.940.145 |
| 11 | Suministro y Colocación de Soleras Tipo C | ml | 362 | \$ 7.414 | \$ 2.683.868 |
| 12 | Imprimación | m2 | 633 | \$ 1.250 | \$ 791.250 |
| 13 | Carpeta Asfáltica en Caliente e=4 cm | m2 | 633 | \$ 5.998 | \$ 3.796.734 |
| C | Pasaje 4 Poniente Lote 18 + H3B | | | | |
| 4 | Excavación en Corte | m3 | 281 | \$ 4.290 | \$ 1.205.490 |
| 6 | Preparación de la Sub-Rasante | m2 | 540 | \$ 455 | \$ 245.700 |
| 8 | Suministro, Transporte y Colocación Base Estabilizada e=20 cm con CBR ≥ 100% | m2 | 540 | \$ 3.065 | \$ 1.655.100 |
| 11 | Suministro y Colocación de Soleras Tipo C | ml | 310 | \$ 7.414 | \$ 2.298.340 |
| 12 | Imprimación | m2 | 540 | \$ 1.250 | \$ 675.000 |
| 13 | Carpeta Asfáltica en Caliente e=4 cm | m2 | 540 | \$ 5.998 | \$ 3.238.920 |
| D | Pasaje 3 Norte Lote 18 + H3B | | | | |
| 4 | Excavación en Corte | m3 | 19 | \$ 4.290 | \$ 81.510 |
| 5 | Relleno y Terraplenes | m3 | 45 | \$ 13.328 | \$ 599.760 |
| 6 | Preparación de la Sub-Rasante | m2 | 392 | \$ 455 | \$ 178.360 |
| 8 | Suministro, Transporte y Colocación Base Estabilizada e=20 cm con CBR ≥ 100% | m2 | 392 | \$ 3.065 | \$ 1.201.480 |
| 11 | Suministro y Colocación de Soleras Tipo C | ml | 224 | \$ 7.414 | \$ 1.660.736 |
| 12 | Imprimación | m2 | 392 | \$ 1.250 | \$ 490.000 |
| 13 | Carpeta Asfáltica en Caliente e=4 cm | m2 | 392 | \$ 5.998 | \$ 2.351.216 |
| E | Pasaje 4 Norte Lote 18 + H3B | | | | |
| 4 | Excavación en Corte | m3 | 49 | \$ 4.290 | \$ 210.210 |
| 5 | Relleno y Terraplenes | m3 | 27 | \$ 13.328 | \$ 359.856 |
| 6 | Preparación de la Sub-Rasante | m2 | 380 | \$ 455 | \$ 172.900 |

| | | | | | |
|------------------------|--|----|-----|-----------|---------------|
| 8 | Suministro, Transporte y Colocación Base Estabilizada e=20 cm con CBR ≥ 100% | m2 | 380 | \$ 3.065 | \$ 1.164.700 |
| 11 | Suministro y Colocacion de Soleras Tipo C | ml | 218 | \$ 7.414 | \$ 1.616.252 |
| 12 | Imprimacion | m2 | 380 | \$ 1.250 | \$ 475.000 |
| 13 | Carpeta Asfáltica en Caliente e=4 cm | m2 | 380 | \$ 5.998 | \$ 2.279.240 |
| F | Pasaje 5 Norte Lote 18 + H3B | | | | |
| 4 | Excavación en Corte | m3 | 76 | \$ 4.290 | \$ 326.040 |
| 6 | Preparación de la Sub-Rasante | m2 | 380 | \$ 455 | \$ 172.900 |
| 8 | Suministro, Transporte y Colocación Base Estabilizada e=20 cm con CBR ≥ 100% | m2 | 380 | \$ 3.065 | \$ 1.164.700 |
| 11 | Suministro y Colocacion de Soleras Tipo C | ml | 218 | \$ 7.414 | \$ 1.616.252 |
| 12 | Imprimacion | m2 | 380 | \$ 1.250 | \$ 475.000 |
| 13 | Carpeta Asfáltica en Caliente e=4 cm | m2 | 380 | \$ 5.998 | \$ 2.279.240 |
| G | Pasaje 6 Norte Lote 18 + H3B | | | | |
| 4 | Excavación en Corte | m3 | 62 | \$ 4.290 | \$ 265.980 |
| 6 | Preparación de la Sub-Rasante | m2 | 439 | \$ 455 | \$ 199.745 |
| 8 | Suministro, Transporte y Colocación Base Estabilizada e=20 cm con CBR ≥ 100% | m2 | 439 | \$ 3.065 | \$ 1.345.535 |
| 11 | Suministro y Colocacion de Soleras Tipo C | ml | 252 | \$ 7.414 | \$ 1.868.328 |
| 12 | Imprimacion | m2 | 439 | \$ 1.250 | \$ 548.750 |
| 13 | Carpeta Asfáltica en Caliente e=4 cm | m2 | 439 | \$ 5.998 | \$ 2.633.122 |
| H | Pasaje 7 Norte Lote 18 + H3B | | | | |
| 4 | Excavación en Corte | m3 | 63 | \$ 4.290 | \$ 270.270 |
| 6 | Preparación de la Sub-Rasante | m2 | 523 | \$ 455 | \$ 237.965 |
| 8 | Suministro, Transporte y Colocación Base Estabilizada e=20 cm con CBR ≥ 100% | m2 | 523 | \$ 3.065 | \$ 1.602.995 |
| 11 | Suministro y Colocacion de Soleras Tipo C | ml | 300 | \$ 7.414 | \$ 2.224.200 |
| 12 | Imprimacion | m2 | 523 | \$ 1.250 | \$ 653.750 |
| 13 | Carpeta Asfáltica en Caliente e=4 cm | m2 | 523 | \$ 5.998 | \$ 3.136.954 |
| I | Señalética y Demarcaciones | | | | |
| 15 | Señalética Nombres en Pasajes a intervenir (de Pared) | UN | 19 | \$ 21.658 | \$ 411.502 |
| SUBTOTAL (NETO) | | | | | \$ 55.560.190 |
| I.V.A 19% | | | | | \$ 10.556.436 |
| TOTAL \$ | | | | | \$ 66.116.626 |

**PRESUPUESTO OBRAS DE PAVIMENTACIÓN
ZAPIGA CALZADA COMPLETA**

| ITEM | DESIGNACION | UNID. | CANT. | P. UNIT. | TOTAL |
|------------------------|---|-------|-------|-------------|---------------|
| 1 | Instalación de Faenas | | | | |
| 1 | Instalación de Faenas | GL | 1 | \$ 555.000 | \$ 555.000 |
| 2 | Señalización Provisoria | GL | 1 | \$ 648.000 | \$ 648.000 |
| 3 | Replanteo Geométrico | GL | 1 | \$ 522.000 | \$ 522.000 |
| 9 | Zapiga (entre Calle Robinson Rojas - Calle Linderos Poniete | | | | |
| 4 | Excavación en Corte | m3 | 828 | \$ 4.481 | \$ 3.710.268 |
| 6 | Preparación de la Sub-Rasante | m2 | 1725 | \$ 475 | \$ 819.375 |
| 7 | Suministro, Transporte y Colocación SubBase Estabilizada e=20 cm con CBR ≥ 40% | m2 | 1725 | \$ 3.202 | \$ 5.523.450 |
| 8 | Suministro, Transporte y Colocación Base Estabilizada e=15 cm con CBR ≥ 100% | m2 | 1725 | \$ 2.401 | \$ 4.141.725 |
| 10 | Suministro y Colocacion de Soleras Tipo A | ml | 493 | \$ 13.050 | \$ 6.433.650 |
| 12 | Imprimación | m2 | 1725 | \$ 1.305 | \$ 2.251.125 |
| 13 | Carpeta Asfáltica en Caliente e=5 cm | m2 | 1725 | \$ 7.395 | \$ 12.756.375 |
| 25 | Construccion Veredas Sur Calle Zapiga(entre Av. Linderos Poniente y Av. R.Rojas) | | | | |
| 4 | Excavación en Corte | m3 | 67 | \$ 4.481 | \$ 300.227 |
| 5 | Preparación de la Sub-Rasante | m2 | 473 | \$ 475 | \$ 224.675 |
| 9 | Suministro, Transporte y Colocación Base Estabilizada e=7 cm con CBR ≥ 60% | m2 | 473 | \$ 1.131 | \$ 534.963 |
| 14 | Veredas de H.C. H30 e=7 cm | m2 | 473 | \$ 12.806 | \$ 6.057.238 |
| 10 | Señaletica y Demarcaciones | | | | |
| 15 | Señaletica de Calles a intervenir (de Piso) | UN | 3 | \$ 78.126 | \$ 234.378 |
| 16 | Demarcación de Pavimentos | Km | 0,247 | \$1.044.000 | \$ 257.868 |
| SUBTOTAL (NETO) | | | | | \$ 44.970.317 |
| I.V.A 19% | | | | | \$ 8.544.360 |
| TOTAL \$ | | | | | \$ 53.514.677 |

En los valores indicados están incluidos todos los gastos que demande la ejecución de las obras (estudios, certificación de materiales, ensayos de laboratorio, proyectos, permisos, derechos, inscripciones, materiales, mano de obra, gastos notariales, bancarios, gastos generales, utilidades, reajustes, fletes, equipos y maquinarias, proyectos, financiamiento, impuestos legales, aportes, derechos de inspección, derechos municipales, honorarios profesionales y cualquier otro gasto) de acuerdo a los Arts. N° 43, 44, 48 y 74 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002, sin perjuicio de lo dispuesto en el Artículo N° 47 del mismo cuerpo normativo. Se deja constancia que el presente contrato consulta I.V.A.

1.5.- ENTREGA DE TERRENO

Se efectuará en un plazo de **10 días corridos** a contar de la fecha de Protocolización de la Resolución que contrata la Propuesta al Contratista. La mencionada Resolución deberá estar completamente tramitada si corresponde y haber dado cumplimiento a lo dispuesto en el Art. N° 79 del D.S. N° 236/2002 (V. y U.). Se suscribirá el Acta de Entrega de Terreno la que deberá ser firmada por el Contratista y por el Director de la Obra ó ITO.

1.6.- INICIO DE OBRAS

Se efectuará en un plazo no mayor a **5 días corridos** a contar de la de la entrega de terreno.

El atraso superior a **5 días corridos** en la iniciación de los trabajos, o cualquiera interrupción en el curso de ellos que dure otro tanto y que no haya sido causada por fuerza mayor justificada plenamente ante la I.T.O., dará derecho al SERVIU para poner término anticipado administrativamente al contrato, de acuerdo con el artículo 134 del D.S. N° 236/2002 (V. y U.).

1.7.- PLAZO DE QUE DISPONE LA FIRMA CONTRATISTA PARA SUBSANAR LAS OBSERVACIONES

La Firma Contratista deberá subsanar las observaciones formuladas por la Comisión Receptora en su totalidad y a satisfacción del SERVIU Región de Arica y Parinacota, conforme a lo indicado en los Art. 124 y 125 del D.S. 236 / 2002.

1.8.- FECHA DE RECEPCIÓN MATERIAL DE LAS OBRAS

El día hábil siguiente al del vencimiento del plazo para subsanar las observaciones, conforme a lo indicado en los Art. 124 y 125 del D.S. 236 / 2002.

En caso que a esta fecha la obra no esté completamente terminada y las observaciones corregidas a satisfacción de SERVIU, se procederá a aplicar las multas indicadas en el Art. 86 del D. S. 236 / 2002, a contar del término del plazo contractual.

1.9.- SUB - CONTRATOS

El Contratista deberá atenerse a lo indicado en el Artículo 31 N° 1.5 del D.S. N° 236/2002, en cuanto podrá subcontratar obras con empresas con inscripción vigente en el RENAC indicando la parte de la obra que intervendrán. El porcentaje límite de subcontratación de trabajos será de un 30 % y deberá regirse por lo indicado en el Art. 55 del mismo Decreto.

1.10.- PROFESIONAL A CARGO DE LAS OBRAS

Conforme a lo indicado en el Art. 76 del D.S. 236/2002, el Contratista deberá disponer la permanencia de un profesional de la construcción con experiencia mínima de 5 años en obras civiles a cargo de las obras, quién será el Administrador del Contrato y responsable ante la Inspección Técnica de las Obras. De su nombre y profesión se dejará constancia en el Acta de Entrega de Terreno y Acta de Recepción de las Obras. Este profesional podrá ser Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor o Constructor Civil, conforme a lo prescrito en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y deberá acreditar su calidad profesional con Título Profesional y Currículum.

El administrador del contrato será el responsable ante la I. T. O. del correcto desarrollo del contrato, y quien debe atenderlo de manera de dar cumplimiento al programa convenido y de la correcta administración y ejecución de las obras.

Toda obra sometida a las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones deberá ser proyectada y ejecutada por profesionales competentes para ello, de acuerdo a lo señalado Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

En casos fundados, la empresa contratista podrá realizar cambio de Profesional a Cargo de las obras, el que deberá cumplir cabalmente lo establecido en el Art. N° 76 del DS N° 236/2002, esto es un profesional de la construcción con experiencia mínima de 5 años en obras civiles.

Para realizar dicho cambio de Profesional, la Empresa Adjudicada deberá informar por escrito a SERVIU Región de Arica y Parinacota, adjuntando el Currículum Vitae del nuevo Profesional a Cargo de las Obras y Certificado de Título. Los antecedentes serán evaluados por SERVIU Región de Arica y Parinacota, el informará en un plazo de 5 días hábiles la decisión del Servicio. De ser favorable la decisión, desde el día de notificación podrá asumir dicho Profesional. En ningún caso, las Obras podrán quedar sin un Profesional a Cargo.

Se deberá designar un encargado del sistema de Autocontrol, el cual podrá ser un profesional distinto al exigido como encargado de la obra, un equipo de profesionales encargado del sistema o ser el mismo profesional exigido como encargado de la obra, según lo señalado en Cuadro N° 1, indicado en el Manual de Inspección Técnica de Obras aprobado por D. S. 85/07 (V. y U.), M.I.T.O., en adelante "Manual". Dicho encargado del sistema de autocontrol será un profesional calificado, ya sea Ingeniero Civil, Arquitecto, Constructor Civil, o Ingeniero Constructor, o en casos justificados un técnico de la construcción, con al menos dos años de experiencia en Control de Calidad de Obras, todos los cuales serán calificados y autorizados por el SERVIU Región de Arica y Parinacota.

El contratista deberá cumplir con los profesionales exigidos en las presentes Bases, en número y requisitos de experiencia mínima señalados, dejando estipulado que los profesionales de Autocontrol deben ser profesionales del área de Construcción con 2 años de experiencia, jornada completa.

1.11.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Serán de responsabilidad del contratista la obtención de los permisos de suspensión de tránsito y de ocupación de bienes nacionales de uso público que sean necesarios, lo cual informará al Inspector Técnico de Obra.

El contratista tendrá la responsabilidad total de la ejecución de las obras, quien deberá adoptar las medidas de gestión y control de calidad utilizando la metodología establecida por el Manual de Inspección Técnica de Obras aprobado por el D.S. N° 85/2007 (V. y U.). Al Inspector Técnico de Obra le corresponderá verificar el autocontrol que debe cumplir el contratista respecto a las obras que ejecuta, realizando las inspecciones selectivas y cursar los estados de pago conforme a los procedimientos fijados en el referido Manual.

Todo deterioro que se detecte en las obras contratadas deberá ser reparado por el contratista dentro del plazo de 24 horas.

El contratista deberá prever y reparar todo daño a terceros tales como derrumbes, aniegos, derrames, accidentes por mala señalización, daños en obras de canalización y servicios existentes, siendo de su responsabilidad todo daño o perjuicio causado en la ejecución de las obras.

Será obligación del contratista mantener expeditas las vías de tránsito durante la ejecución de obras, colocar las barreras y señalizaciones diurnas y nocturnas necesarias para evitar accidentes, teniendo presente lo dispuesto por el D.S. N°63 (M.T.T.) de 1986.

Terminadas las obras, el contratista deberá retirar todo material depositado en las vías públicas y en el entorno de las obras que constituyan un obstáculo para el tránsito y/o afecten el aseo del sector.

De acuerdo al artículo 128 del D.S. N° 236/2002 (V. y U.) será responsabilidad del contratista la vigilancia y cuidado de las obras hasta por el plazo de 60 días siguientes a la fecha de término de obras o de su recepción total, según corresponda, siendo de su cargo durante ese plazo cualquier deterioro o merma que pudiere producirse en las obras, así como el costo que demande su mantención y el pago de servicios de agua potable, alcantarillado, gas, y electricidad.

Los escombros provenientes de la obra deberán ser retirados diariamente de las vías públicas, dando cumplimiento al artículo 2º del D.S. Nº75/1987 (M.T.T.), siendo responsabilidad del contratista cualquier accidente causado por la falta de cumplimiento de esta obligación.

1.12.- GARANTÍAS DEL CONTRATO Y SU DEVOLUCIÓN

Antes de suscribir ante Notario Público la Resolución que apruebe el presente contrato, el contratista deberá entregar una boleta bancaria de garantía extendida a nombre de **GOBIERNO REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA, RUT 61.978.890-7**, expresada en Unidades de fomento por una suma equivalente al 3% del monto del contrato para responder por el oportuno y total cumplimiento de lo pactado, por un plazo que exceda a lo menos 30 días el plazo fijado para el término del contrato cuya glosa deberá decir: **"GARANTIZA EL FIEL, OPORTUNO Y TOTAL CUMPLIMIENTO DEL TRATO DIRECTO Nº 14/2014"**. La Boleta debe ser tomada en una entidad bancaria chilena, con sucursal en la región, pagadera a la vista a su sola presentación, irrevocable, con la vigencia antes señalada.

Conforme al artículo 51 del D.S. Nº 236/2002 (V. y U.), el contratista deberá entregar junto con la boleta de garantía antes mencionada una póliza de seguro tomada a nombre de **SERVIU Región de Arica y Parinacota**, para responder por los daños que pudiere causar a terceros durante la ejecución de la obra, equivalente al 3% del valor del contrato, la que será devuelta una vez recepcionada la obra.

Una vez recibidas las obras, el contratista deberá entregar una boleta bancaria de garantía a nombre de **GOBIERNO REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA, RUT 61.978.890-7** por un monto equivalente al 3% del monto del contrato, expresada en Unidades de fomento, para caucionar el buen comportamiento de las obras y su buena ejecución, con una vigencia de a lo menos 26 meses contados desde la fecha de recepción de la obra, cuya glosa será: **"GARANTIZA LA BUENA EJECUCIÓN Y BUEN COMPORTAMIENTO DE LAS OBRAS DEL TRATO DIRECTO Nº 14/2014"**. La Boleta debe ser tomada en una entidad bancaria chilena, con sucursal en la región, pagadera a la vista a su sola presentación, irrevocable, con la vigencia antes señalada.

Este plazo de garantía se contará desde la fecha de recepción de la obra, sin perjuicio del plazo de garantía legal del artículo 2003 regla tercera del Código Civil.

El deterioro prematuro de las obras, grietas, hundimientos, desplazamientos, roturas y cualquier otra falla que se presente durante el período de garantía de 26 meses a contar de la fecha de recepción de las obras deberá ser reparada por el contratista a su costa, a menos que se deban al uso o explotación inadecuada de ellas. Si no lo hiciere, el SERVIU hará efectiva la boleta bancaria de garantía a que se refiere el artículo 126 del D.S. Nº 236/2002 (V. y U.) para cubrir los gastos de reparaciones y defectos de las mismas. Además, en tal caso, se comunicará al RENAC a fin de se apliquen las sanciones que procedan.

1.13.- PAGO DE LAS OBRAS

Se efectuarán mediante estados de pago de acuerdo al Título VI del Decreto Supremo Nº 236/2002 (V. y U.), cursados cada 14 o 28 días, debidamente visados por el Inspector Técnico de Obras, todo ello conforme a las disposiciones del Título VI del D.S. Nº 236/2002 (V. y U.). Para cursar los estados de pago deberán adjuntarse los siguientes antecedentes:

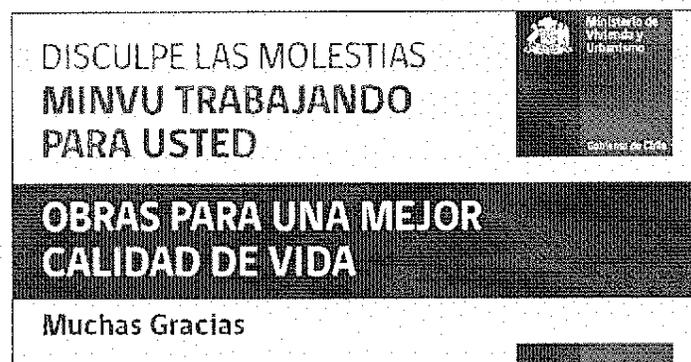
- Formulario de estado de pago en 2 originales y 2 copias
- Factura a nombre de Gobierno Regional de Arica y Parinacota.
- Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales del original de la Inspección Regional del Trabajo del periodo, (incluido certificados correspondientes a Sub Contratistas). Salvo primer Estado de Pago, el que deberá adjuntar certificado original de la

Inspección de Trabajo el que acredite que la Empresa no registra deudas de pago de obligaciones laborales y previsionales de los dos años anteriores a la fecha de contratación.

- Listado de Trabajadores.
- Planilla de Cotizaciones Previsionales al día (incluido certificados correspondientes a Subcontratistas. Salvo el primer Estado de Pago.
- Informe de avance de obras durante el período.
- Fichas MITO del periodo a pagar.
- Ensayo de materiales de las partidas que presenta a cobro, salvo los que no se tenga resultados al momento de dar curso al estado de pago por el tiempo que requiera este para su resultado definitivo.

1.14.- LETRERO INDICATIVO

El Contratista deberá considerar en su oferta la ejecución y colocación, en el lugar que determine la I.T.O., de **dos letreros** indicativos de la Obra Tipo B. Deberán ser de 2,0 m de alto por 4,0 m de ancho. La leyenda correspondiente deberá ser solicitada por el Contratista a la I.T.O. El diseño del letrero será mediante gigantografía, no permitiéndose letrero pintado. Además, deberá tener al inicio de cada intervención a realizar y mantenerlo hasta su término, un letrero Tipo C, cuyas dimensiones son de 1,0 mts. X 2,0 mts, cuyo contenido es



El logo a utilizar será el del Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota. Se deberá dar cumplimiento a la Normativa Gráfica vigente del MINVU de acuerdo al formato indicado en este punto.

NORMATIVA DE LETREROS DE IDENTIFICACIÓN DE OBRAS

Los directores del SERVIU, deberán instruir a sus respectivos Departamentos Técnicos la verificación de instalación y cumplimiento de acuerdo lo establecen los Decretos que regulan los Programas, por la correcta instalación de los letreros indicativos de obras, de acuerdo a lo que se señala en el siguiente instructivo.

RANGOS DE TAMAÑO DE LETREROS

La definición de que tamaño del letrero a utilizar se relaciona con el monto del contrato, según tabla adjunta:

| TIPO | MEDIDAS (M) | TIPO DE SUBSIDIO |
|------|-------------|-------------------------------------|
| A | 5.0 x 2,5 | CONJUNTO HABITACIONAL |
| B | 4.0 x 2.0 | PAVIMENTOS, BARRIOS, PLAZAS U OTROS |
| C | 1.0 x 2.0 | EMERGENCIAS |



INFORMACIÓN EN LETREROS TIPOS A Y B

Los letreros tipo A y B deberán contar con la siguiente gráfica donde se identifique la obra en ejecución, el MINVU y el programa que corresponde:



El letrero indicativo de la Obra deberá colocarse dentro de los **10 primeros días a contar del Acta de entrega de Terreno**. Si no se diera cumplimiento a lo señalado, el SERVIU no dará curso ni aprobará ningún Estado de Pago y aplicará la Multa estipulada en el punto N° 1.19.5. Deberá permanecer instalado en buenas condiciones durante la ejecución de las obras y deberán retirarse dentro de los primeros 30 días, contados desde la fecha de recepción definitiva por parte del SERVIU, e informar por escrito el retiro de éstos.

ZONA IZQUIERDA

COLORES

| ZONA | TIPO | ANCHO (M) | ALTO (M) | UBICACIÓN | COLOR |
|---------------|------|-----------|----------|--|--------------|
| Franja azul | A | 1.85 | 2.50 | A partir del borde izquierdo | PANTONE 308C |
| | B | 1.50 | 2.00 | | |
| Franja blanca | A | 1.85 | 0.16 | A 0.70 m. del vértice inferior izquierdo | BLANCO |
| | B | 1.50 | 0.13 | A 0.55 m. del vértice inferior izquierdo | |

TEXTOS

| LÍNEA | FRASE | TIPO | TAMAÑO LETRA pts. | TIPOGRAFÍA | UBICACIÓN | COLOR |
|--------------------|---|------|-------------------|----------------------|---|--------------|
| Frase | OBRAS PARA UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA | A | 615 | gobCL Bold | A 0.12mX y 0.25mY desde el vértice superior izquierdo | BLANCO |
| | | B | 490 | | A 0.10mX y 0.30mY desde el vértice superior izquierdo | |
| Sitio WEB | www.chilecumple.cl / www.minvu.cl / www.serviu.cl | A | 310 | gobCL Bold | A 0.42mX y 0.10mY desde el vértice superior izquierdo de la franja blanca | BLANCO |
| | | B | 250 | | A 0.35mX y 0.08mY desde el vértice superior izquierdo de la franja blanca | |
| Nombre de proyecto | DE ACUERDO A LA OBRA EN EJECUCIÓN | A | 670 | gobCL Bold | A 0.12mX del borde izquierdo y centrada | PANTONE 308C |
| | | B | 220 | | A 0.10mX del borde izquierdo y centrada | |
| Monto de inversión | DE ACUERDO A LA OBRA EN EJECUCIÓN | A | 230 | gobCL Bold / Regular | A 0.12mX y 0.18mY desde el vértice inferior izquierdo y una caja de texto con 290 pts. de interlineado. | BLANCO |
| Fecha de inicio | | B | 185 | | A 0.10mX y 0.15mY desde el vértice inferior izquierdo y una caja de texto con 290 pts. de interlineado. | |
| Ptazo de ejecución | | | | | | |
| Contratista | | | | | | |

ZONA DERECHA

| ZONA | TIPO | ANCHO (M) | ALTO (M) | DETALLE |
|--|------|-----------|------------|---|
| Logo MINVU borde superior | A | 1.00 | 1.00 | A 0.20m. desde el borde derecho |
| | B | 0.80 | 0.80 | A 0.17m. desde el borde derecho |
| Franja logo borde inferior | A | 1.00 | 0.09 | A 0.20m. desde el borde derecho |
| | B | 0.80 | 0.07 | A 0.17m. desde el borde derecho |
| Logo programa correspondiente, sobre franja anterior | A | 1.00 | según logo | A 0.20m. desde el borde derecho |
| | B | 0.80 | según logo | A 0.17m. desde el borde derecho |
| Foto | A | 3.15 | 2.50 | Resolución 72 dpi, pudiendo ser: una foto real del proyecto, en caso que se tenga registro; un render del proyecto; o una foto del sitio en construcción. |
| | B | 2.50 | 2.00 | |

INFORMACIÓN EN LETREROS TIPOS C

Los letreros tipo C deberán contar con la siguiente gráfica e información:



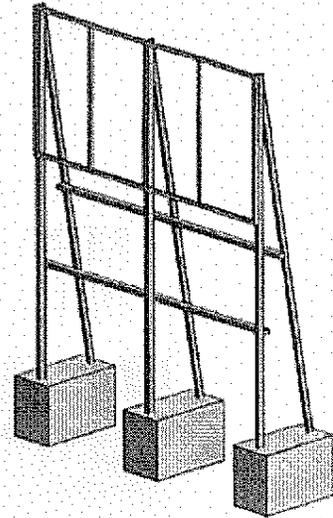
TEXTOS

| FRASE | TAMAÑO LETRA pts. | TIPOGRAFÍA | UBICACIÓN | COLOR |
|--------------------------------------|-------------------|---------------|--|--------------|
| DISCULPE LAS MOLESTIAS | 300 | gobCL Regular | A 0.09mX y 0.09m.Y desde el vértice superior izquierdo | PANTONE 179C |
| MINVU TRABAJANDO PARA USTED | 340 | gobCL Bold | A 0.09mX y 0.09m.Y desde el vértice superior izquierdo de la franja azul | PANTONE 179C |
| OBRAS PARA UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA | 340 | gobCL Bold | A 0.09mX y centrada | BLANCO |
| Muchas Gracias | 250 | gobCL Bold | A 0.09mX y 0.09m.Y desde el vértice inferior izquierdo | PANTONE 308C |

| ZONA | ANCHO (M) | ALTO (M) | DETALLE | COLOR |
|----------------------------|-----------|----------|----------------------------------|--------------|
| Franja azul | 2.0 | 0.32 | A 0.20m. desde el borde inferior | PANTONE 308C |
| Logo MINVU borde superior | 0.40 | 0.40 | A 0.09m. desde el borde derecho | |
| Franja logo borde inferior | 0.40 | 0.035 | A 0.09m. desde el borde derecho | |

ESQUEMA TÉCNICO LETRERO TIPO A: TAMAÑO 4.0 X 2.5 M.

| | |
|--------------------------|--|
| Pilares: | 3 |
| Contravientos: | 3 |
| Travesaños: | 2 |
| Perfil pilar: | Cuadrado de 100 x 50 x 2 mm. |
| Perfil Contravientos: | Perfil costanera 80 x 40 x15 x 2 mm. |
| Perfil travesaños: | Perfil costanera 80 x 40 x15 x 2 mm. |
| Fundación: | Son 3 para pilar y contraviento se realiza en hormigón, de ancho 0.6 m x largo 1.2 m. y 0.8 m de profundidad mínima. |
| Marco: | Perfil cuadrado de 40 x 40 X 1 mm.; de 5.0 x 2.5 m. |
| Bastidor: | Perfil cuadrado 40 x 40 x 1 mm. |
| Plancha soporte gráfica: | Zinc 0.35 mm. |
| Gráfica: | En vinilo autoadhesivo, con tintas solventadas con filtro UV (garantía 3 años). |



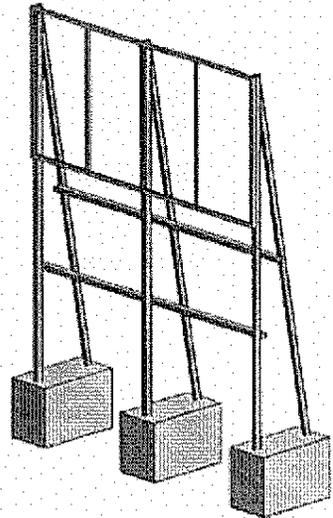
OBSERVACIONES

La distancia entre la superficie del terreno y la parte inferior del letrero es de 3.0 m. como mínimo.

La estructura debe tener tratamiento anticorrosivo. Es importante que el lugar de la instalación sea verificado y revisado por el inspector fiscal correspondiente, esto con el objetivo de supervisar que se cumplan todas las medidas de seguridad.

ESQUEMA TÉCNICO LETRERO TIPO B: TAMAÑO 4.0 X 2.0 M.

| | |
|--------------------------|--|
| Pilares: | 3 |
| Contravientos: | 3 |
| Travesaños: | 2 |
| Perfil pilar: | Cuadrado de 100 x 50 x 2 mm. |
| Perfil Contravientos: | Perfil costanera 80 x 40 x15 x 2 mm. |
| Perfil travesaños: | Perfil costanera 80 x 40 x15 x 2 mm. |
| Fundación: | Son 3 para pilar y contraviento se realiza en hormigón, de ancho 0.6 m x largo 1.2 m. y 0.8 m de profundidad mínima. |
| Marco: | Perfil cuadrado de 40 x 40 X 1 mm.; de 4.0 x 2.0 m. |
| Bastidor: | Perfil cuadrado 40 x 40 x 1 mm. |
| Plancha soporte gráfica: | Zinc 0.35 mm. |
| Gráfica: | En vinilo autoadhesivo, con tintas solventadas con filtro UV (garantía 3 años). |



OBSERVACIONES

La distancia entre la superficie del terreno y la parte inferior del letrero es de 3.0 m. como mínimo.

La estructura debe tener tratamiento anticorrosivo. Es importante que el lugar de la instalación sea verificado y revisado por el inspector fiscal correspondiente, esto con el objetivo de supervisar que se cumplan todas las medidas de seguridad.

ESQUEMA TÉCNICO LETRERO TIPO C: TAMAÑO 2.0 X 1.0 M

| | |
|--------------------------|---|
| Marco: | Perfil cuadrado de 40 x 40 x 1 mm; de 2.0 x 1.0 m. |
| Bastidor: | Perfil cuadrado 40 x 40 x 1 mm. |
| Plancha soporte gráfica: | Zinc 0.35 mm. |
| Gráfica: | En vinilo autoadhesivo, con tintas solventadas con filtro UV (garantía 3 años). |

OBSERVACIONES

La distancia entre la superficie del terreno y la parte inferior del letrero es de 3.0 m. como mínimo.
La estructura debe tener tratamiento anticorrosivo. Es importante que el lugar de la instalación sea verificado y revisado por el inspector fiscal correspondiente, esto con el objetivo de supervisar que se cumplan todas las medidas de seguridad.

1.15.- OBLIGACIONES PREVISIONALES

El Contratista y los SubContratistas deberán dar cumplimiento al pago oportuno de todas las obligaciones previsionales del personal (obreros, operarios y empleados) que se desempeñe en las Obras.

El Contratista deberá presentar a partir del segundo mes de iniciada las obras las planillas de cotizaciones previsionales junto al Estado de Pago, adjuntando además el Certificado correspondiente de la Inspección Provincial del Trabajo.

El no cumplimiento de lo señalado anteriormente hará incurrir al Contratista en falta, la que será anotada en el Libro de Inspección por la I.T.O. y tomada en cuenta para el Proceso Calificatorio.

De acuerdo a los Art. N° 96 y N° 97 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002, si el Contratista no diere oportuno cumplimiento al pago de las remuneraciones o de las imposiciones previsionales del personal ocupado en las faenas, incluido el personal de las empresas subcontratistas, el SERVIU estará facultado para pagar a quien corresponda, ante un Inspector del Trabajo o un Ministro de Fe, las cantidades adeudadas imputándolas a cualquier pago pendiente.

Los pagos aludidos se efectuarán administrativamente, sobre la base de los libros del contratista y de las listas de trabajadores entregadas por éste a la I.T.O., y previo informe favorable de la Inspección del Trabajo.

Igual medida se podrá adoptar en los casos de liquidación o terminación anticipada del contrato, si el contratista no hubiese dado cumplimiento a lo dispuesto en el inciso anterior.

Lo dicho precedentemente se aplicará en el caso que no se acredite el ingreso oportuno, en arcas fiscales, de los impuestos retenidos de las remuneraciones del personal ocupado en las obras. Los gastos que originen las diligencias que se realicen para materializar los pagos indicados en el inciso anterior y en el artículo precedente, serán de cargo del contratista.

El contratista no tendrá derecho a reajuste ni a indemnización por las cantidades que se le hubieren retenido o descontado por concepto de pago de remuneraciones imposiciones o impuestos que se compruebe adeudaba.

Las cantidades adeudadas serán pagadas, en dichos eventos, por cuenta del contratista a las personas y/o instituciones que corresponda.

Por otra parte, si del Certificado de la Inspección del Trabajo, se deduce que el contratista presenta deudas, con montos debidamente informados se procederá como sigue:

- **Deudas previsionales:** En este caso se retendrá el 100% del monto total de la deuda informada, en cada Estado de Pago, en que esta aparezca en el Certificado respectivo.
- **Devolución de Retenciones:** los montos retenidos solo serán restituidos al contratista una vez subsanados los reclamos, multas o deudas, acreditando debidamente dicha situación.

Ante reiteradas situaciones de deudas laborales o previsionales, SERVIU se reserva el derecho a poner término anticipado al contrato, administrativamente, sin forma de juicio, mediante Resolución fundada del Director de SERVIU (Art. 133 y 134 letra m).

1.16.- INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS

Esta se desarrollará de acuerdo al Título IV del D.S. N° 236/2002 (V. y U.). La I.T.O. podrá contar con la asesoría de profesionales competentes, personas naturales o jurídicas contratadas por SERVIU.

El contratista deberá trasladar al I.T.O. entre las oficinas de SERVIU y las obras y viceversa, las veces que el I.T.O. lo estime necesario.

Será obligación del contratista la aplicación del Manual de Inspección Técnica de Obras DS 85/2007 (V. y U.), lo que deberá encargar a un profesional o equipo profesional independiente del profesional de la obra, tal como indica el punto 13.3.5 de citado Manual.

1.17.- CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

Serán de cargo del contratista los siguientes ensayos:

- a. Certificación de calidad de los materiales y de las obras por un laboratorio técnicamente calificado y aprobado por el MINVU, de todas las partidas y/o materiales de la obra, cuya calidad debe demostrarse por ensayos de laboratorio según las Normas Chilenas.
- b. Ensayos adicionales de acuerdo al párrafo 6.2.3.2 del Manual de Inspección Técnica de Obras.
- c. Demolición de partidas o materiales sobre los cuales el I.T.O. verifique que no se ajustan a las especificaciones técnicas y proyectos.

El contratista deberá informar al I.T.O., dentro de los **5 días** corridos a contar de la fecha del Acta de entrega de terreno, los laboratorios a los cuales recurrirá para realizar los ensayos y otorgará a SERVIU mandato expreso para requerir directamente a dichos laboratorios copia de los certificados de ensayos, informes y antecedentes que digan relación con los controles de calidad realizados. Además deberá solicitar a dichos laboratorios que remitan directamente a SERVIU por carta certificada copia de todos y cada uno de los certificados de ensayos que le sean entregados durante la ejecución de la obra.

En los ensayos de hormigón el I.T.O. hará cumplir estrictamente la Norma Nch 170 de 1985 "Hormigones de cemento" y la Norma Nch 1998 de 1988 "Evaluación estadística de la resistencia mecánica del hormigón".

Los certificados de control deberán entregarse al I.T.O. en forma oportuna y correlativa para ser considerados como avance en los estados de pago.

1.18.- CONTROL DE AVANCE

El contratista estará obligado a cumplir durante la ejecución de las obras con los avances estipulados en el Programa de Trabajo. Si se produjere un atraso en la ejecución de las obras, el contratista estará obligado a tomar las medidas pertinentes para recuperar dicho atraso, dentro de un plazo máximo de 15 días corridos, sin perjuicio de justificar dichos atrasos a la ITO y de la aplicación de las multas estipuladas en el art. N° 59 del D.S. N° 236 (V. y U.) y sus modificaciones, en relación a lo señalado en el punto 1.19.5.1 de las presentes B.A.E.

Una vez iniciadas las obras, el contratista emitirá declaraciones de avance, éstas se entregarán cada 14 días, antes de las 17:00 hrs., a la ITO, a través del libro de inspección.

Esta declaración deberá contener toda la información necesaria de acuerdo al Itemizado oficial y precios unitarios de la obra, si los hay. En el caso de desglosar alguna partida deberá incluirse además el desglose correspondiente de su cubicación. El avance declarado se comparará con la programación

física y financiera entregada por el contratista en la presentación de la oferta y ajustada de acuerdo a lo señalado en el art. N° 73 del D.S. N° 236 (V. y U.) y sus modificaciones.

Los cuadros de avance deberán ser referidos a la programación física de las obras. En el caso de encontrarse en trámite modificaciones de contrato que incluyan disminuciones de obras, deberá indicarse en esta declaración la cubicación real de las obras a ejecutar.

Para el cálculo de control de avance se cubicarán en el área física de la obra, todas las partidas de obras ejecutadas por el contratista. Estas serán verificadas previamente por la ITO tomando como referencia el programa de Trabajo.

Cada declaración de avance se conforma de los siguientes informes:

Informe de obra real:

- En base al cuadro del presupuesto de la obra se indicará para todas las partidas el respectivo N° de ítem, designación, unidad, cantidad, precio unitario y precio total.
- Se deberá definir la incidencia de la partida en el proyecto, obtenida según la siguiente fórmula:

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

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

Informe de Avance:

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

$$\text{Avance por partida} = \frac{\text{Cantidad ejecutada en el periodo} * \text{Incidencia de la partida}}{\text{Cantidad total de la partida}}$$

Se definirá el avance parcial del periodo como la sumatoria de los avances por partida y como avance acumulado del periodo a la suma de los avances parciales. Ambos avances calculados por porcentaje.

Por ser las declaraciones de avance indispensables para la comprobación de la ejecución de las obras, su no presentación oportuna y correcta elaboración constituirán un retraso en las obras, siendo pertinente, al igual que en el caso de no aprobación de dichas declaraciones por la ITO, proceder según señala el art. N° 82 del D.S. N° 236 (V. y U.) y sus modificaciones. Lo anterior se entiende, sin perjuicio de la obligación del contratista a presentar nuevamente declaraciones de avance hasta obtener su aprobación.

Asimismo, si producto de la revisión de las declaraciones de Avance o de la cuantificación de las obras en terreno, la ITO comprueba un atraso en el avance de las obras con respecto a los porcentajes exigidos dentro del plazo estipulado, se procederá según lo señala el art. N° 82 del D.S. N° 236 (V. y U.) y sus modificaciones.

El contratista deberá incluir en cada estado de pago la última declaración de avance y carta Gantt elaboradas, indicando el avance logrado por partida en esta última.

1.19.- OTRAS CONSIDERACIONES

1.19.1.- Obras Existentes

El Contratista deberá incluir en su estudio de costos, la adecuación a las rasantes definitivas de instalaciones existentes tales como: tapas de cámaras, nichos de agua potable, cámaras de electricidad, teléfonos, etc.

En el caso de la postación existente, de ser necesaria la modificación, ésta será con cargo al contratista, el que deberá tener los resguardos necesarios para solicitar dicha modificación a tiempo, lo cual debe ser aprobado por la Empresa Eléctrica correspondiente.

Otros elementos, tales como: grifos, árboles, tirantes, letreros, etc., que queden incorporados en las superficies a construir o pavimentar, deberán ser desplazados fuera de ellas ubicándolos correctamente, siendo de responsabilidad del adjudicatario que queden en funcionamiento la totalidad del conjunto.

En el evento de obras de pavimentación, en sectores urbanizados, previo inicio de las obras, el contratista adjudicado, deberá presentar plano tipo croquis visado por la Empresa de Servicios Sanitarios en el que se indique la ubicación acotada de la cámara de inspección, válvulas guarda llaves, etc. Una vez verificado dicho plano por la I.T.O., se podrá dar inicio a las obras.

Para el caso específico de adecuación de niveles de cámaras se deberá indicar el estado de conservación de cada una de ellas, presentando el listado y obteniendo la visación ante la Empresa de Servicios Sanitarios (estado de tapas, anillos, escalines, etc.) correspondiéndole al Contratista adjudicado solamente levantar la cámara al nuevo nivel en las mismas condiciones que se encuentren sus partes. Lo anterior implica que ésta labor se ejecute con hormigón de 425 Kg./cm³. R28 Compresión y se incluya armadura de fierro, si así lo indica la I.T.O. Las tapas que se encuentren en mal estado deben ser cambiadas por la empresa adjudicada.

Para los efectos anteriores, el Contratista adjudicado deberá ingresar catastro de cámaras simultáneamente al SERVIU Región de Arica y Parinacota y a la Empresa de Servicios Sanitarios que corresponda, dentro de los 10 primeros días hábiles de entregado el terreno.

Una vez ingresado el catastro dentro del plazo antes señalado, dispondrá de 15 días hábiles para hacer visar y obtener las observaciones que le merezca el catastro ante la señalada Empresa de Servicios Sanitarios, transcurrido dicho plazo y sin lograr pronunciamiento por parte de ésta, se dará por aprobado el catastro, por parte de SERVIU.

Sin perjuicio de lo anterior, el contratista que no logre la aprobación de la Empresa de Servicios Sanitarios se expone a tener que dar cumplimiento y ejecutar todas las reparaciones que dicha Empresa indique, para otorgarle la correspondiente certificación, sin posterior reclamo.

1.19.2.- CALIFICACIÓN DE LA OBRA

De acuerdo al capítulo VII del D.S. Nº127/1977 Reglamento del Registro Nacional de Contratistas del MINVU, se procederá a evaluar al contratista, para lo cual deberá efectuarse al menos una calificación parcial durante el desarrollo de la obra cuyo plazo sea superior a 60 días corridos; en este caso se efectuará calificación parcial cuando las obras tengan un avance físico del 50%.

1.19.3.- DERECHOS DE LOS CONTRATOS

El Oferente que resulte adjudicado no podrá ceder bajo ninguna circunstancia los derechos del contrato que se suscribirá en relación a la presente licitación, sólo se pagarán los Estados de Pago al titular del Contrato y no a sus cesionarios, cualquiera sea la denominación que tengan, tales como transferencia, cesión, traspaso, mandato para percibir, subrogancia, etc.

Por lo tanto el Contratista no podrá ceder los derechos del Contrato ni a proveedores ni a empresas de Factoring, Bancos, celebrar contratos con prenda mercantil u otorgar poder para percibir a su nombre, a favor de terceros.

1.19.4.- CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

El Contratista no venderá, cederá, divulgará, publicará, ni transferirá a personas no autorizadas, cualquier información o antecedente de que tome conocimiento con ocasión de la presente licitación y del contrato que emane de ella.

Lo anterior se entiende sin perjuicio de las normas sobre Transparencia y Publicidad que informan los procesos de licitación pública y en general el ejercicio de la función administrativa.

1.19.5.- MULTAS

1.19.5.1 Se aplicará una multa de **5 U.F.** diarias en caso de incumplimiento de órdenes de la ITO registradas en el libro de Inspección.

Se aplicará una multa de **2 U.F.** diarias por incumplimiento en la presentación del Organigrama u Estructura Organizacional.

Se aplicará una multa de **2 U.F.** diarias por negarse a proporcionar datos que se le soliciten, según lo indicado en los art. 59, 77 y 94 del D.S. N° 236.

Se aplicará una multa de **2 U.F.** por cada ausencia no justificada de algún profesional de aquellos señalados en las presentes BASES ADMINISTRATIVAS y TÉCNICAS.

Se aplicará una multa de **2 U.F.** diarias, si el avance de las obras se encuentra más de un 10% bajo los % acumulados en cada periodo de 28 días. El cómputo del plazo para el cálculo de la Multa estará vigente mientras el contratista no compruebe que conforme al programa ha recuperado el atraso.

Se aplicará una multa de **2 U.F.** diarias por cada día de retraso en la instalación del Letrero Indicativo, o del retiro del mismo, una vez efectuada la recepción definitiva de la obra por parte del SERVIU.

La valorización de la U.F. para el cálculo de las multas mencionadas precedentemente que se considerará, será su valor a la fecha en que se curse el estado de pago correspondiente.

1.19.5.2 En caso que el contratista no hiciera entrega de las obras en el día fijado como fecha de término, se le aplicará una multa diaria según lo dispuesto en el art. N° 86 del D.S. N° 236.

1.19.5.3 Sin perjuicio de las multas dispuestas en los incisos anteriores, se aplicarán al contratista las sanciones establecidas en otros puntos del D.S. N° 236 y no mencionados u omitidos en las presentes bases, o cualquier otro documento que forme parte de los antecedentes de la licitación.

1.19.5.4 Las fechas de los días de inicio de partidas, inicio de cobros de multas, etc. Serán los que registre la ITO en el libro de obras.

1.19.6.- TÉRMINO ANTICIPADO DEL CONTRATO

El SERVIU podrá colocar término anticipado al contrato, administrativamente y sin forma de juicio mediante resolución fundada del Director SERVIU, especialmente en los casos señalado en el artículo 134 del D.S. N° 236/2002 (V. y U.).

BASES TÉCNICAS

A). ESPECIFICACIONES

1. INSTALACION DE FAENAS (GL)

El contratista debe considerar en este rubro la construcción de bodega, ejecución de empalmes provisorios, tanto eléctrico como de agua potable y en general todos los trámites y obligaciones que digan relación con la obra.

Deberá considerar todos los recintos, equipamientos, servicios, sistemas de comunicación y sus consumos, etc. que estime necesarios para la adecuada ejecución de las obras, cumpliendo con las disposiciones legales y normativas vigentes para este tipo de obras. Se incluye la instalación de oficinas adecuadas para la ITO.

Todas las instalaciones de faenas como: oficinas, talleres, bodegas, plantas, iluminación, etc., serán diseñadas, construidas, operadas, mantenidas y retiradas por el propio contratista bajo su responsabilidad, a su cargo y costo.

Al término de las obras el contratista deberá desarmar y retirar todas las instalaciones provisorias construidas en terreno dejando totalmente restituidas las condiciones originales del lugar.

2. SEÑALIZACIÓN PROVISORIA (GL)

Se encuentran incluidos en este ítem, todos los gastos necesarios para materializar la señalización provisoria que permita un desarrollo seguro de los trabajos.

Se dispondrá de la señalización caminera necesaria, tanto diurna como nocturnas, para avisar al usuario de las obras en construcción y las posibles rutas alternativas.

Para ello deberá el contratista, elaborar un plano en el que se indiquen las señalizaciones que ocupará y las posibles rutas alternativas. Las señalizaciones tanto en su concepto como en su confección deberán ceñirse a lo indicado por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones en los documentos que sean pertinentes al caso, deberá contar con el visto bueno de la Dirección del Tránsito de la I. Municipalidad de Concón.

3. REPLANTEO GEOMETRICO (GL)

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

4. EXCAVACION EN CORTE

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

Los cortes se efectuarán con la maquinaria apropiada conforme a los niveles señalados en los planos de perfiles. El material excedente se llevará a botadero, aceptado por la Municipalidad respectiva.

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

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

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

Sin perjuicio de lo anterior, la excavación tendrá la profundidad necesaria para extraer todo el material suelto, vegetal, rellenos de mala calidad, suelo afectado por cualquier contaminante y en general todo material no aceptado por la ITO. Se considera un mínimo de 20 cm.

En este ítem se incluyen las demoliciones de pavimentos antiguos, jardineras, veredas u otros elementos que se encuentren en el trazado de los pavimentos proyectados.

Se tendrá especial cuidado con las cámaras de alcantarillado, agua potable, electricidad, teléfonos, etc., que se encuentren en la zona de las excavaciones, de modo de no provocarles daño. Las tapas de estas cámaras deberán recolocarse al nivel del pavimento nuevo proyectado.

Igualmente, los postes de electricidad, telefonía u otros, deberán ser reubicados fuera de la calzada.

El terreno de excavación se ha clasificado, de manera informativa, como terreno semi-duro trabajable con motoniveladora y/o cargador.

Unidad de medida.

El ítem de excavación será medido en metros cúbicos (m³).

5. RELLENOS Y TERRAPLENES

Se formarán con el mejor material proveniente de la excavación (con previo V^oB^o de la ITO) o empréstito si se requiere. El CBR mínimo exigible del material será el CBR de diseño.

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

El nivel de apoyo del relleno, una vez extraído todo el suelo inadecuado del terreno existente, deberá ser aprobado por la ITO.

Para estos efectos, se excavará el terreno de apoyo en la profundidad necesaria para extraer todo el material suelto, vegetal, rellenos de mala calidad, suelo afectado por cualquier contaminante y en general todo material no aceptado por la ITO (se considera un mínimo de 20 cm.) y se compactará hasta alcanzar un 95% de la DMCS.

El material excedente o escombros, se transportará a botadero, aceptado por la Municipalidad. Se estima una DMT de 15 Km.

Se rellenará hasta el nivel de subrasante.

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

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

En la formación de las diferentes capas de rellenos se podrán aceptar bolones de tamaño máximo igual a un 1/2 del espesor compactado de la capa y en una proporción tal que quede uniformemente distribuida, sin formar nidos ni zonas inestables. Las capas de rellenos deberán ser compactadas al 95% de la D.M.C.S. del Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

CONTROLES

De compactación

Un ensayo de densidad "in-situ" cada 250 m² como máximo por capa.

Alternativa: cada 35 ml de Calle o Pasaje.

Se controlará la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena, sin perjuicio del uso del densímetro nuclear.

La I.T.O. verificará que el densímetro nuclear se encuentre debidamente calibrado usando como referencia el ensayo del cono de arena. Se aceptará como límite la certificación cada 12 meses.

De uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del relleno, solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del Martillo Clegg y/o densímetro nuclear. En el caso del Martillo Clegg, se generará una cuadrícula uniforme de puntos de sondeo con un mínimo de 50 puntos por cuadra (Cuadra de ± 110 m de longitud) distribuidos uniformemente cuidando de que alguno de los sondeos se encuentre aproximadamente a 50 cms. de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado, al que se denominará valor de impacto Clegg de referencia (VIC_r).

En todas aquellas zonas que se registre un VIC inferior al de referencia, se deberá reponer localmente la compactación hasta que se verifique que $VIC \geq VIC_r$.

Unidad de medida.

El ítem de rellenos y terraplenes será medido en metros cúbicos (m³).

6. PREPARACIÓN DE SUB-RASANTE

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

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

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

En los casos en que sea necesario un mejoramiento del suelo natural (ya sea por su bajo CBR o por su composición inapropiada), éste se reemplazará por una sub-rasante mejorada, que consistirá en una mezcla homogénea de suelo natural y chancado de acuerdo a los porcentajes indicados en el cuadro de obras, la que se conformará escarificando el terreno natural en un espesor mínimo de 0,20 m.

El Contratista deberá solicitar la recepción de esta partida, antes de proceder a la colocación de la capa estructural siguiente. La sub-rasante mejorada deberá cumplir, además de la compactación especificada, con las pendientes y espesores establecidos en el proyecto.

Una vez conformada la sub-rasante mejorada, se deberá proceder a su compactación hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S., obtenida por el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o un 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

La subrasante deberá tener un CBR igual o superior a 10%. (CBR de diseño).

CONTROLES

De compactación

Un ensayo de densidad "in-situ" cada 250 m² como máximo del material de subrasante.

Alternativa: cada 35 ml de Calle o Pasaje.

Se controlará la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena, sin perjuicio del uso del densímetro nuclear.

La I.T.O. verificará que el densímetro nuclear se encuentre debidamente calibrado usando como referencia el ensayo del cono de arena. Se aceptará como límite la certificación cada 12 meses.

De uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de sub-rasante, solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del Martillo Clegg y/o densímetro nuclear. En el caso del Martillo Clegg, se generará una cuadrícula uniforme de puntos de sondeo con un mínimo de 50 puntos por cuadra (Cuadra de ± 110 m de longitud) distribuidos uniformemente cuidando de que alguno de los sondeos se encuentre aproximadamente a 50 cms. de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado, al que se denominará valor de impacto Clegg de referencia (VIC_r).

En todas aquellas zonas que se registre un VIC inferior al de referencia, se deberá reponer localmente la compactación hasta que se verifique que $VIC \geq VIC_r$.

De graduación de la mezcla (Sub-rasante mejorada)

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

CBR

Un ensayo por calle o pasaje como mínimo.

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

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

Unidad de medida.

El ítem de Preparación de subrasante será medido en metros cuadrados (m²).

7. SUB-BASE PARA ASFALTO CON CBR $\geq 40\%$

Sobre la subrasante compactada y recibida por la I.T.O., se colocará una capa de Sub-Base granular, con espesores según tabla de presupuestos de obra de pavimentación.

La capa de sub-base deberá cumplir las siguientes especificaciones:

7.1. MATERIALES

El material a utilizar deberá estar homogéneamente revuelto, libre de grumos o terrones de arcilla, materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial.

Deberá contener un porcentaje de partículas chancadas para lograr el CBR especificado y el 60 % o más de las partículas retenidas en el tamiz N° 4 ASTM (American Society for Testing and Materials), tendrán a lo menos 2 caras fracturadas.

Esta sub-base estará constituida por mezclas naturales o artificiales de agregados granulares y finos de tal manera que estén comprendidos entre la siguiente banda granulométrica.

TABLA 2.2.1
BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA SUB-BASE

| Tamiz ASTM | % que pasa en peso |
|---------------|--------------------|
| 2" | 100 |
| 1" | 55 - 100 |
| 3/4" | 30 - 75 |
| N° 4 | 20 - 65 |
| N° 10 | 10 - 50 |
| N° 40 | 5 - 30 |
| N° 200 | 0 - 20 |

Esta sub-base cumplirá las siguientes condiciones de filtro, las cuales son ratificadas y certificadas en laboratorio.

- 1) $\frac{D_{15} \text{ _ base}}{D_{85} \text{ _ Subbase}} \leq 5$
- 2) $D_{15} \text{ _ base} \geq 0,42\text{mm}$
- 3) $\frac{D_{50} \text{ _ base}}{D_{50} \text{ _ Subbase}} \leq 25$
- 4) $\frac{D_{15} \text{ _ base}}{D_{15} \text{ _ Subbase}} \geq 5$

La mezcla de este material granular se efectuará por medio de motoniveladoras, payloaders u otros elementos apropiados, mediante "cordones" o "tortas" de material, colocados en canchas especialmente preparadas para el efecto, repitiéndose el proceso de mezclado hasta obtener una perfecta uniformidad del material. De estos cordones o tortas se extraerán las muestras para los ensayos que correspondan. Si la granulometría del estabilizado preparado no entra en la banda especificada anteriormente, se deberá agregar el "corrector" necesario.

Con la granulometría y el resto de requisitos aceptados, se regará el material y se revolverá hasta obtener la humedad necesaria para su transporte al lugar de colocación. En dicho lugar el material se extenderá uniformemente con el espesor suelto necesario para lograr el espesor proyectado, una vez compactado. Previa comprobación de la humedad óptima, se procederá a la compactación solicitada con rodillos metálicos y neumáticos.

7.2. LIMITES DE ATTERBERG

La fracción del material que pasa la malla N° 40 deberá tener un límite líquido (L.L.) inferior a 35% y un índice de plasticidad (I.P.) inferior a 8.

7.3. DESGASTE "LOS ANGELES"

El agregado grueso deberá tener un desgaste inferior a un 40% de acuerdo al ensayo de desgaste "Los Angeles", NCh 1369.

7.4. PODER DE SOPORTE CALIFORNIA (CBR)

El CBR debe ser igual o superior al 40%. El C.B.R. se medirá a 0.2" de penetración en muestra saturada y previamente compactada a una densidad igual o superior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D.

7.5. COMPACTACIÓN

La sub-base deberá compactarse hasta obtener una densidad no inferior a un 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D.

7.6. CONTROLES

De Compactación

En la capa de sub-base, se efectuará un ensayo de Densidad " in-situ " cada 250 m² como máximo.

Alternativa: cada 35 ml de calzada de calle o pasaje.

Se controlará la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena, sin perjuicio del uso del densímetro nuclear.

La I.T.O. verificará que el densímetro nuclear se encuentre debidamente calibrado usando como referencia el ensayo del cono de arena. Se aceptará como límite la certificación cada 12 meses.

De Uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de compactación de la sub-base, solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del Martillo Clegg o densímetro nuclear. En el caso del Martillo Clegg, se generará una cuadrícula uniforme de puntos de sondeo con un mínimo de 50 puntos por cuadra (Cuadras de ± 110 m de longitud) uniformemente cuidando de que alguno de los sondeos se encuentre aproximadamente a 50 cms de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado, al que se denominará valor de impacto Clegg de referencia (VICr).

En todas aquellas zonas que se registre un VIC inferior al de referencia, se deberá reponer localmente la compactación hasta que se verifique que $VIC \geq VICr$.

C.B.R.

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

Un ensayo cada 200 m³, si se prepara "in - situ".

Graduación y Límites de Atterberg

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

Un ensayo cada 100 m³, si se prepara "in - situ".

Desgaste "Los Ángeles"

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

Un ensayo cada 200 m³, si se prepara "in - situ".

Tolerancia de espesor y terminación superficial

Se aceptará una tolerancia de terminación máxima de + 0 y - 10 mm. En puntos aislados, se aceptará hasta un 5% menos del espesor de diseño.

Un ensayo cada 250 m².

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

Si la sub-base es de igual calidad que la base, la recepción debe hacerse en forma independiente, es decir por separado base y sub-base.

Unidad de medida.

El ítem de Subbase para Asfalto CBR > 40% será medido en metros cúbicos (m³).

8. BASE PARA ASFALTO CON CBR \geq 100%

Sobre la subbase compactada y recibida por la I.T.O., se colocará una capa de Base granular, con espesores según tabla de presupuestos de obra de pavimentación.

La capa de base deberá cumplir las siguientes especificaciones:

8.1. MATERIALES

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

El material grueso, sobre la malla N° 4 (ó 5 mm), deberá contener, a lo menos, un 50% de grava chancada; y de este porcentaje, un mínimo de 70% debe contener 2 caras fracturadas mecánicamente.

Deberá estar comprendida dentro de la siguiente banda granulométrica:

**TABLA 2.4.1
BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE ESTABILIZADA**

| Tamiz ASTM | % Pasa en peso |
|-----------------------|-----------------------|
| 2" | 100 |
| 1 1/2" | 70 - 100 |
| 1" | 55 - 85 |
| 3/4" | 45 - 75 |
| 3/8" | 35 - 65 |
| N° 4 | 25 - 55 |
| N° 10 | 15 - 45 |
| N° 40 | 5 - 25 |
| N° 200 | 0 - 8 |

El agregado grueso (que pasa el tamiz 1.1/2" y queda retenido en el tamiz N° 4) debe componerse de partículas duras y resistentes; de piedras, gravas o chancado.

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

El material delgado (que pasa por la malla N° 4" y queda retenido en el tamiz N° 200), debe componerse de arenas naturales u obtenidas por trituración. Deben ser partículas firmes y tenaces.

Luego de establecida la granulometría de trabajo, se aceptará una tolerancia de +/- 7% para los gruesos y +/- 3% para el material delgado con límite en la malla 200.

El porcentaje máximo de sobretamaño será de un 3%. Si del control granulométrico se obtiene un porcentaje de sobretamaño superior, deberá reharnearse el material.

La mezcla de este material granular se efectuará por medio de motoniveladoras, payloaders u otros elementos apropiados, mediante "cordones" o "tortas" de material, colocados en canchas especialmente preparadas para el efecto, repitiéndose el proceso de mezclado hasta obtener una perfecta uniformidad del material. De estos cordones o tortas se extraerán las muestras para los ensayos que correspondan. Si la granulometría del estabilizado preparado no entra en la banda especificada anteriormente, se deberá agregar el "corrector" necesario.

Con la granulometría y el resto de requisitos aceptados, se regará el material y se revolverá hasta obtener la humedad necesaria para su transporte al lugar de colocación. En dicho lugar el material se extenderá uniformemente con el espesor suelto necesario para lograr el espesor proyectado, una vez compactado. Previa comprobación de la humedad óptima, se procederá a la compactación solicitada con rodillos metálicos y neumáticos.

8.2. LIMITES DE ATTERBERG

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

8.3. DESGASTE "LOS ANGELES"

El agregado grueso deberá tener un desgaste inferior a un 35% de acuerdo al ensayo de desgaste "Los Angeles", NCh 1369.

8.4. PORCENTAJE DE SALES SOLUBLES

Este porcentaje no debe superar un 4%, según NCh 1444/I Of.1980.

8.5. PODER DE SOPORTE CALIFORNIA (CBR)

El CBR se medirá a 0,2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

El CBR deberá ser igual o superior al 100% en las bases para pavimentos asfálticos compuestos de una sola capa.

El CBR deberá ser superior a 80% en las bases para pavimentos asfálticos compuestos de carpeta asfáltica y binder.

8.6. COMPACTACION

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

8.7. CONTROLES

De Compactación

En la capa de base estabilizada, se efectuarán un ensayo de densidad "in - situ" cada 250 m² como máximo.

Alternativa: cada 35 ml de Calle o Pasaje.

Se controlará la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena, sin perjuicio del uso del densímetro nuclear.

La I.T.O. verificará que el densímetro nuclear se encuentre debidamente calibrado usando como referencia el ensayo del cono de arena. Se aceptará como límite la certificación cada 12 meses.

De Uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material granular, solicitará al autocontrol de la Empresa

Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del Martillo Clegg y/o densímetro nuclear. En el caso del Martillo Clegg, se generará una cuadrícula uniforme de puntos de sondeo con un mínimo de 50 puntos por cuadra (Cuadras de ± 110 m de longitud) uniformemente cuidando de que alguno de los sondeos se encuentre aproximadamente a 50 cms de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado, al que se denominará valor de impacto Clegg de referencia (VIC_r).

En todas aquellas zonas que se registre un VIC inferior al de referencia, se deberá reponer localmente la compactación hasta que se verifique que $VIC \geq VIC_r$.

CBR

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

Un ensayo cada 200 m³ si se prepara "in - situ".

Graduación y Límites de Atterberg

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

Un ensayo cada 100 m³ si se prepara "in - situ".

Desgaste "Los Angeles"

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

Un ensayo cada 200 m³ si se prepara "in - situ".

Tolerancia de espesor y terminación superficial

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

Un ensayo cada 250 m².

Las acciones de control serán realizadas por el laboratorio del Contratista.

Este laboratorio deberá encontrarse con inscripción vigente en los registros del Minvu.

Unidad de medida.

El ítem de Base Granular para Asfalto con CBR > 100% será medido en metros cúbicos (m³).

9. BASE ESTABILIZADA PARA VEREDAS CBR \geq 60%

Se colocará una capa de Base granular, compactado bajo las veredas. La capa de base, con espesor según tabla de presupuestos de obra de pavimentación, el cual deberá cumplir las siguientes especificaciones:

9.1. MATERIALES

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

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

Deberá estar comprendida dentro de la siguiente banda granulométrica:

TABLA 2.5.1
BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE ESTABILIZADA

| Tamiz ASTM | % Pasa en peso |
|---------------|----------------|
| 2" | 100 |
| 1" | 90 - 70 |
| 3/8" | 30 - 65 |
| N° 4 | 25 - 55 |
| N° 10 | 15 - 40 |
| N° 40 | 8 - 20 |
| N° 200 | 2 - 8 |

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

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

9.2. LÍMITES DE ATTERBERG

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

9.3. DESGASTE "LOS ANGELES"

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

9.4. PODER DE SOPORTE CALIFORNIA (CBR)

Base CBR \geq 60%

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

9.5. COMPACTACION

Base CBR \geq 60%

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

9.6. CONTROLES

De Compactación

En la capa de base estabilizada, se efectuarán un ensayo de densidad "in - situ" cada 250 m² como máximo.

Alternativa: cada 35 ml de Calle o Pasaje.

Se controlará la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena, sin perjuicio del uso del densímetro nuclear.

La I.T.O. verificará que el densímetro nuclear se encuentre debidamente calibrado usando como referencia el ensayo del cono de arena. Se aceptará como límite la certificación cada 12 meses.

De Uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material granular, solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del Martillo Clegg y/o densímetro nuclear. En el caso del Martillo Clegg, se generará una cuadrícula uniforme de puntos de sondeo con un mínimo de 50 puntos por cuadra (Cuadras de ± 110 m de longitud) uniformemente cuidando de que alguno de los sondeos se encuentre aproximadamente a 50 cms de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado, al que se denominará valor de impacto Clegg de referencia (VICr).

En todas aquellas zonas que se registre un VIC inferior al de referencia, se deberá reponer localmente la compactación hasta que se verifique que $VIC \geq VICr$.

CBR

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

Un ensayo cada 200 m³ si se prepara "in - situ".

Graduación y Límites de Atterberg

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

Un ensayo cada 100 m³ si se prepara "in - situ".

Desgaste "Los Ángeles"

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

Un ensayo cada 200 m³ si se prepara "in - situ".

Tolerancia de espesor y terminación superficial

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

Un ensayo cada 250 m².

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

Unidad de medida.

El ítem de Base Granular para Aceras con CBR > 60% será medido en metros cuadrados (m²).

10. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERAS TIPO A

En los lugares que indique el proyecto se colocarán soleras tipo "A", en calles rectas o curvas, según sea el caso.

11. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERAS TIPO C

En los lugares que indique el proyecto se colocarán soleras tipo "C", en pasajes rectas o curvas, según sea el caso.

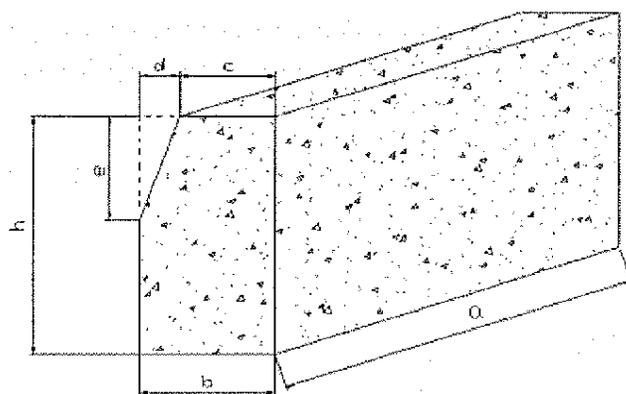
11.1. DIMENSIONES

Las soleras se clasifican, según sus dimensiones, en tipos A, B y C, las que se indican en la tabla 6-10 y figura 6-2, siguientes. En el caso de las Soleras Tipo A, su longitud será de 0,90 m.

TABLA 6-10. DIMENSIONES DE LAS SOLERAS

| Dimensiones (mm) | | Tipo de Solera | | | Tolerancia (mm) |
|-------------------|---|----------------|----|----|-----------------|
| | | A | B | C | |
| Longitud | a | 90-100* | 50 | 50 | 3 |
| Altura | h | 30 | 25 | 25 | 2 |
| Base | b | 15 | 12 | 10 | 2 |
| Ancho Superior | c | 12 | 8 | 8 | 2 |
| Rebaje Triangular | d | 4 | 4 | 2 | 2 |
| | e | 15 | 15 | 12 | 2 |

FIGURA 6-2. DIMENSIONES DE LAS SOLERAS



11.2. DOSIFICACIÓN

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

11.3. CONTROLES

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

Se tomarán una muestra por cada 500 unidades de soleras hechas en fábrica como máximo y, cada muestra estará compuesta por tres soleras, de las cuales una unidad se ensayará a la flexión y 2 unidades se ensayarán al impacto.

Soleras tipo "A"

Los ensayos se efectuarán en la siguiente forma:

- Ensayo de flexión:** Se aplicará una carga central de 1.000 Kg. sobre la solera colocada de modo que su cara posterior descansa sobre los apoyos paralelos ubicados en una distancia libre de 50 cm. entre sí. Esta carga se irá aumentando sucesivamente hasta alcanzar la ruptura.

- b) **Ensayo de impacto:** Colocando la solera en la misma posición que en el ensayo de flexión, se dejará caer en su centro un peso de 3.200 gramos. Se empleará una altura de caída de 5 cms., la que se irá aumentando sucesivamente de 5 en 5 cms. hasta los 40 cms. Desde esta altura, el aumento sucesivo será de un centímetro cada vez, hasta alcanzar la ruptura.

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

- a) **Resistencia a la flexión:**

Valor promedio: 2.000 Kg.

Mínimo individual: 1.800 Kg.

- b) **Resistencia al impacto:**

Valor promedio: 80 cm.

Mínimo individual: 70 cm.

Soleras tipo "C"

Los ensayos se efectuarán en la siguiente forma:

- a) **Ensayo de flexión:** Se aplicará una carga central de 1000 kg. sobre la solera colocada de modo que su cara posterior descansa sobre los apoyos paralelos ubicados a una distancia libre de 30 cm. entre sí. Esta carga se irá aumentando sucesivamente hasta alcanzar la ruptura.
- b) **Ensayo de impacto:** Colocando la solera en la misma posición que en el ensayo de flexión, con una distancia, libre entre apoyos de 30 cm. que se dejará caer en su centro un peso de 3.300 gramos. Se empleará una altura de caída de 5 cm. y se irá aumentando sucesivamente de 5 en 5 cms. hasta alcanzar la ruptura.

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

- a) **Resistencia a la flexión:**

Valor promedio: 1.100 Kg.

Mínimo individual: 1.000 Kg.

- b) **Resistencia al impacto:**

Valor promedio: 45 cm.

Mínimo individual: 40 cm.

11.4. COLOCACIÓN

Para la colocación de las soleras se empleará un respaldo de hormigón (emplantillado) cuya dosificación deberá tener como mínimo hormigón de 170 Kgs. de cemento por m³ de hormigón elaborado.

El desnivel entre el canto de la solera y el pavimento contiguo, o sea el alto en que la solera queda descubierta (pinta), en las soleras tipo "A" será de 15 cm. después de colocada la carpeta de rodado asfáltica en calles. En las soleras tipo "C" (pasajes), la pinta será de 1 cm.

Sin perjuicio del respaldo de hormigón de las soleras anteriormente descrito, se deberá colocar un respaldo de tierra compactada de un ancho superior de 60 cm., o el que indique los planos.

En este ítem se deberá consultar el emparejamiento de los sectores de tierra que queden entre las soleras y la línea de los sitios.

Se tendrá especial cuidado de que el NPT de ninguna edificación quede "enterrado" respecto al nivel de las soleras. De igual modo, la cabeza de las soleras deberá quedar, como máximo, al mismo nivel de las veredas o por debajo de dicho nivel. En ningún caso las veredas quedarán por debajo del nivel de las soleras.

El nivel de piso terminado, NPT, (del 1er. Piso), deberá quedar por sobre el nivel de las veredas, en lo que indique la Ordenanza; o al menos 10 cm. por encima.

En las soleras se deberá dejar la "entrada de vehículos" respectiva, frente a cada propiedad, en el lugar que indique el propietario. Esta entrada de vehículos consistirá en el rebaje de solera, en una extensión de 3,6 m., es decir, 4 soleras rebajadas, más 2 soleras inclinadas en cada extremo. La solera rebajada quedará con una "pinta" de 3 cm.

Dimensiones Del Emplantillado

Las soleras serán colocadas en un emplantillado de hormigón de 0,10 m. de espesor y 0,30 m. de ancho en soleras Tipo A (0,20 m. en el caso de soleras Tipo C), e irán envueltas en hormigón hasta una altura de 0,15 m. desde su base.

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

11.5. ACEPTACIÓN Y RECHAZO

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

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

En el precio de este ítem, se debe incluir el movimiento de tierras que el trabajo de instalación de las soleras involucre.

Unidad de medida.

Los ítems de Suministro y Colocación de Soleras Tipo A y Tipo C serán medidos en metros lineales (ml).

12. IMPRIMACIÓN

12.1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

En esta Sección se definen las operaciones requeridas para aplicar un riego de asfalto de baja viscosidad, con el objeto de impermeabilizar, evitar la capilaridad, cubrir y ligar las partículas sueltas y proveer adhesión entre la base y la capa inmediatamente superior.

12.2. MATERIALES

12.2.1. Asfaltos

Usará productos en base a emulsiones especialmente diseñadas y debidamente aprobadas por SERVIU para ser utilizadas como imprimante, con una dosis de entre 0.8 y 1.2 l/m².

La emulsión imprimante, debe cumplir con los requisitos señalados en la Tabla 5-9.

TABLA 5-9. REQUISITOS EMULSIÓN IMPRIMANTE.

| ENSAYE | EXIGENCIA | METODO |
|---|-----------|-----------------|
| Viscosidad Saybolt Universal a 25°C (sSU) | 20 – 100 | NCh 2334.Of1998 |
| Punto Inflamación (°C) | Mín. 90 | NCh 2338.Of1998 |
| Densidad (kg/m ³) | 980 – 990 | NCh 2333.Of1998 |
| Destilación | | |
| Residuo (%) | Mín. 20 | NCh 2348.Of1998 |
| Aceite (%) | Máx. 15 | NCh 2348.Of1998 |
| Ensaye en el residuo | | |
| Flotación a 50 °C (s) | Mín. 80 | ASTM-D139-07 |

Alternativamente se podrá utilizar asfaltos cortados de curado medio (MC-30) y su dosis dependerá de la textura, humedad y capacidad de absorción de la base fijándose ésta entre 1.0 y 1.2 l/m². El asfalto deberá cumplir con los requisitos estipulados en la Norma NCh 2440, con un equivalente de xilol no mayor a 20% en el Ensayo de la Mancha con heptano-xilol, determinado según el Método NCh 2343.

12.2.2. Arenas

Cuando se autorice el uso de arena para corregir sectores con exceso de asfalto, ésta será no plástica y estará libre de materias orgánicas. La granulometría deberá ajustarse a la banda granulométrica indicada en la siguiente Tabla.

TABLA 3.3.2.2
BANDA GRANULOMÉTRICA DE ARENAS

| Tamiz ASTM | % Pasa en peso |
|-----------------|----------------|
| 10 mm (3/8") | 100 |
| 5 mm (Nº4) | 85 - 100 |
| 0.08 mm (Nº200) | 0 - 5 |

12.3. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

12.3.1. Instalaciones y Equipos

El asfalto deberá almacenarse en estanques cerrados metálicos, de hormigón armado o de fibra de vidrio (en ningún caso del tipo diques) los que, en todo momento, deberán mantenerse limpios y en buenas condiciones de funcionamiento.

El manejo del asfalto deberá efectuarse de manera de evitar cualquier contaminación con materiales extraños.

El equipo de limpieza deberá incluir barredoras autopropulsadas.

12.3.2. Limitaciones Meteorológicas

No se deberá efectuar imprimaciones si el tiempo se presenta neblinoso o lluvioso.

Las aplicaciones se efectuarán únicamente cuando la temperatura atmosférica sea de por lo menos 10°C y subiendo, y la temperatura de la superficie a tratar no sea inferior a 10°C.

12.3.3. Distribuidores de Asfalto

Los distribuidores de asfalto consistirán en depósitos montados sobre camiones o unidades similares, aislados y provistos de un sistema de calentamiento, que generalmente calienta el asfalto haciendo pasar gases a través de tuberías situadas en su interior. La temperatura del asfalto deberá ser de 40 a 60 °C. Deberán disponer de un grupo de motobombas adecuadas para manejar productos con viscosidad entre 20 y 120 Centistokes.

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

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

- El equipo distribuidor mantendrá continua y uniformemente la presión requerida a lo largo de toda la longitud de la barra regadora.
- Antes de comenzar el riego, la barra y las boquillas deberán ser calentadas a la temperatura requerida.
- La disposición de las boquillas será la adecuada; el ancho del abanico será igual en todas ellas y formará con la barra un ángulo apropiado, normalmente de 17° a 33°, en tanto que las extremas formarán un ángulo entre 67° y 90°.
- El ángulo de incidencia del riego con la superficie del camino será de 90° ±5°.
- La altura de las boquillas deberá asegurar un adecuado traslape de los abanicos de distribución.
- El distribuidor se desplazará a una velocidad tal que mantenga un riego homogéneo. La velocidad del distribuidor y la bomba de asfalto se controlarán mediante dispositivos incorporados al equipo.
- La temperatura del asfalto en el estanque se controlará con termómetros que permitan medirla en forma rápida.

12.3.4. Preparación de la Superficie a Imprimir

Antes de imprimir se deberá retirar de la superficie de la base todo material suelto, polvo, suciedad o cualquier otro material extraño. Cuando la superficie presente partículas finas sueltas, como consecuencia de una excesiva sequedad superficial, se podrá rociar ligeramente con agua, antes de imprimir, en todo caso, no se deberá imprimir hasta que toda el agua de la superficie haya desaparecido. Deberá tener una humedad no superior a 1/3 de la humedad óptima para aplicar la imprimación.

12.3.5. Aplicación del Asfalto

El asfalto deberá aplicarse mediante distribuidores a presión que cumplan con lo dispuesto en el Acápite 12.3.3. En los lugares de comienzo y término de los riegos asfálticos, se deberá colocar un papel o cartón de un ancho no inferior a 0.80 m una vez utilizado, éste deberá ser desechado de inmediato.

Cuando se deba mantener el tránsito, la imprimación deberá efectuarse primeramente en la mitad del ancho de la calzada. En tales circunstancias la imprimación de la segunda mitad deberá iniciarse sólo cuando la superficie de la primera mitad se encuentre cubierta con la capa superior y transitible, no permitiéndose el tránsito sobre superficies imprimadas.

Los asfaltos cortados no podrán ser calentados a una temperatura superior a la correspondiente al punto de inflamación. La temperatura de aplicación deberá ser aquella que permita trabajar con viscosidades comprendidas entre 20 y 120 centistokes.

Dependiendo de la textura de la superficie a imprimir, la cantidad de asfalto a colocar se determinará en terreno debiéndose establecer la cantidad definitiva considerando obtener una penetración mínima de 5

mm después de un tiempo de absorción y secado de 6 a 12 horas en ambientes calurosos; de 12 a 24 horas en ambientes frescos y de 24 a 48 horas en ambientes fríos, frescos o húmedos. Si la imprimación seca antes de 6 horas, salvo en épocas muy calurosas y secas, se deberá verificar la dosis y las características del imprimante y de la superficie que se esté imprimando.

El material asfáltico deberá distribuirse uniformemente por toda la superficie, aplicando la dosis establecida con una tolerancia de $\pm 15\%$. Se deberá verificar la tasa de aplicación resultante cada 3.000 m² de imprimación o como mínimo, una vez por día.

Si después de transcurrido el tiempo de absorción y secado establecido, aún quedaran áreas con asfalto sin penetrar, la I.T.O. podrá autorizar el recubrimiento con arena, la que cumplirá con lo especificado en 12.2.2. Por otra parte, toda área que no haya quedado satisfactoriamente cubierta con la aplicación del riego, deberá tratarse en forma adicional mediante riego manual. Si estas reparaciones no resultan satisfactorias a juicio de la I.T.O., se procederá a escarificar en 10 cm la superficie afectada, para volver a recomprimir e imprimir.

Las estructuras, la vegetación y todas las instalaciones públicas o privadas ubicadas en el área de trabajo, deberán protegerse cubriéndolas adecuadamente para evitar ensuciarlas. Las protecciones deberán mantenerse hasta que el asfalto haya curado completamente.

Las superficies imprimadas deberán conservarse sin deformaciones, saltaduras, baches o suciedad, hasta el momento de colocar la capa siguiente; Esta sólo podrá colocarse, una vez que se verifique que el imprimante haya curado totalmente.

Unidad de medida.

El ítem de Imprimación será medido en metros cuadrados (m²).

13. CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE

13.1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

En esta Sección se definen los trabajos de construcción de concretos asfálticos mezclados en planta y en caliente, incluyendo la provisión de materiales, la fabricación, los transportes, la distribución y la compactación de la mezcla. Las mezclas de áridos cumplirán las bandas granulométricas que dispongan las presentes especificaciones.

La construcción de la carpeta de rodado, de concreto asfáltico, se ejecutará de espesor (compactado) de 5 cm. en las calles y 4 cm. en los pasajes, conforme a lo indicado en los planos y será confeccionada y colocada en obra de acuerdo a las exigencias del SERVIU Región de Arica y Parinacota. El concreto asfáltico deberá estar compuesto de una mezcla de agregados pétreos, filler y cemento asfáltico de penetración 60/80.

13.2. MATERIALES

13.2.1. Áridos

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

a). Fracción Gruesa

Es aquél que pasa por la criba 3/4" (19 mm) y queda retenido en la malla N° 8 (2,5 mm), se conoce también como "gravilla".

Deberá estar constituida por partículas chancadas, limpias y tenaces que se ajusten a los requisitos que se indican en la Tabla 3.5.2.1.a). según el tipo de mezcla que se especifique en el proyecto.

TABLA 3.5.2.1.a).

REQUISITOS PARA LA FRACCION GRUESA

| ENSAYO | TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA | | MÉTODO |
|--|--------------------------|--------------------------|----------|
| | Capa Superficie | Capa Binder (Intermedia) | |
| Desgaste "Los Angeles" (Máx.) | 35% | 40% | NCh 1369 |
| Partículas Chancada (Mín.) (al menos 2 caras fracturadas) | 70% | 60% | LNV 3 |
| Partículas Lajeadas (Máx.) | 10% | 10% | LNV 3 |
| Adherencia Método Estático (Mín.) | 95% | 95% | LNV 9 |

b). Fracción Fina

Es aquél que pasa por el Tamiz Nº 8 (2,5 mm) y queda retenido en el Tamiz Nº 200 (0,074 mm), se le llama también "arena".

Deberá estar constituida por arenas naturales o provenientes de la trituración de rocas o gravas. Sus partículas deberán ser duras, tenaces y libres de arcilla o sustancias perjudiciales, debiendo cumplir con los requisitos indicados en la tabla B.

Para tránsito mayor de 10⁶ EE el % de arenas naturales se limita a 15%. Para tránsitos menores de 10⁶ EE el porcentaje se limita a un 25%. Estos porcentajes son referidos al total del agregado.

TABLA 3.5.2.1.b).

REQUISITOS PARA LA FRACCION FINA

| ENSAYO | TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA | | MÉTODO |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| | Capa Superficie | Capa Binder (Intermedia) | |
| Índice de Plasticidad | NP | NP | NCh 1517 II |
| Adherencia Riedel - Weber | Mín. 0 - 5 | Mín. 0 - 5 | LNV 10 |

c). Polvo Mineral (filler)

El filler deberá estar constituido por polvo mineral fino tal como cemento hidráulico, o de preferencia polvo de roca, libre de materia orgánica y partículas de arcilla, debiendo ser NP. Se deberá utilizar según se requiera en la confección de las mezclas, debiendo ajustarse a la granulometría que se señala en la Tabla 3.5.2.1.c).

TABLA 3.5.2.1.c).

GRANULOMETRÍA DEL FILLER

| TAMICES (NCh) | (ASTM) | MÉTODO |
|------------------|----------|----------|
| 0,630 mm | (Nº 30) | 100 |
| 0,315 mm | (Nº 50) | 95 - 100 |
| 0,080 mm | (Nº 200) | 70 - 100 |

d). Mezcla de Áridos

Los áridos combinados deberán cumplir con los requisitos indicados en la tabla 3.5.2.1.d).

Las distintas fracciones de áridos deberán combinarse en proporciones tales que la mezcla resultante cumpla con alguna de las bandas granulométricas especificadas en la Tablas 3.5.2.1.e) para el tipo de mezcla a emplear de acuerdo con lo indicado en el proyecto.

TABLA 3.5.2.1.d).
REQUISITOS PARA ARIDOS COMBINADOS

| ENSAYO | TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA | | MÉTODO |
|--|--------------------------|--------------------------|----------|
| | Capa Superficie | Capa Binder (Intermedia) | |
| Sales Solubles (Max.) | 2% | 3% | NCh 1444 |
| Equivalente de Arena (Mín.) | 50% | 45% | NCh 1329 |
| Desintegración por Sulfato de Sodio (Max.) | 15% | 15% | LNV 74 |

TABLA 3.5.2.1.e).
CLASIFICACIÓN DE MEZCLAS DE ÁRIDOS SEGÚN BANDA GRANULOMÉTRICA PORCENTAJE QUE PASA (% en Masa)

| Clasificación | | Tamiz | | | | | | | | | |
|---------------|----------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 25 | 20 | 12,5 | 10 | 5 | 2,5 | 1,25 | 0,63 | 0,315 | 0,16 |
| Densa | IV-12(1) | - | 100 | 80-100 | 70-90 | 50-70 | 35-50 | - | 18-29 | 13-23 | 8-16 |
| | IV-20(1) | 100 | 80-100 | - | 60-80 | 48-65 | 35-50 | - | 19-30 | 13-23 | 7-15 |
| Semidensa | IV-A-12 | - | 100 | 80-95 | 70-85 | 43-58 | 28-42 | - | 13-24 | 8-17 | 6-12 |
| | IV-A-20 | 100 | 80-95 | 65-80 | 57-73 | 40-55 | 28-42 | - | 13-24 | 8-17 | 6-12 |
| Gruesa | III-12a | - | 100 | 75-100 | 60-85 | 35-55 | 20-35 | - | 10-22 | 6-16 | 4-12 |
| | III-20 | 100 | 75-100 | - | 45-70 | 30-50 | 20-35 | - | 5-20 | 3-12 | 2-8 |
| Fina | V-12 | - | 100 | 85-100 | - | 65-80 | 50-65 | 37-52 | 25-40 | 18-30 | 10-20 |
| Drenante | PA-12 | - | 100 | 70-100 | 50-80 | 15-30 | 10-22 | - | 6-13 | - | - |
| | PA-10 | - | - | 100 | 70-90 | 15-30 | 10-22 | - | 6-13 | - | - |

La mezcla IV-12(1) sólo se puede aceptar en pasajes y ciclo vías. (Tránsito < 1 x 10⁶ EE)

Las bandas III-12a y III-20 se puede usar solo en binder o capa intermedia.

La banda III-12a sólo en vías de Servicio. (Tránsito < 1 x 10⁶ EE)

La banda V-12 no se acepta en calles. (Sólo para pasajes)

e). Control en Áridos y Mezcla de Áridos

El constructor deberá entregar con cada partida fotocopia proporcionada por la planta asfáltica de todos los requisitos exigidos a los áridos y mezcla de áridos en las Tablas 3.5.2.1.a), 3.5.2.1.b), 3.5.2.1.c), 3.5.2.1.d), 3.5.2.1.e).

Será válido el certificado de la empresa proveedora de áridos.

13.2.2. Cemento Asfáltico

El cemento Asfáltico para pavimentos consistirá en un cemento asfáltico refinado directamente de petróleos crudos de base asfáltica, por destilación al rocío o al vapor.

Se definen como cementos asfálticos los ligantes hidrocarbonados, sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o fraccionamiento, que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

La denominación del tipo de cemento asfáltico se hace de acuerdo a su penetración a 25°C.

a). **Requisitos**

Los cementos asfálticos deberán cumplir las especificaciones indicadas a continuación:

**TABLA 3.5.2.2.a1).
REQUISITOS CEMENTOS ASFÁLTICOS**

| | GRADO DE PENETRACIÓN (60-80) | | |
|--|--|-------|------|
| | Min. | Max. | NCh |
| ENSAYOS SOBRE EL ASFALTO ORIGINAL (Poisés) | | | |
| Viscosidad absoluta 60° C | Informar | ----- | 2336 |
| Viscosidad 135 ° (Centistokes) | Informar | ----- | 2335 |
| Punto de Ablandamiento ° C | Informar | ----- | 2337 |
| Penetración, 25 ° C, 100 g, 5seg. (dmm = 0,1 mm) | 60 | 80 | 2340 |
| Ductilidad, 25 ° C, 5 cm/mín. (cm) | 100 | ----- | 2342 |
| Solubilidad en tricloroetileno, (%) | 99 | ----- | 2341 |
| Punto de inflamación copa abierta (° C) | 232° | | 2338 |
| Ensayo de la mancha | Negativo | | 2343 |
| Heptano - xilol máximo 20% | | | |
| Índice de Penetración; IP | - 1 | + 1 | 2340 |
| | | | |
| ENSAYOS SOBRE RESIDUO RTFOT (Película delgada en horno rotatorio) | | | 2346 |
| Penetración, (% del original) | 54 | | |
| Pérdida por calentamiento, (%) | ----- | 0.8 | |
| Ductilidad, 25 ° C, 5 cm/min (cm) | 100 | | |
| Viscosidad Absoluta 60 ° C (Pa.s) | Informar | | |
| Índice de Durabilidad | ----- | 3.5 | |
| | | | |
| Índice de Durabilidad = | $\frac{\text{Viscosidad Absoluta a } 60^{\circ} \text{ C (RTFOT)}}{\text{Viscosidad Absoluta a } 60^{\circ} \text{ C (original)}}$ | | |

Las Normas y Especificaciones de obras de pavimentación, versión 2008, fijan el tipo de cemento asfáltico a emplear, el cual se selecciona en función de la capa a que se destine la mezcla asfáltica en caliente, de la zona térmica en que se encuentre y de la categoría de la vía en la Tabla 3.5.2.2.a2).

TABLA 3.5.2.2.a2).

TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO A EMPLEAR. CAPA DE RODADURA.

| ZONA TÉRMICA | CATEGORIA DE TRAFICO | | | | |
|-------------------|----------------------|---------------|---------------|-----------------|--------|
| | E | T | C | S y L | P |
| CALIDA | AMP | AMP 60/80 | AMP 60/80 | 60/80 | 60/80 |
| INTERMEDIA | AMP | AMP 60/80 | AMP 60/80 | 60/80 80/100 | 80/100 |
| FRIA | AMP | AMP 80/100 | AMP 80/100 | 60/80 80/100 | 80/100 |

Se emplea las siguientes abreviaturas:

E: Vía Expresa;

T: Vía Troncal;

C: Vía Colectora;

S: Calle de Servicio;

L: Calle Local;

P: Pasaje;

60-80: Cemento Asfáltico por Penetración;

80-100: Cemento Asfáltico por Penetración;

AMP: Cemento Asfáltico modificado con elastómeros.

En atención a lo anterior, en las presentes especificaciones, y tratándose de una calles locales y pasajes, en zona cálida, se establece un **cemento asfáltico de penetración 60-80**.

b). Control requisitos al Cemento Asfáltico.

El constructor deberá entregar con cada partida fotocopia proporcionada por la planta asfáltica de todos los requisitos exigidos al cemento asfáltico en 3.5.2.2.a1), junto al nomograma de Heukelom correspondiente.

Será válido el certificado de la fábrica de cemento asfáltico.

**13.3. PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS
MEZCLAS DE GRANULOMETRÍAS DENSAS, GRUESAS Y FINAS**

El tipo de mezcla a utilizar en función del tipo y espesor de la capa de rodadura, se establece según la Tabla 3.5.3.a).

Tabla 4.5.3.a)

TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA.

| TIPO DE CAPA | ESPEJOR (CM) | TIPO DE MEZCLA |
|-----------------|-----------------|----------------|
|-----------------|-----------------|----------------|

| | | |
|--|------|-------------------------------------|
| Rodadura | 4-7 | IV-12(1); IV-A-12; PA-10 y PA-12 |
| | >7 | IV-20(1); IV-A-20. |
| Intermedia | 5-10 | IV-20(1); IV-A-20; III-12A y III-20 |
| Base | 7-15 | III-20; MAM(*) IV-A-20 |
| (*) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm) (MAM) mezclas asfálticas en caliente de alto módulo | | |

En el caso del presente proyecto, las vías son del tipo calle local y pasajes; por lo cual y teniendo presente lo anterior, se especifica: **Mezcla en caliente, tipo IV-A-12.**

La dotación mínima de cemento asfáltico de la mezcla en caliente debe superar lo indicado en la Tabla 4.5.3.b), según el tipo de mezcla o de capa.

Tabla 4.5.3.b)

DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE CEMENTO ASFÁLTICO

(% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral).

| TIPO DE CAPA | TIPO DE MEZCLA | DOTACIÓN MÍNIMA (%) |
|--|--------------------|---------------------|
| Rodadura | Drenante | 4,5 |
| | Densa y Semidensa | 5 |
| Intermedia | Densa y Semidensa | 4,0 |
| Base | Semidensa y Gruesa | 3,5 |
| | Alto Módulo | 5,2 |
| (*) Incluidas las tolerancias especificadas en el punto 4.5.7.3. de las presentes EETT. Se recomienda tener en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias. | | |

Porcentaje aproximado de cemento asfáltico en este proyecto: **5% a 7%.**

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

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

**TABLA 3.5.3.
DISEÑO DE MEZCLA**

| | Tránsito $\geq 10^6$ EE | Tránsito $< 10^6$ EE | CARPETA BINDER |
|-------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------|
| Estabilidad (N) | entre 9.000 y 14.000 | entre 6.000 y 9.000 | 8.000 - 12.000 |
| Fluencia (0.25 mm) | entre 8 y 14 | entre 8 y 16 | 8 - 16 |
| Estabilidad / Fluencia Kg /cm | entre 2.400 y 4.300 | entre 1.800 y 4.200 | 1.800 - 4.200 |

| | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|
| Huecos en la mezcla | 4 % ± 1 | 4 % ± 1 (*) | 3 - 8 % |
| Marshall (compactación briquetas) | 75 golpes/cara | 50 golpes/cara | 75 golpes/cara |
| Vacíos Agregado Mineral, VAM (mínimo) | 13 % | 14% | |
| VFA (vacíos llenos de asfalto) | 65 - 75% | 65 - 78 % | |

(*) Para mezcla V-12 se aceptará porcentaje de huecos entre 3 y 8.

Para este caso en particular, la Mezcla Asfáltica de rodado deberá cumplir con lo siguiente:

- Estabilidad: Mínimo 9.000 N.
- Fluencia: 8 - 16 (0,01")
- Huecos en la mezcla: Máximo 3,5 %
- Huecos del agregado compactado
relleno con el asfalto: 75 - 82 %

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

- a) Banda de trabajo, que se definirá en base a las siguientes tolerancias:
 - Agregado que pasa tamices: N° 4 y mayores ± 5%
 - Agregado que pasa tamices: N° 8 y 16 ± 4%
 - Agregado que pasa tamices: N° 30 y 50 ± 3%
 - Agregado que pasa tamices: N° 100 y 200 ± 2%
- b) Porcentaje óptimo de Cemento Asfáltico referido al peso total de los agregados, con las siguientes tolerancias:
 - Carpeta asfáltica ± 0,3%
 - Binder (capa intermedia) ± 0,5%
- c) El rango de temperatura de la mezcla al salir de la Planta.
- d) Densidad y Estabilidad Marshall para el % óptimo de cemento asfáltico.
- e) La razón en peso entre el porcentaje que pasa la malla 200 y el porcentaje de asfalto (en peso del total de los agregados de la mezcla), el cual debe estar comprendido entre 0.6 y 1.2.
- f) Temperatura de calentamiento del C. A. antes de su mezcla con los agregados (viscosidad adecuada del C.A.) , Temperatura de calentamiento de los agregados pétreos de la mezcla (evitar sobrecalentamiento que queme el C.A. al mezclarse), entre los 120 °C y los 160 °C y temperatura de compactación (si no la entrega el Laboratorio será de 100 °C a 110 °C).

El diseño de la mezcla asfáltica a utilizar en la obra (binder o carpeta asfáltica), deberá ser informado mediante certificados de laboratorios especializados con inscripción vigente MINVU y contar con V°B° de la I.T.O. al menos una semana antes de que el contratista inicie la fabricación de la mezcla. En caso que el certificado del laboratorio tenga una antigüedad mayor a 60 días el Contratista deberá obtener, de la empresa proveedora de la mezcla asfáltica, la certificación que el material entregado corresponde al informado por el laboratorio.

13.4. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

13.4.1. Preparación de la Superficie

Antes de iniciar las faenas de colocación de las mezclas asfálticas, se deberá verificar que la superficie satisfaga los requerimientos establecidos para Imprimación, si corresponde a una base estabilizada y para Riego de Liga, si es un pavimento existente.

13.4.2. Plan de Trabajo

El Contratista deberá proporcionar a la I.T.O. para su aprobación, previo a la colocación de las mezclas en las obras, un plan detallado de trabajo, el que deberá incluir un análisis y descripción de los siguientes aspectos:

Equipo disponible

Se deberá indicar la cantidad, estado de conservación y características de los equipos de transporte, colocación y compactación, incluyendo los ciclos programados para cada fase.

Personal de Faenas

Se deberá presentar un organigrama detallando las áreas de competencia y las responsabilidades de los jefes de fases o faenas, así como el número de personas que se asignará a las diversas operaciones.

Programación

Se deberá incluir el programa a que se ajustarán las faenas de manera de asegurar la continuidad y secuencia de las operaciones, y la disposición del tránsito usuario de la vía de acuerdo a la normativa vigente del Manual de Señalización de Tránsito y sus complementos.

13.5. TRANSPORTE Y COLOCACIÓN

13.5.1. Requisitos Generales

Las mezclas deberán transportarse desde la planta a los lugares de colocación en camiones tolva convenientemente preparados para ese objetivo, cubiertos con carpa térmica y será esparcida y rasada sobre la Base Estabilizada mediante una terminadora autopropulsada (Finisher), de acuerdo con los niveles, pendientes, bombeos, anchos y espesores establecidos.

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

No se aceptará camiones que lleguen a obra con temperatura de la mezcla inferior a 120° C.

La temperatura de la mezcla al inicio del proceso de compactación no podrá ser inferior a 110° C.

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

- Terminadora autopropulsada (Finisher).
- Rodillo vibratorio liso con frecuencia, ruedas y peso adecuado al espesor de la capa a compactar.
- Rodillo neumático, con control automático de la presión de inflado.
- Equipos menores, medidor manual de espesor, rastrillos, palas, termómetros y otros.

13.5.2. Compactación

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

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

Salvo que la I.T.O. ordene otra cosa, la compactación deberá comenzar por los bordes más bajos para proseguir longitudinalmente en dirección paralela con el eje de la vía, traslapando cada pasada en un mínimo de 15 cm, avanzando gradualmente hacia la parte más alta del perfil transversal. Cuando se pavimente una pista adyacente a otra colocada previamente, la junta longitudinal deberá compactarse en primer lugar, para enseguida continuar con el proceso de compactación antes descrito. En las curvas con peralte la compactación deberá comenzar por la parte baja y progresar hacia la parte alta con pasadas longitudinales paralelas al eje.

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

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

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

- Los requisitos estipulados anteriormente deberán considerar los aspectos climáticos y no se asfaltarán si ellos no se cumplen.
- La superficie a cubrir deberá estar limpia, seca y libre de materiales extraños.
- Se recomienda que la compactación se realice entre las temperaturas de 110° C y 140° C.
- La mezcla deberá alcanzar el nivel de compactación especificado.
- La superficie terminada no deberá presentar segregación de material (nidos), fisuras, grietas, ahuellamientos, deformaciones, exudaciones ni otros defectos.

13.6. CONTROLES DE LABORATORIO A LA PLANTA Y DURANTE EJECUCIÓN DE LA CARPETA.

El contratista llevará una serie de controles durante el desarrollo de la faena, los que pondrán a disposición de la Inspección Técnica de la Obra. Estos controles indicaran como mínimo:

13.6.1. Controles a la Planta

- ESTUDIO DE MATERIALES Y DOSIFICACION DE ASFALTO
(Granulometría, Banda de Trabajo, Desgaste de los Angeles, porcentaje óptimo de asfalto, Estabilidad Marshall, fluidez y adherencia).
1 Ensaye
- CONTROL DE GRANULOMETRIA:
(Referido a la banda de trabajo del estudio anterior)
1 Ensaye por cada 50 m³
- EXTRACCION DE ASFALTO :
(Se efectuará después de mezclado el ligante homogéneamente con los áridos)
1 Ensaye por cada 50 m³.

- CONTROL PERMANENTE DE MEZCLA EN PLANTA, TEMPERATURA, PESAJE Y TOLERANCIA.

13.6.2. Controles en sitio durante colocación de Mezcla

- TEMPERATURA

13.7. CONTROLES DE LABORATORIO TERMINADA LA COLOCACIÓN DE LA MEZCLA, TOLERANCIAS Y MULTAS.

Una vez terminada la colocación de la mezcla, si ésta presentara deficiencias en la densidad de compactación, el espesor, el contenido de asfalto, la lisura (High-Low) o la regularidad de la superficie (IRI), las áreas involucradas estarán afectas a las multas que se señalan más adelante. Cuando en un determinado sector de la vía correspondan multas por más de una deficiencia, se aplicará la suma de las multas individuales con un máximo de 100% sobre la cantidad de mezcla asfáltica afectada.

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

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

Los espesores y densidades, serán establecidos a partir de testigos, los cuales se extraerán, según LNV-13 y LNV-14 (Laboratorio Nacional de Vialidad), a razón de uno por cada 500 m² o fracción de pavimento. Alternativa: 75 ml de calle o pasaje.

Los contenidos de asfalto y granulometría de las capas, según LNV-11, se verificarán cada 250 m³ o fracción tomando muestra de la mezcla según LNV-14.

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

La evaluación del grado de densidad de compactación, del espesor y del contenido de asfalto se hará por muestras individuales. Los criterios de aceptación serán los siguientes:

13.7.1. DENSIDAD DE COMPACTACIÓN

La densidad de compactación de la muestra individual, de la superficie y Binder (capa intermedia), deberá ser mayor o igual a 97% de la densidad Marshall.

En caso de incumplimiento de la condición, se aplicará la siguiente tabla de multas, lo que será sobre el valor de la carpeta asfáltica afectada:

**TABLA 3.5.7.1.
MULTAS POR DENSIDAD**

| % de COMPACTACIÓN (Valor individual) | % MULTA |
|---|----------------|
| 96% | 10% |
| 95% | 25% |
| Menor a 95% y Superior a 102% | Se rehará |

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

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

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas por densidad, pero no se recibirán los pavimentos que tengan una densidad inferior al 95% o superior al 102%, en muestras individuales.

13.7.2. ESPEORES

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

**TABLA 3.5.7.2
MULTAS POR ESPEORES**

| ESPEORES MUESTRAS INDIVIDUALES | % MULTA |
|-----------------------------------|-------------------|
| $e \geq 0.99 ec$ | ----- |
| $0.99 ec \geq e > 0.98 ec$ | 5% |
| $0.98 ec \geq e > 0.96 ec$ | 15% |
| $0.96 ec \geq e > 0.94 ec$ | 25% |
| $0.94 ec \geq e > 0.92 ec$ | 35% |
| $0.92 ec \geq e$ | 100%, o se rehará |

e = espesor de la muestra

ec = espesor contratado o de proyecto

Estas multas se aplicarán sólo a la capa de superficie, sobre los valores de la carpeta asfáltica de superficie. Cualquier deficiencia que se detecte en las capas inferiores será suplida por igual espesor de la capa superior. En la eventualidad de que la capa de superficie no supla las deficiencias, se aplicarán las multas señaladas sobre esta capa.

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas por espesor, pero no se recibirán los pavimentos con un espesor menor igual al 92% del espesor del proyecto.

13.7.3. CONTENIDO DE ASFALTO

Se aceptará la muestra individual si su porcentaje de asfalto (Pt) es mayor o igual a $Pb - 0.3\%$ para la capa superficial y $Pb - 0.5\%$ para el binder (capa intermedia), e inferior o igual a $Pb + 0.3\%$ para la capa superficial y $Pb + 0.5\%$ para el binder, siendo Pb el porcentaje de asfalto de la dosificación visada por la I.T.O.

Asimismo, ningún valor deberá ser inferior a $Pb - 0.5\%$ para la capa superficial y $Pb - 0.7\%$ para el binder (capa intermedia), ni superior a $Pb + 0.5\%$ para la capa superficial y $Pb + 0.7\%$ para el binder (capa intermedia), en este caso el sector representativo de dicha muestra se multará en un 100 % o se rehará.

En caso de incumplimiento se aplicará las tablas siguientes de multas por exceso o por defecto, sobre el valor de la respectiva capa:

**TABLA 3.5.7.3.a).
MULTAS POR CONTENIDO DE ASFALTO
CAPA ASFALTICA DE SUPERFICIE**

| VARIACIÓN ABSOLUTA DEL CONTENIDO DE ASFALTO (%) (Muestra individual) | % MULTA |
|--|------------------|
| $(Pb - 0.3\%) [Pt [(Pb + 0.3\%)$ | ----- |
| $(Pb + 0.3\%) < Pt [(Pb + 0.5\%)$ | 25% |
| $(Pb - 0.5\%) [Pt < (Pb - 0.3\%)$ | 25% |
| $(Pb + 0.5\%) < Pt < (Pb - 0.5\%)$ | 100% o se rehará |

TABLA 3.5.7.3.b).
MULTAS POR CONTENIDO DE ASFALTO
CAPA ASFALTICA BINDER (Capa Intermedia)

| VARIACIÓN ABSOLUTA DEL CONTENIDO DE ASFALTO (%) (Muestra individual) | % MULTA |
|--|------------------|
| (Pb - 0.5%) [Pt [(Pb + 0.5%) | ----- |
| (Pb + 0.5%) < Pt [(Pb + 0.7%) | 25% |
| (Pb - 0.7%) [Pt < (Pb - 0.5%) | 25% |
| (Pb + 0.7%) < Pt < (Pb - 0.7%) | 100% ó se rehará |

Nota:

La determinación del contenido de asfalto se hará de muestras tomadas a pie de obra (LNV 14).

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas especificadas para carpeta o binder (capa intermedia), pero no se recibirán las carpetas en que la variación absoluta de su contenido de asfalto en % sea superior a 0.5 y la variación absoluta de su contenido de asfalto en % sea superior a 0.7 para el binder (capa intermedia).

13.7.4. LISURA (HIGH-LOW)

(Sólo para vías del Plan Regulador de la Comuna de Arica, cuya obra sea de una longitud inferior a 1.000 m y vías de Servicio o Locales)

Los procedimientos y multas que se describen en este párrafo sólo serán aplicables a las capas asfálticas de superficie. Sin embargo, no se exigirá este control para recapados asfálticos sobre pavimentos existentes, excepto cuando el Proyecto así lo determine.

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

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

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

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

TABLA 3.5.7.4
MULTAS POR ESPESORES

| IRREGULARIDAD (mm) | % MULTA |
|--------------------|-------------------|
| 5 | ----- |
| 6 | 2% |
| 7 | 5% |
| 8 | 15% |
| 9 | 25% |
| 10 | 100%, o se rehará |

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

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas especificadas para lisura, pero no se recibirán las calzadas con irregularidad superiores o iguales a 10 mm.

13.7.5. REGULARIDAD (IRI)

(Sólo para vías reconocidas por el Plan Regulador de la Comuna de Arica, cuya obra sea de una longitud mayor a 1.000 m)

Los controles de regularidad IRI serán de cargo del Contratista y deberán efectuarse por una empresa con experiencia en la materia mediante un equipo perfilómetro de clase 1, según especificación del Banco Mundial.

El control de IRI (Índice de Regularidad Internacional) se hará por sectores homogéneos, entendiéndose por ello que corresponden a una misma estructuración. No se considerarán puentes, badenes u otras singularidades que afecten la medición. Asimismo, no se exigirá este control para recapados asfálticos, excepto cuando el proyecto así lo determine. Se medirá en forma continua en tramos de 200 metros, en caso de que el último tramo de un sector homogéneo no alcance a los 200 m, se informará el IRI (m/km) con un decimal, debidamente georreferenciado por kilometraje del proyecto.

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

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

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

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

**TABLA 3.5.7.5
MULTAS POR ESPESORES**

| IRREGULARIDAD (mm) | % MULTA |
|-------------------------------|-------------------|
| 2.0 < IRI <= 2.2 | 25% |
| 2.2 < IRI <= 2.5 | 50% |
| 2.5 < IRI <= 2.8 | 75% |
| 2.8 < IRI | 100%, o se rehará |

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

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

13.7.6. ADHERENCIA (ver Anexo A Capítulo II.B)

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

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

En caso de incumplimiento se podrá optar por mejorar el coeficiente CRD mediante cepillado que cubra el 100% de la superficie del pavimento cuando ésta tiene menos de una cuadra y de al menos una cuadra para proyectos de mayor longitud.

En ambos casos se cubrirá con el cepillado todas las pistas de la calzada. En caso de persistir el incumplimiento se rehará la carpeta de la zona afectada, delimitada ésta por el área de influencia que representa la o las medidas defectuosas.

13.7.7. REPRESENTATIVIDAD DEL MUESTREO

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

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

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

13.7.8. REMUESTREOS

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

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

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

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

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

Unidad de medida.

El ítem de Carpeta Asfáltica en Caliente será medido en metros cúbicos (m3).

14. VEREDAS DE H.C. (c/RAMPLA DE ACCESO MINUSVÁLIDOS)

La vereda está definida en la O.G.U.C., como el sector de la acera que se encuentra pavimentada, y se usa para el tránsito de los peatones. El detalle del emplazamiento de las veredas se encuentra indicado en los planos.

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

Las veredas aumentarán de espesor a 13 cms. en todas las entradas de vehículos, y su longitud y ubicación coincidirá con el rebaje de solera.

En este ítem se deberá considerar las rampas para minusválidos que señale la legislación.

La dosificación del hormigón considerará una dosis de cemento mínima de 297,5 Kg.cem/m3 de hormigón elaborado y el árido grueso será del tipo gravilla, es decir, de tamaño máximo 3/4". Se tendrá especial cuidado de eliminar el exceso de finos (material bajo malla N° 200). La granulometría recomendada por el Laboratorio se respetará totalmente.

Deberá comprobarse que el porcentaje de cloruros y sulfatos en los áridos se encuentren dentro de las normas.

Los áridos deberán cumplir con la NCh 163 Of. 79.

El cemento deberá cumplir con la NCh 148 Of. 68.

El agua deberá cumplir con la NCh 1498 Of. 82.

Los aditivos deberán cumplir con la NCh 2182 Of. 95.

El hormigón se ejecutará en máquina concretera (Betонера), que deberá reunir las condiciones para el adecuado control por parte de la I.T.O. Por ningún motivo se aceptará el hormigón elaborado a mano.

El hormigón se podrá adquirir desde una central o fábrica de hormigón. Se deberá cumplir con la NCh 1934 Of. 92. Se exigirá al proveedor el cumplimiento de toda la normativa ya señalada y los ensayos correspondientes de hormigón fresco.

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

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

La base para las veredas será de 0,05 m. de espesor y sus características están mencionadas en el ítem correspondiente dentro de las presentes Especificaciones Técnicas.

Las veredas llevarán juntas de contracción a una distancia máxima de 3 m. Para estos efectos se usará la figura que disponga el arquitecto proyectista del Loteo. Estas juntas de contracción se ejecutarán, preferentemente, mediante aserrado de la losa, de espesor máximo 3 mm. y profundidad igual a 1/4 del espesor de la losa.

El tiempo transcurrido desde el vaciado del concreto y el de aserrado será mínimo tal que no se produzca alteraciones perjudiciales en el hormigón.

Alternativamente, las juntas de contracción de fraguado, se podrán ejecutar en hormigón fresco, introduciendo una pletina metálica de 3 mm de espesor, hasta una profundidad de 1/4 del espesor de la vereda, retirándola luego que el hormigón haya endurecido lo suficiente.

Las juntas de dilatación se dispondrán a distancias no mayores de 30 m., y consistirán en dejar a todo el espesor de la acera una separación de 2 cm. Se deberá considerar el hombro respectivo (aumento del espesor de la vereda a 12 cm a lo menos, en una distancia de 40 cm mínimo) a ambos lados de la junta.

Todas las juntas se rellenarán con un mastic asfáltico (C.A. 60/80) o con un mortero asfáltico compuesto de emulsión y arena.

El sistema de curado deberá estar certificado y aprobado por la IFO, y los materiales que se utilicen tendrán probada eficiencia en la protección del hormigón, de manera que éste, logre obtener todas las propiedades inherentes a él.

En general, el curado del hormigón se efectuará con diques de agua, de altura mínima 5 cm., que deberán permanecer llenos durante 10 días a lo menos.

Podrá utilizarse también membrana de curado, láminas de polietileno, arena humedecida u otro método aceptado por la I.T.O., debiendo respetarse completamente las recomendaciones del fabricante del producto.

14.1. ENTRADA DE VEHÍCULOS

Se construirán en los lugares que señalan los planos del proyecto. Consistirán en una losa de ancho igual a la distancia comprendida entre las líneas de soleras y de edificación. Tendrán un espesor mínimo de 13 cm., con espesor de base de 5 cm y su construcción se ejecutará similar a las veredas detalladas anteriormente. Su longitud y ubicación coincidirá con el rebaje de solera.

14.2. Controles

Hormigón fresco:

1 Ensaye compresión 28 días cada 50 m³ o fracción.

Hormigón endurecido (se debe incluir el espesor):

Se extraerán testigos a razón de uno por cada 150 m² o fracción de pavimento. Una obra deberá contar como mínimo con dos extracciones y ensayo de testigos salvo que la obra tenga una superficie inferior a 100 m² en cuyo caso se efectuará una extracción de testigo y su correspondiente ensayo.

14.3. TOLERANCIAS Y MULTAS

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

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

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

Las resistencias mecánicas y los espesores serán establecidos a partir de testigos.

Para los proyectos que no sean ejecutados con Financiamiento Sectorial, no serán aplicables las multas, pero no se recibirán los pavimentos que cumplan con los criterios de rechazo.

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

a) Resistencia Mecánica

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

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

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

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

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

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

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

s = Desviación estándar de los resultados.

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

A = Área total del pavimento defectuoso (m²)

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

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

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

b) Espesores

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

$$\text{Multa} = \left(1 - \frac{\text{lke}}{\text{ep}} \right) * 2 * A * \text{Pu}$$

lke = Índice característico del espesor de la capa en análisis del pavimento, calculado de acuerdo a la siguiente expresión.

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

v = s/em, coeficiente de variación

em = Espesor medio del pavimento

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

A = Área total del pavimento defectuoso (m²)

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

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

Unidad de medida.

El ítem de Veredas de H.C. será medido en metros cuadrados (m²).

15. SEÑALES

Considera la provisión y colocación de señales en los lugares que se señalan en los planos correspondientes del proyecto.

Las señales se ajustarán estrictamente a las normas y prácticas utilizadas por la Dirección de Vialidad, Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y a las definidas en el Diario Oficial el día 12 de marzo de 1986.

Las señales se ajustarán estrictamente a las normas y prácticas utilizadas por la Dirección de Vialidad, Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y a las definidas en el Diario Oficial el día 12 de marzo de 1986.

Las señales definitivas se construirán con planchas de acero de 2mm. de espesor. La cara anterior llevará los signos, señales y palabras que corresponden, confeccionadas con material reflectante. Los postes de sustentación serán de acero en perfil cuadrado 50x50x2, pintados con dos manos de pintura anticorrosivo y dos manos de esmalte negro opaco.

Unidad de medida.

Será la unidad de señal suministrada y colocada (un).

16. DEMARCACIÓN DE PAVIMENTOS

Esta Sección se refiere a la demarcación de pavimento con termoplásticos en los lugares que especifica el proyecto.

El carácter retrorreflectante de la demarcación en termoplásticos se conseguirá mediante la incorporación de microesferas de vidrio durante el proceso de fabricación.

Termoplásticos

Mezcla compuesta por sustancias minerales, resinas, plastificantes y otros componentes, que contiene microesferas de vidrio y carece de solventes; se reblandece con el calor, fluidificándose para su aplicación para luego volver a solidificarse al enfriarse. Los termoplásticos deberán cumplir los requisitos básicos de la Tabla 5.704.202.A.

TABLA 5.704.202.A
REQUISITOS BASICOS DE LOS TERMOPLASTICOS

| ENSAYE | REQUISITO | METODO |
|-------------------------------------|--|--------------|
| Color (X, Y) | : Debe estar ubicado en el interior del Polígono señalado en la Tabla 5.704.301.A. | UNE 48 - 073 |
| Factor de Luminancia β | : Blanca $\geq 0,80$ Amarilla $\geq 0,40$ | UNE 48-073 |
| Envejecimiento Artificial Acelerado | :No se debe producir una variación en el factor de luminancia superior a 0,05 respecto al valor original, cuando una muestra ha sido envejecida, y el color deberá permanecer dentro del polígono señalado en 5.704.301.A. | UNE 48-251 |
| Punto de Ablandamiento (Ver Nota) | Zona cálida $\geq 95^{\circ}\text{C}$ Zona fría $\geq 75^{\circ}\text{C}$ | LNV-48 |
| Resistencia al Flujo | : < 20% cuando es sometida a 60°C durante 24 horas | UNE 135-223 |
| Temperatura de Inflamación: | > 235°C | UNE 104-281 |
| Estabilidad al Calor | : No deberá variar el factor de luminancia en más de 0,05 respecto al valor original, cuando la muestra ha sido sometida a 200°C durante 6 horas. | UNE 135-221 |

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

Requisitos de Uniformidad

Para llevar un control de uniformidad de los termoplásticos, estos deberán además cumplir con los requisitos de la Tabla 5.704.202.B.

TABLA 5.704.202.B
REQUISITOS DE UNIFORMIDAD DE LOS TERMOPLASTICOS

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

Microesferas de Vidrio

Son pequeños elementos catadióptricos que, unidos al producto, permiten que la demarcación sea visible cuando es iluminada por las luces del vehículo. Serán de vidrio transparente, sin color apreciable y perfectamente esféricas. Las microesferas de vidrio que se empleen en las demarcaciones deberán cumplir los requisitos de las Tablas 5.704.205.A y B.

TABLA 5.704.205.A
REQUISITOS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO

| ENSAYE | METODO REQUISITO |
|---------------------------------|--|
| Indice de Refracción Anexo A | : $\geq 1,5$ ASTM 2138, |
| Microesferas Defectuosas (%) | : ≤ 20 UNE 135-282 |
| Resistencia a Agentes Químicos: | |
| Agua UNE 135-284 | : Debe producir un gasto menor a 10 ml de HCl 0,1 N después de haber sido tratadas con agua. |

| | | | |
|-----------------------------------|---|--|-------------|
| Acidos 284 | : | No debe tener defectos después de ser tratadas. | UNE 135- |
| Solución 1 N de CaCl ₂ | : | No deben tener defectos después de ser tratadas. | UNE 135-284 |
| Granulometría | : | Se utilizará la granulometría espe- cificada, indicada en la Tabla 5.704.205.B. | |

TABLA 5.704.205.B
GRANULOMETRIAS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO

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

Nota:

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

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

Banda III.: Para sembrar en Termoplásticos.

Procedimientos de Trabajo

Se deberán considerar tres requisitos básicos de las demarcaciones, que deberán cumplir los valores límites que se indican en la Tabla 5.704.301.A; estos son:

- Visibilidad Nocturna;
- Visibilidad Diurna; y

- Resistencia al Deslizamiento.

TABLA 5.704.301.A
REQUISITOS BASICOS DE LA DEMARCACION

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

Nota :

- La visibilidad diurna se medirá empleando como observador patrón 2º, una geometría 45/0 y el iluminante Patrón CIE D-65, expresando el color mediante las coordenadas cromáticas X e Y y el factor de luminancia como el valor triestímulo "Y", dividido por 100 de acuerdo a los procedimientos establecidos en UNE 48-073.
- La Relación de Contraste (Rc) será calculada de acuerdo a: $Rc = \frac{\beta \text{ muestra} - \beta \text{ pavimento}}{\beta \text{ pavimento}}$

Dosificación de los Materiales

La cantidad de material a utilizar en la aplicación de las demarcaciones del pavimento dependerá del tipo de material empleado, cuyos valores son los estipulados en la Tabla 5.704.303.A.

TABLA 5.704.303.A
DOSIFICACION DE MATERIALES

| MATERIAL | METODO | MATERIAL BASE (g/m ²) | MICROESFERAS INCORPORADAS EN MATERIAL BASE (g/m ²) | MICROESFERAS POR SEMBRADO (g/m ²) |
|--|---------------|---|--|---|
| Pintura | Pulverización | 720 | 180 | 480 |
| Termoplástico | Zapatón | 6.000 | 1.100 | 600 |
| | Extrusión | 6.000 | 1.100 | 600 |
| | Pulverización | 3.000 | 1.100 | 600 |
| Plástico en Frío de Dos Componentes | Pulverización | 1.200 | --- | 600 |
| | Extrusión | 3.700 | --- | 600 |

Ejecución

La ejecución de obras de señalización horizontal, implica la fabricación en sitio de las demarcaciones de pavimento, mediante el empleo de los equipos, materiales y métodos, previamente seleccionados y autorizados por la ITO. Para lograr este fin el Contratista deberá realizar las siguientes actividades:

(1) Informe de Programa de Trabajo

El Contratista deberá presentar previo a la iniciación del trabajo un informe que indique detalladamente su programa a seguir en la ejecución de éste, incluyendo los siguientes puntos:

- Fecha de entrega de la totalidad o parcialidad de los materiales;
- Lugar de almacenamiento de estos; y
- Fecha de aplicación de los materiales.

(2) Señalización y Seguridad de las Obras

Antes de iniciarse la ejecución de la obra, se deberán establecer las medidas de seguridad y señalización para protección del tránsito, personal, materiales y equipos durante el período de ejecución, y de las demarcaciones de pavimento recién aplicadas durante el período de secado, las que deberán ser aprobadas por la ITO.

(3) Preparación de la Superficie de Aplicación

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

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

(4) Premarcado

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

(5) Limitaciones Climáticas

La aplicación deberá efectuarse cuando la temperatura del pavimento supere al menos en 3°C a la temperatura del punto de rocío, calculado de acuerdo a Tabla 5.704.305.A.

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

TABLA 5.704.305.A

DETERMINACION DEL PUNTO DE ROCIO (°C)

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

| | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 24 | 12,9 | 14,4 | 15,7 | 17,0 | 18,2 | 19,3 | 20,3 | 21,3 | 22,3 |
| 25 | 13,8 | 15,3 | 16,7 | 17,9 | 19,1 | 20,3 | 21,3 | 22,3 | 23,2 |
| 26 | 14,8 | 16,2 | 17,6 | 18,8 | 20,1 | 21,2 | 22,3 | 23,3 | 24,2 |
| 27 | 15,7 | 17,2 | 18,6 | 19,8 | 21,1 | 22,2 | 23,2 | 24,3 | 25,2 |
| 28 | 16,6 | 18,1 | 19,5 | 20,8 | 22,0 | 23,2 | 24,2 | 25,2 | 26,2 |
| 29 | 17,5 | 19,1 | 20,5 | 21,7 | 22,9 | 24,1 | 25,2 | 26,2 | 27,2 |
| 30 | 18,4 | 20,0 | 21,4 | 22,7 | 23,9 | 25,1 | 26,2 | 27,2 | 28,2 |

Nota:

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

(6) Aplicación

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

(7) Control Diario de Obra

El Contratista deberá llevar diariamente un control de ejecución, en el que figure al menos la siguiente información:

- Tipo y cantidad de materiales consumidos;
- Tipo de demarcación;
- Dimensiones de la demarcación;
- Fecha y hora de aplicación;
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y final de la jornada; y
- Cantidad de metros cuadrados (m²) o metros lineales (m) aplicados.

Control de Calidad

El control de las obras de señalización incluirá la verificación de la calidad de los materiales almacenados y en proceso de aplicación, de las dosificaciones establecidas y de las demarcaciones terminadas.

(1) Control de Recepción de los Materiales

Se tomarán una o más muestras de cada partida llegada a faena y además durante su aplicación, y se ensayarán para verificar el cumplimiento de los requisitos básicos y de uniformidad, establecidos en el Acápite 5.704.2. En el caso del muestreo durante la aplicación, las muestras de material, exceptuando las microesferas de vidrio, se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. Las microesferas de vidrio se muestrearán por medio de un cuarteo extraído de un envase cerrado, de acuerdo a la norma UNE 135-281.

(2) Control de Aplicación

Durante la aplicación se verificarán las dosis colocadas de los materiales, las dimensiones y espaciamentos de la demarcación, y las condiciones climáticas observadas durante la aplicación.

El control de las dosis de los materiales aplicados se determinará por diferencia de peso de placas metálicas previamente taradas, colocadas sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará el equipo aplicador.

(3) Control de Recepción de Demarcaciones Terminadas

La demarcación terminada se aceptará si se cumplen los requisitos establecidos en la Tabla 5.704.301.A. De preferencia estos controles se efectuarán en sitio, pudiendo la ITO autorizar la recepción de algunos parámetros especificados mediante ensayos de laboratorio de las muestras enviadas de faena.

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

Unidad de medida.

La unidad de medida será el kilómetro de pintura suministrada y pintada (Km).

QUINTO: Domicilio de las partes: conforme al artículo 56 del DS 236/2002 (V. y U.) para todos los efectos legales derivados del presente contrato, las partes fijan su domicilio en la ciudad de Arica y se someten a la competencia de sus tribunales ordinarios de justicia.

SEXTO: Vigencia del contrato: El presente contrato se suscribe ad referéndum, y sólo surtirá efectos entre las partes una vez que se protocolice la Resolución Exenta que redactará el SERVIU Región de Arica y Parinacota para sancionar el presente contrato, según el Art. 46 del Decreto Supremo N° 355/1976 (V. y U.).

SEPTIMO: Personerías: La personería de don **JULIO VALENZUELA RAMIREZ** para comparecer en representación del Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota consta en el Decreto Supremo Nro. 73 del 02 de mayo de 2014, que lo nombra Director Regional (P. y T.) del SERVIU de Arica y Parinacota a contar del 02 de abril de 2014;

La personería de don **ANTONIO SZABO MORENO** para comparecer en representación de **Empresa CONSTRUCTORA AGUAS CLARAS LTDA.**, consta en la escritura pública de fecha 02 de Noviembre del año 2006, otorgado ante Notario Público Enrique Morgan Torres de la ciudad de Iquique, protocolizado a fojas N° 648 del Registro de Comercio del año 1993 de fecha 17 de enero 1994, cuyo documento es conocido por las partes.

3°.- ESTABLÉZCASE que el presente contrato se regira por las Bases Reglamentarias para la Contratación de Obras de Edificación y Urbanismo del MINVU D.S N° 236 de 2002 y sus modificaciones, por el D.S N°127/77 (V. y U.), Reglamento Nacional de Contratistas del MINVU y sus modificaciones, y además por los antecedentes que sirvieron de términos de referencia a este Trato Directo, mencionados en los considerandos f y g, los que se dan por conocidos por el Contratista.

4º.- ESTABLÉZCASE que la Firma Contratista antes citada, en virtud de la aceptación de los términos de la presente Resolución que hará ante Notario Público mediante la suscripción de tres transcripciones de la misma, la protocolización de uno de ellos en la forma señalada por el artículo 46 del D.S. Nº355/1976 (V. y U.), declara:

- a) Que renuncia, de acuerdo con el fin social que el Servicio de Vivienda y Urbanización persigue en su labor constructiva, al derecho legal de retención de que tratan los artículos 545 y siguientes del Código de Procedimiento Civil.
- b) Que serán de su cuenta los perjuicios que puedan ocasionarse a terceros en el curso de los trabajos o con ocasión de ellos, así como lo concerniente a la seguridad, leyes sociales sobre accidentes del trabajo, permisos municipales (Departamento del Tránsito), impuestos y contribuciones fiscales y municipales y en general con todas las leyes y ordenanzas vigentes o que dicten en el futuro y que digan relación con esta clase de trabajo.
- c) Que todo accidente que ocurra en la obra será de su exclusivo cargo y responsabilidad y que en general, todo gasto o pago de cualquier naturaleza que sea, que se produzca por causa o con ocasión de estos trabajos, será de su exclusiva cuenta y riesgo, quedando el SERVIU Región de Arica y Parinacota libre de toda responsabilidad al respecto.
- d) Que no tiene derecho a cobrar al Servicio indemnizaciones ni pedir modificación del Contrato por pérdidas, averías, o perjuicios que dicho trabajo le cause ni por alzas que puedan ocurrir en los precios de los materiales o jornales, si ello no se ha pactado expresamente, ni por cualquier otra circunstancia no prevista en forma expresa para dicho Contrato.
- e) Que no tiene derecho a exigir aumento del precio por el empleo de materiales de mejor calidad que los convenidos, si así no lo autorizare y ordenare por escrito la autoridad superior de este Servicio.
- f) Que los gastos de suscripción y protocolización ante Notario Público de los ejemplares de Resoluciones a que se refiere el D.S. Nº 355 de 1976 (V. y U.), serán de su exclusiva cuenta y cargo.
- g) Que la Recepción de las Obras no lo exonerará de la responsabilidad que le corresponde como Constructor de la obra.
- h) Si el Contratista no diere oportuno cumplimiento al pago de las remuneraciones o de las imposiciones previsionales del personal ocupado en las faenas, incluido el personal de las empresas subcontratistas, el SERVIU estará facultado para pagar a quien corresponda, ante un Inspector del Trabajo o un Ministro de Fé, las cantidades adeudadas imputándolas a cualquier pago pendiente.
- i) Que el no cumplimiento de su parte de las obligaciones que le impone el Contrato, dará derecho al Servicio para disponer la resolución inmediata de éste, con indemnizaciones de perjuicios, hacer efectivas las garantías que le fueran exigidas y hacer valer los demás derechos y acciones que competen al Servicio de Vivienda y Urbanización con arreglo a las disposiciones legales y Reglamentarias que rigen a éste.

5º.- DÉJASE CONSTANCIA que en virtud de lo dispuesto en el Art. 46 del D.S Nº 355 (V. y U.) de 1976, los términos de la presente Resolución aceptado por el Contratista ante Notario y protocolizada, constituyen las obligaciones recíprocas de las partes y tendran mérito ejecutivo.

6°.- **DÉJESE** constancia que las partes contratantes, para todos los efectos legales derivados de este contrato, fijan su domicilio en la ciudad de Arica.

7°.- **LA IMPUTACIÓN** de la gestión financiera, según los Convenios Mandatos aprobados por las Resoluciones Exentas mencionadas en los considerandos a y b está radicada en el Gobierno Regional de Arica y Parinacota como Mandante. Dicha imputación se encuentra incorporada en esas resoluciones.

8°.- **DESÍGNESE** Inspector Técnico de Obra Titular al profesional Constructor Civil don Alvaro Reyes Vidal, RUT: 15.330.107-7, y como Inspector Técnico de Obra Subrogante al profesional Ingeniero Constructor don Sebastian Carreño Gallardo, RUT: 16.465.841-4; ambos funcionarios del Departamento Técnico del SERVIU Región de Arica y Parinacota.

9°.- **ESTABLÉZCASE** que las funciones y atribuciones que tendrá el Inspector Técnico de Obras Titular y Subrogante son las establecidas en el D.S. N° 236/02 (V. y U.) y D.S. N° 85/07 (V. y U.).

10°.- **COMUNÍQUESE**, la presente Resolución a la Empresa Contratista Empresa **Constructora AGUAS CLARAS LTDA.**, domiciliada en Camino Vecinal Parcela 19, La Ponderosa, Arica, a los Inspectores Técnicos de Obras designados como titular y subrogante, a los Departamentos Técnico, Programación y Control, Jurídico y Administración y Finanzas, Contraloría Interna del SERVIU Región XV.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.



DIRECCIÓN VALENZUELA RAMIREZ
DIRECCIÓN SERVIU REGION ARICA Y PARINACOTA

PRM/LOVH/AZP/FUS/AZM/MOCH/RZA

TRANSCRIBIR A:

- Secretaría Dirección (1)
- Depto. Técnico (1)
- Depto. Jurídico (1)
- Depto. Programación y Control (1)
- Depto. Administración y Finanzas (1)
- Unidad de Costos (1)
- Contraloría Interna (1)
- Oficina de Partes (1)

ITO Titular y Subrogante

- Sr. Alvaro Reyes Vidal.
- Sr. Sebastian Carreño Gallardo.

A la Firma Contratista:

Empresa Constructora Aguas Claras Ltda.
Camino Vecinal Parcela 19, La Ponderosa, Arica.