



Subdirección Jurídica

OFPA N°

9

Contrata por Trato Directo, la ejecución de la "Pavimentación Conexión Calle La Hondonada", Cerro Navia, a YMT Ingeniería y Construcción S.A.

CON ESTA FECHA SE HA DICTADO LA SIGUIENTE:

RESOLUCIÓN EXENTA N° 005094, 20.09.2017

SANTIAGO,

VISTOS:

- a) El Ord. N° 70 de fecha 25 de julio de 2017, en que el Subdirector de Vivienda y Equipamiento informa y solicita al señor Director del Servicio autorizar la contratación mediante la modalidad de trato directo de acuerdo a lo dispuesto en la letra c) del artículo 3° del D.S. 236 (V. y U.) de 2002, que aprueba las Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización.
- b) La Carta de YMT Ingeniería y Construcción S.A. de fecha 25 de agosto de 2017 donde presenta presupuesto para la ejecución de la "Pavimentación Conexión Calle La Hondonada", de la comuna de Cerro Navia.
- c) La solicitud de refrendación presupuestaria N° 10 de fecha 28 de agosto de 2017 que imputa la suma de \$ 35.692.560.- al ítem 31.02.999, del presupuesto vigente del SERVIU Metropolitano aprobado por Ley N° 20.981.
- d) Lo dispuesto en la Resolución N° 1600 de 30 de octubre de 2008, de Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención del trámite de Toma de Razón.
- e) El Decreto TRA N° 272/4/2015 (V. y U.) de fecha 03 de febrero de 2015, que me nombra Director del Servicio de Vivienda y Urbanización Metropolitano, y las facultades que en tal carácter me competen en conformidad el D.S. N° 355 (V. y U.) del año 1976, Reglamento Orgánico de los SERVIU:

CONSIDERANDO:

- a) Que la administración del Parque Intercomunal Rio Viejo – La Hondonada, Cerro Navia, proyecto al cual complementan las obras cuya contratación se dispone, será traspasada al Parque Metropolitano de Santiago antes de finalizar el año en curso.
- b) La necesidad de entregar un acceso seguro, libre de contaminación y fluido al parque a las personas que habitan al norte del proyecto, en un sector predominantemente residencial.
- c) La pronta entrega al público del proyecto Parque Intercomunal Rio Viejo – La Hondonada, Cerro Navia, que se encuentra próximo a ser terminado.

Dicto la siguiente:

RESOLUCIÓN:

1. Declárese de emergencia, exímase del trámite a propuesta pública y contrátese por Trato Directo de conformidad a lo dispuesto en la letra c) del artículo 3° del D.S. 236 (V. y U.) de 2002, con la empresa YMT Ingeniería y Construcción S.A. de acuerdo a lo establecido en los vistos y considerando de la presente resolución, las obras "Pavimentación Conexión Calle La Hondonada", Cerro Navia, en la suma alzada de \$ 35.692.560.



Contrata por Trato Directo, la ejecución de la "Pavimentación Conexión Calle La Hondonada", Cerro Navia, a YMT Ingeniería y Construcción S.A.

2. APRUÉBANSE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA, para esta contratación cuyo texto se adjunta a continuación:

TÉRMINOS DE REFERENCIA
"PAVIMENTACIÓN CONEXIÓN CALLE LA HONDONADA", COMUNA DE CERRO NAVIA

Generalidades

El proyecto comprende la pavimentación de un segmento de la calle La Hondonada, desde su intersección con calle El Riachuelo hacia el poniente, abarcando una extensión de 19 m, donde se empalmaría con el pavimento existente. Esta discontinuidad afecta el acceso de los habitantes del sector norte colindante al Parque Intercomunal Río Viejo- La Hondonada, en la comuna de Cerro Navia, razón por la cual las obras a contratar se han estimado necesarias.

Los presentes Términos de Referencia (en adelante TDR), tienen como finalidad entregar las pautas de construcción y bases administrativas de las obras.

1.- Especificaciones Técnicas

A.- GENERALIDADES

Las presentes Especificaciones Técnicas se refieren al diseño de las obras de pavimentación correspondientes a la conexión de calle La Hondonada frente al Parque del mismo nombre en la comuna de Cerro Navia. Las presentes especificaciones técnicas se consideran mínimas y tienen por objetivo complementar el proyecto definitivo, que deberá ser aprobado por la Subdirección de Pavimentación y Obras Viales de SERVIU RM, por lo tanto, el contratista deberá ejecutar las obras de acuerdo a dicho proyecto.. No se podrán realizar modificaciones sin la autorización previa de la Inspección Técnica de la Obra (ITO) y del mandante.

Además el contratista deberá cancelar los gastos de inspección respectivos y obtener la recepción definitiva ante el organismo correspondiente, como también, deberá ceñirse a todo lo estipulado en el documento de aprobación del proyecto emitido por SERVIU RM.

Las obras deberán ejecutarse de acuerdo a las presentes especificaciones y a los planos correspondientes, que son los que establecen las condiciones en que se realizaran las obras, además en cuanto no se opongan a éstas, deberá cumplirse con las Normas Chilenas de I.N.N., normativas SERVIU y otros manuales como REDEVU.

En caso de existir contradicciones en las presentes especificaciones o entre ellas y los planos, éstas deberán ser señaladas por el contratista y resueltas por la ITO en terreno.

En caso de discrepancias será el proyectista (especialista) y/o el ITO quien dará la solución respectiva.

B.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El contratista deberá tener todos los documentos oficiales de construcción para la ejecución propiamente tal. No se podrá realizar modificaciones a las partidas de las obras que ejecutará, sin la debida aprobación de la inspección Técnica de la Obra (ITO), del Mandante y del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.

Deberá presentar toda la información y documentación necesaria y pertinente, para que la ITO y el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, las estudien y puedan aprobar las modificaciones propuestas por el contratista, todas éstas antes de su ejecución y a coste del proyecto.

Todas las faenas se ejecutarán por personal calificado con herramientas adecuadas para la óptima ejecución de sus trabajos y existirá un profesional a cargo de los trabajos, el cual deberá

disponer de tiempo completo en la obra y ser el responsable de supervisar y controlar la ejecución de lo solicitado en las presentes especificaciones técnicas, como en los planos y las instrucciones impartidas por la ITO.

El contratista debe cumplir con todas las obligaciones laborales y previsionales de sus trabajadores, conforme a lo señalado en el Decreto Ley N°2.759, de 1979, artículo 4.

B.1.- CUMPLIMIENTO DE MARCO LEGAL

La ejecución de las obras de infraestructura y su gestión financiera se regirá por el siguiente marco normativo y los respectivos cuerpos reglamentarios:

Ley N°18.695 "Orgánica Constitucional de Municipalidades".

Ley N°19.300 de Medio Ambiente y sus Reglamentos.

D.F.L. N°458/75 Ley General de Urbanismo y Construcciones.

D.F.L. N° 411/48 Reglamento sobre Conservación, Reposición de Pavimentos y trabajos por cuenta de particulares.

Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y Ordenanza y Leyes Locales de la Municipalidad.

B.2.- REFERENCIA A NORMAS Y OTRAS DISPOSICIONES

Todos los trabajos se ejecutarán conforme con la reglamentación vigente y las últimas enmiendas de los códigos y normas que se enumeran a continuación u otras que tengan relación con el proyecto y que se consideran parte integrante de estas especificaciones, Estas son:

Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Normas del Instituto Nacional de Normalización (INN), en especial las relativas a:

Hormigón:

NCh170 Of.85 Hormigón - Requisitos generales.

NCh1498.Of.1982 Hormigón - Agua de amasado - Requisitos

NCh1019.Of.2009 Hormigón - Determinación de la docilidad - Método del asentamiento del cono de Abrams.

Cemento:

NCh148 Of. 68 Cemento - terminología. Clasificación y especificaciones generales.

Áridos:

NCh163 Of. 79 Áridos para morteros y hormigones. Requisitos generales.

NCh1444.n2010 Áridos para morteros y hormigón - Determinación de cloruros y sulfatos.

NCh1369 Of. 78 Áridos - Determinación del desgaste de los pétreos.

Suelos:

NCh1515 Of 1979 Mecánica de suelos - Determinación de la humedad.

NCh1516. M 2010 Mecánica de suelos - determinación de la densidad del terreno.

NCh1534/1 Of 2008 Mecánica de suelos - Compactación con pisón de 4.5 kg y 457 mm de caída.

B.3.- CRITERIOS CONSTRUCTIVOS

Será responsabilidad del contratista realizar los controles de calidad del hormigón considerado en la obra.

No se recepcionarán pavimentos que cumplan con los criterios de rechazo definidos por el SERVIU, conforme a lo señalado en el documento "Manual de pavimentación y aguas lluvias" ubicado en "Manuales y Normativas" de la página <http://www.serviurm.cl/pavimentacion>.

B.4.- REPARACIONES Y REPOSICIONES

Durante la ejecución de la obra el contratista deberá tomar todas las medidas necesarias para no dañar las obras existentes. Toda superficie, instalación u otro elemento existente que haya sido afectado durante el desarrollo de la obra, deberá ser reparado o repuesto y entregado al menos en las mismas condiciones en que se encontraba al inicio de las obras, sin costo para el mandante y a entero coste para el contratista.

B.5.- INSPECCIÓN TÉCNICA DE LA OBRA

La Municipalidad designará al menos un profesional como Inspector Técnico de Obras, cuya función será la de velar por el cumplimiento de las presentes especificaciones técnicas y todos los

antecedentes técnicos para el adecuado desarrollo del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, las obras de pavimentación consideradas en el proyecto serán inspeccionadas por un inspector externo del SERVIU RM conforme a la Ley y al conjunto de normas y especificaciones que establece dicho organismo.

B.6.- CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las obras a ejecutar deberán ser entregadas en un perfecto acabado, por lo cual el Contratista deberá tomar todas las medidas para este efecto, aun cuando no se incluyan en las presentes Especificaciones.

Los materiales a utilizar en las diversas faenas deberán ser de primera calidad y corresponder a los especificados. En los casos de cambio o sustitución de algún material especificado, expresamente por otro similar, éstos deberán ser consultados previamente al ITO y Mandante, para contar con su aprobación.

Se considera y se exige realizar los ensayos de laboratorio indispensables y obligatorios para asegurar la resistencia y permanencia de la obra en el tiempo, los cuales serán determinados por la ITO y/u otras entidades enmarcadas en el ámbito legal de la obra como son las exigencias del SERVIU.

B.7.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El contratista fuera de la Carta Gantt corregida indicada en las Bases Administrativas, deberá también presentar a la ITO, dentro de los 5 días corridos después de firmado el contrato, un Plan de Mitigación de la Obra, que considere e indique la forma de resguardar la entrada peatonal y vehicular a la obra, además del desplazamiento seguro de los peatones en el entorno de la obra, mediante balizas, mallas, barreras u otros elementos de seguridad, además de un plan de desvíos si fuese necesario.

Al intervenir un acceso vehicular se informará al afectado, debiendo coordinar el momento de hacerlo para no afectar el avance de obra y al residente. El ingreso a las propiedades debe ser asegurado de manera permanente, tomando todas las precauciones necesarias.

Sobre eventuales interferencias de las faenas con servicios eléctricos, telefónicos, de riego, sanitarios y otros similares, el contratista deberá realizar las gestiones que corresponda para la correcta ejecución del proyecto, de modo de disminuir el impacto de las obras en la población.

B.8.- LIBRO DE OBRAS

La empresa constructora llevará un libro de obra (tipo Manifold triplicado), éste debe estar siempre en la obra, y en el libro de obra estarán anotadas oficialmente las instrucciones, ejecuciones y modificaciones de obra así como las multas, cuando éstas correspondan. No se podrán modificar los planos de diseño sin la debida aprobación de la ITO, del Mandante y del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.

En caso de existir contradicciones en las presentes especificaciones o entre ellas y los planos, éstas deberán ser señaladas por el contratista en el libro de obras y resueltas por el ITO.

B.9.- CONTROL DE CALIDAD

Todos los trabajos efectuados bajo estas Especificaciones Técnicas serán controlados en forma rigurosa por la ITO. Esta podrá rechazar todo trabajo que no sea ejecutado de acuerdo con los procedimientos y exigencias establecidas en estas especificaciones, normas e instrucciones señaladas.

El contratista deberá proveer facilidades razonables para que la ITO pueda obtener cualquier información que desee con respecto al material usado, el avance y condiciones del trabajo.

La ITO exigirá al contratista la certificación de calidad de suelo, calidad de hormigones y todos aquellos certificados que puedan ser necesarios. Los ensayos respectivos son a coste de contratista y deberán ser efectuados por laboratorios oficiales.

B.10.- PERMISOS Y DERECHOS

El Contratista se hará cargo de la tramitación y coste de todos los permisos y derechos correspondientes a la obra ante el Municipio, SERVIU RM u otro organismo que corresponda, en

todas sus etapas y especialidades. Será obligación del Contratista realizar estas tramitaciones de manera oportuna y con la debida antelación al plazo final de ejecución del proyecto y/o entrega por etapas.

Será responsabilidad del contratista ante el SERVIU RM, para cada grupo de pavimentación adjudicado, la revalidación del proyecto de pavimentación inscrito, solicitar la autorización para el inicio de las obras, solicitar su inspección técnica, obtener la recepción provisoria y definitiva sin observaciones de la obra (Incluida la presentación del proyecto AS Built).

B.11.- RETIRO DE ESCOMBROS Y ASEO

Durante la ejecución el área de trabajo deberá estar en todo momento despejada y limpia para una correcta ejecución y desarrollo de los trabajos, así como para una óptima inspección de las obras. No podrá quedar ningún elemento, herramienta o material perteneciente a las labores fuera del cierre que corresponda a los trabajos.

Los escombros generados por la demolición de elementos y/o las obras civiles, serán retirados a costos del contratista en un plazo no mayor a 24 horas de realizada la respectiva intervención, siendo responsabilidad del contratista mantener libre de escombros el sector.

2. ESPECIFICACIONES GENERALES

2.1. INSTALACIÓN DE FAENAS

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

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

En caso que la instalación de Faenas sea en base a contenedores o construidas in-situ, las 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.

Además será el único responsable por el suministro, transporte, instalación, conservación y suficiencia de las instalaciones de faenas requeridas para el normal desarrollo de las obras.

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

2.2. CIERRE PERIMETRAL Y SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD

Antes de iniciar las roturas de pavimentos, excavaciones, entibaciones o cualquier faena, los frentes de trabajo deberán estar totalmente cercados separando las áreas públicas de las faenas. El contratista deberá presentar a la ITO, hasta en un plazo máximo de 5 días corridos después de firmado el contrato, un plan de mitigación de la obra considerando entre otros puntos, un esquema de los desvíos y las medidas pertinentes para reducir y evitar los efectos de contaminación al aire, de ruido y subsuelo que se implementarán durante el transcurso de la obra.

El Contratista tiene la obligación de mantener cercados los frentes de trabajo, cualquiera sea el programa para abordar las obras, durante todo el período de construcción. Solamente se permitirá el retiro de los cierros cuando el trabajo esté totalmente concluido y en el caso de calzada, cuando estén listas para ser entregadas al tránsito.

Estos cierros deberán mantenerse permanentemente afianzados al terreno de manera de asegurar su estabilidad y seguridad. Deberán quedar alineados.

Se deberán efectuar las reparaciones necesarias para mantener los cierros en buenas condiciones durante todo el período que duren las faenas.

2.3. LETRERO DE OBRA

Se consulta la instalación de un letrero indicativo de obra, el cual se colocará a una altura adecuada con los refuerzos necesarios garantizando su estabilidad, en lugar que señale la Inspección Técnica de Obras.

Formato: Panel de 4 x 2,5 m.

Diseño: de acuerdo a especificaciones del Gobierno Regional de Santiago al momento de la ejecución.

Panel (bastidor): Estructura perimetral y refuerzos interiores en perfil cajón de 40 x 40 x 2 mm, forrado con placa de zinc alum lisa con uniones remachadas.

Gráfica: Impresión de diseño en gigantografía 300 dpi en inyección directa o en impresión electrostática, sobre pvc autoadhesivo, adherido al panel zinc alum.

Estructura Soportante:

Acero Estructural ASTM A36 o similar. Pilares (3): Perfil Cajón 80 x 40 x 2 mm

Diagonales (3): Perfil L 40 x 40 x 3 mm.

Travesaños (2): Perfil CA 80 x 40 x 15 x 2 mm.

Fundaciones: fundaciones para pilares (3), dimensiones 0.50 ancho x 0.50 largo x 0,60 m profundidad o hasta encontrar el sello de fundación, y diagonales (3) 0.30 ancho x 0.30 largo x 0,40 m profundidad o hasta encontrar el sello de fundación.

Nota: El letrero se deberá instalar a una altura no inferior a 2,50 m. sobre la cota del terreno. Deberá mantenerse durante toda la ejecución de las obras. La estructura deberá tener tratamiento anticorrosivo. La mantención será obligación del contratista hasta la recepción definitiva de la obra completa. El contratista será el encargado de la desinstalación del letrero y lo entregará a la ITO del Municipio en el momento de haber concluido las obras.

2.4. REPLANTEO, TRAZADOS Y NIVELES

Se considera hacer levantamiento de todo el terreno donde se ejecutarán las obras, para realizar la verificación de los ejes, trazado y niveles. Esta información será entregada a la ITO en el menor plazo posible, con el objetivo de evaluar la situación existente, y este tomará las determinaciones que correspondan si se encontrase algún inconveniente.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1. EXCAVACIÓN EN CORTE Y TRANSPORTE A BOTADERO

En aquellos sectores en que la sub rasante de las calles va en corte, se excavará el material necesario para dar espacio al perfil tipo correspondiente. En suelos finos no se acepta corte por debajo de la cota proyectada, a fin de evitar el relleno y deficiente compactación.

En caso de encontrar material inadecuado bajo el horizonte de fundación, deberá extraerse en su totalidad, reponiéndolo con el material especificado en el punto 2.3 y compactándolo a una densidad no inferior al 95% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) del Proctor Modificado, (NCh 1534/2 Of.1979), o al 80% de la densidad relativa, (ASTM D 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda.

Por material inadecuado ha de entenderse rellenos no controlados o suelos naturales con un Poder de Soporte California (CBR), según NCh 1852 Of.1981 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 estabiliza la fundación por técnicas reconocidas, apoyos de geotextiles cuando sea necesario y es el proyectista quien evalúa en cada caso la mejor solución en costo, rendimiento y facilidades constructivas en función del clima, menor tiempo de ejecución y mejor estándar de funcionamiento; esto es fundamental para no paralizar la obra por indefiniciones que se pueden prever en la etapa de estudio.

Todo excedente de escombros provenientes de las excavaciones, deberán ser evacuados periódicamente de la obra y transportados en camiones de dimensiones adecuadas a botaderos legalmente autorizados.

3.2. SUBRASANTE

A.- Sub-rasante natural

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 1534/2 Of.1979), o al 80% de la densidad relativa,(ASTM D 4253-00 y ASTM D 4254-00), 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.

B.- Sub-rasante mejorada

En los casos en que sea necesario un mejoramiento del suelo natural, 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 conforma escarificando el terreno natural en un espesor mínimo de 0.20m.

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 1534/2 Of.1979), o un 80% de la densidad relativa, (ASTM D 4253-00 y ASTM D 4254-00), según corresponda.

4. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE

Este trabajo consiste en la demolición y remoción de las estructuras existentes y despeje de cualquier elemento inadecuado en el sector donde se ejecuten las obras.

Los trabajos deberán realizarse dentro de la faja de los terrenos reservados para la obra y autorizados por el Municipio correspondiente.

El material proveniente de las excavaciones será llevado fuera de los límites de la obra en forma permanente evitándose la acumulación de escombros, los que se retirarán a botadero que cuente con la aprobación Municipal correspondiente.

4.1. DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE PAVIMENTO

- Demolición de elementos de pavimento de hormigón y transporte a botadero
- Demolición de elementos de pavimento de Asfalto y transporte a botadero

Se refiere a la demolición de pavimentos existentes que tienen relación con la ejecución de la obra.

El material resultante de la demolición será llevado a botadero autorizado expresamente por la Ilustre Municipalidad.

La demolición de estos elementos se efectuará en forma prolija y con sierra de disco abrasivo refrigerado con agua cuidando de no dañar los elementos vecinos, cuya remoción no se contempla en la obra.

Cualquier daño o deterioro, provocado en las áreas no consideradas para la obra, será reparado por el Contratista a plena satisfacción de la I.T.O. y sin costo para este Servicio.

Cualquier ruptura y reposición en sentido longitudinal de las calzadas, derivará en reposición de paños completos en pavimentos de HCV o de media calzada en el caso de calles de asfalto (para los pasajes de 3 a 4 m de ancho se debe rehacer la calzada completa). En ambos casos se deberá contemplar el retiro y reposición de las soleras.

Cualquier ruptura y reposición en sentido transversal de las calzadas, derivará en reposición de 2 m, para pavimentos de HCV y pavimentos asfálticos.

En cuello de HCV en intersecciones de calles, deberá demolerse a partir de la junta que proyecta la prolongación en la línea de solera, hasta un mínimo de 2 m al interior de la calle, siempre y cuando el paño existente no tenga una longitud inferior a 4.5 m, en caso contrario se demuele el paño completo. Para ello es necesario presentar monografía de pavimento, en la que se indica estado de los pavimentos, juntas de dilatación longitudinal y transversal y distancia del ducto a ellas.

Todos los cortes y rupturas de pavimento se ejecutarán perpendicularmente a las líneas de soleras.

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE PAVIMENTACIÓN EN HORMIGÓN

5.1. BASE ESTABILIZADA

La capa de base deberá cumplir las especificaciones que se presentan a continuación.

A.- 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.

- Granulometría

Está comprendida dentro de la banda granulométrica de la Tabla 7.1.

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.

Se debe verificar que:

- La fracción que pasa por la malla N°200 (0.08mm) no sea mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla N° 40 (0.05mm)
- La fracción que pasa la malla N° 4 (5mm) esté constituida por arenas naturales o trituradas.

Tabla 7.1. BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE ESTABILIZADA

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

Nº40	8 - 20
Nº200	2 - 8

B.- Límites de Atterberg

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

C.- Desgaste "Los Ángeles"

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

D.- Poder de soporte california (CBR), Base con CBR \geq 60%

El CBR (NCh.1852 Of 1981) se mide 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. 1534/2. Of 1978), o al 80% de la densidad relativa, (ASTM 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda.

E.- Compactación

Base CBR \geq 60%

- Densidad

La base estabilizada se compactará hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, (NCh 1534/2. Of.1978), o al 80% de la densidad relativa (ASTM 4253-00 y ASTM 4254-00), según corresponda.

- Tolerancia de espesor y terminación superficial

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

F.- Controles

- Compactación

En la capa de base estabilizada, se efectuarán un ensayo de densidad "in - situ" (NCh.1516 Of.1979) cada 350 m² como máximo, o como alternativa cada 50ml de calle o pasaje, o 1 por fracción de pavimento.

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

- Uniformidad de compactación

En caso que la ITO o Profesional Responsable encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de la sub-rasante, solicita al autocontrol del constructor, un control de uniformidad de compactación, para lo cual se genera una cuadrícula uniforme de puntos de control con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra aproximadamente de 110 m de longitud) cuidando que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado.

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

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.

- Granulometría

Un ensayo (NCh. 1533 Of.1978) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia. Además se verifican las condiciones de filtrado.

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

- Poder de Soporte de California (CBR)

Un ensayo (NCh 1852 Of 1981) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

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

- Límites de Atterberg

Un ensayo (NCh. 1517 Of.1979 y NCh. 1517/2 Of 1979) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia. Además se verifican las condiciones de filtrado.

Un ensayo cada 150 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 Of 1978)

Un ensayo cada 300 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.

5.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN DE CEMENTO VIBRADO PARA CALZADAS

A.- Condiciones ambientales

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

B.- Preparación de la base estabilizada

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

C.- Dimensiones

El pavimento tendrá una carpeta de rodado conformada por una losa de hormigón de espesor definido por proyecto y ancho de acuerdo a requerimientos. Tendrá juntas transversales a una separación máxima de 3,50 m y juntas longitudinales a una separación máxima de 3,50 m.

D.- Moldes

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

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

E.- Materiales

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

El sello de juntas deberá cumplir con los requerimientos del Manual de Pavimentación y Aguas Lluvias de Serviu RM.

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

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

F.- Almacenamiento de materiales

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

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

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

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

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

G.- Medición de materiales

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

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

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

H.- Hormigón

- Dosificación.

Se preparará usando los materiales indicados en el punto 7.2.5, que se medirán de acuerdo a lo indicado en el punto 7.2.7. En todo caso, deberá considerarse una dosis de cemento mínima de 340 Kg.cem/m³ de hormigón elaborado, en base a cemento corriente. Se acepta un 10 % menos de dosificación con el uso de cementos de alta resistencia debidamente certificados por planta que cumpla con las normas INN. El hormigón resultante deberá cumplir con los requisitos de resistencia establecidos en el punto 7.2.10 y 7.2.11 y durabilidad de acuerdo a lo establecido en la Norma NCh 170 Of. 85.

- Mezclado.

El mezclado y posterior revoltura de los materiales será de tipo mecánico, con un tiempo mínimo de mezclado de 1.5 min.

- Transporte

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

- Colocación

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

- Compactación

La compactación se efectuará mediante cercha vibradora de superficie complementada con vibradores de inmersión preferentemente a ambos lados de la losa, a una distancia aproximada de 0.30 m. del molde y alrededor de los insertos.

- Terminación

La superficie será terminada con equipo alisador del tipo rodillo o regla transversal, complementada con platachado manual. Adicionalmente se cuidará que la superficie quede con la rugosidad adecuada, recomendándose para ello el paso superficial de arpilleras húmedas sobre un sistema de trípodes metálicos.

- Curado

El curado del hormigón se efectuará inmediatamente a continuación de la etapa anterior (también se aplicará a las aceras). El compuesto de curado se aplicará a toda la superficie libre del pavimento mediante pulverizadores. La relación de aplicación del compuesto por unidad de superficie o el espesor de la membrana deberá regirse por las indicaciones del fabricante. Al retirar los moldes laterales, los costados de las losas que queden expuestas deberán ser protegidos inmediatamente con un tratamiento de curado igual al aplicado en la superficie.

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

I.- Juntas

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

Cuando se construya una pista nueva adyacente a otra ya construida, la ubicación de las juntas transversales de contracción del nuevo pavimento deberán coincidir con la ubicación de las existentes, a lo largo del eje o línea del contacto, siempre que espaciamiento entre las juntas del

pavimento existente sea de hasta 4 metros y existan barras de amarre en el borde de contacto. En caso contrario, la materialización de las nuevas juntas se hará cada 3.5 metros.

- Juntas Transversales de Contracción

Se dispondrán a una distancia entre sí de 3,50 m. y formando un ángulo recto con el eje del camino, en el caso que la distancia sea menor o igual a 1.0 m., la ITO determinara la ejecución de juntas.

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

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

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

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

- Juntas transversales de expansión

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

- Juntas longitudinales

Dividirán la calzada en fajas de pavimento de 3.0 a 3.50 m. Serán del tipo machihembradas con ranura de debilitamiento formada con un aserrado de las mismas características a lo señalado en el punto anterior (Juntas – Juntas Transversales de Contracción.)

En todas las juntas longitudinales de construcción y contracción, se deberán colocar barras de amarre en forma perpendicular a la junta longitudinal y en el centro del espesor del hormigón, con una tolerancia en cualquier sentido de hasta 10 mm. Se instalarán barras de acero Grado A44-28H con resaltes, de mínimo 650 mm de longitud, de diámetro no inferior a 12 mm y con un espaciamiento entre sí de 650 mm, se podrá utilizar otra cuantía equivalente aprobada por la ITO. Posterior al aserrado de todo tipo de juntas se deberá aplicar el compuesto de curado especificado.

- Esquinas Agudas

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

J.- Resistencias

La resistencia media a la flexotracción del proyecto será de 50 Kg/cm². Para efecto de control en terreno se exigirá que la resistencia característica real sea mayor a la resistencia característica del proyecto, las que se determinarán considerando un 20% de fracción defectuosa, el coeficiente de Student dependiendo del número de testigos; la desviación estándar y el coeficiente de variación dependerán de los resultados de flexotracción obtenidos de los testigos. Todo lo anterior en conformidad al punto 7.2.13.

K.- Controles

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

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

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

- Extracción Ensayo Testigos

a) Cantidades: extracción y ensayo de testigos, cada 1.000 m² de calzada, al menos 1 por calle o 1 por fracción de pavimento.

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

Resistencia a la Flexotracción a los 28 días = (Resistencia a la Compresión a los 28 días) / 7,8

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

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

- Puesta en servicio

El pavimento podrá ser dado al tránsito una vez que el hormigón alcance una resistencia mínima de 26 Kg/cm² a la Flexotracción, lo que será determinado en base a testigos de hormigón endurecido y determinado según el punto 7.2.11. Controles – Extracción Ensayo Testigos.

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

6.- SOLERAS DE HORMIGÓN DE CEMENTO VBRADO

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

6.1. EXTRACCIÓN DE SOLERAS Y TRANSPORTE A BOTADERO

Las soleras que se deban remover según proyecto deberán ser transportadas a los botaderos autorizados y en conformidad con la instrucción de la I.T.O. al respecto.

6.2. COLOCACIÓN DE SOLERAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN TIPOS "A"

A.- Preparación del terreno.

Se debe verificar que la base de fundación se obtenga excavando una zanja en el terreno natural o en la sub-base granular compactada.

Se sugiere que la excavación tenga un ancho mínimo de 35 cm. Se requiere que la profundidad sea la necesaria para que la cara superior de las soleras quede al nivel especificado en los planos. El fondo de la excavación requiere presentar una superficie compactada, pareja y limpia de materiales sueltos, basuras, escombros, materia orgánica o restos vegetales.

B.- Colocación.

Es recomendable que se humedezca ligeramente la excavación y colocar sobre ella una capa de hormigón de 170 Kg de cemento por m³ y 10 cm de espesor mínimo.

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

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

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

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

Se recomienda rellenar el respaldo de las soleras con el mismo hormigón establecido para la base, hasta una altura mínima de 15 cm, medida desde la parte inferior de la solera.

El hormigón y el mortero de junta requieren mantenerse húmedos durante 5 días mínimo, cubriéndolos con algún material que mantenga la humedad o mediante riego frecuente.

Una vez que el hormigón de base y de respaldo y el mortero de juntas haya endurecido lo suficiente, se procede a completar el relleno posterior hasta el borde superior de la solera, de acuerdo al perfil indicado en el proyecto. Para este efecto, salvo que se establezcan otras condiciones, se puede utilizar el mismo material obtenido de las excavaciones, siempre que esté libre de materia orgánica, basuras o bolones.

- Alineamiento, Pendientes y Tolerancias de Colocación.

La línea de soleras debe seguir la misma alineación y pendiente del eje de la calzada, o la que se señale en el proyecto.

Se debe verificar el alineamiento y nivelación de las soleras mediante una regla de longitud aproximadamente igual al doble del largo de los elementos utilizados.

La separación máxima aceptable entre las soleras y la regla, ya sea en la cara superior o en la cara inclinada, puede ser de 4 mm.

C.- Requisitos de las soleras

- Requisitos Geométricos y Dimensionales.

Las soleras se clasifican según en sus dimensiones, en los tipos A, B y C, las cuales se indican en la Tabla 8.1.

TABLA 8-1. 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	16	12	10	2
Ancho Superior	c	12	8	8	2
Rebaje Triangular	d	4	4	2	2
	e	15	15	12	2

*Tolerancia de +/- 5 mm.

- Requisitos de Flexión.

Las soleras deben resistir como mínimo las cargas de flexión que se indican en la Tabla 8-2.

TABLA 8-2. CARGA DE FLEXIÓN SEGÚN EL TIPO DE SOLERA. (KN)

	Tipo de Solera		
	A	B	C
Valor Promedio	31	24	17
Valor Individual Mínimo	25	20	14

- Requisitos de impacto.

Las soleras deben resistir como mínimo las cargas de impacto que se indican en la Tabla 8-3.

TABLA 6-12. RESISTENCIA AL IMPACTO, SEGÚN EL TIPO DE SOLERA (CM)

	Tipo de Solera		
	a	b	C
Valor Promedio	80	60	45
Valor Individual Mínimo	70	52	40

D.- CONTROLES

Los controles de las Soleras "A", se deberán realizar de acuerdo a lo establecido en el Manual de pavimentos y Aguas Lluvias de SERVIU.

- ACEPTACIÓN Y RECHAZO

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

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

E.- DEMARCACIÓN PAVIMENTO – PINTURA TERMOPLÁSTICA

6.3.- LINEAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES

6.4.- CRUCE CEBRA, CEDA EL PASO, ESCOLAR, RESALTO, ACHURADOS

6.5.- FLECHAS

A.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

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

El material que se utilice para la demarcación debe asegurar que será perceptible bajo cualquier condición real de circulación, y que no se constituirá en un elemento de riesgo al circular sobre ella.

Estas condiciones tienen relación con la visibilidad diurna y nocturna, y con la resistencia al deslizamiento. Es por ello que en esta partida se ha considerado la aplicación de pinturas termoplásticas de aplicación en caliente.

El carácter retro-reflectante de la demarcación se conseguirá mediante la incorporación de micro-esferas de vidrio durante el proceso de fabricación (sólo para termoplásticos), conjuntamente con un sembrado.

B.- MATERIALES PINTURA TERMOPLÁSTICA

- Requisitos Básicos

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

Tabla 10.1 REQUISITOS BÁSICOS DE LOS TERMOPLÁSTICOS

ENSAYE	REQUISITO	MÉTODO
Color (X, Y)	Debe estar ubicado en el interior del Polígono señalado en la Tabla 5.704.301.A. (Manual de Carreteras 2010 Vol. 5)	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. (Manual de Carreteras 2010 Vol. 5).	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	$> 235^{\circ}\text{C}$	UNE 104-281
Estabilidad al Calor	No deberá variar el factor de luminancia en más de 0,05 respecto al valor original, cuando la muestra ha sido sometida a 200°C durante 6 horas.	UNE 135-22123

- Requisitos de Uniformidad

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

Tabla 10.2 REQUISITOS DE UNIFORMIDAD DE LOS TERMOPLÁSTICOS

ENSAYE	REQUISITO	MÉTODO M.C. 2010
Color (X, Y)	Polígono de Tabla 5.704.301.A. (Manual de Carreteras 2010 Vol. 5)	8.602.8
Factor Luminancia β	+ 0,02	8.602.8

ENSAYE	REQUISITO	MÉTODO M.C. 2010
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. (Manual de Carreteras 2010 Vol. 5)	8.602.11
Estabilidad al Calor	$\pm 0,05$	8.602.10

- 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 siguientes tablas.

Tabla 10.3 REQUISITOS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO

ENSAYE	REQUISITO	MÉTODO
Índice de Refracción	$\geq 1,5$	ASTM 2138, Anexo A
Microesferas Defectuosas (%)	≤ 20	UNE 135-282
Resistencia a Agentes Químicos		
- Agua	Debe producir un gasto menor a 10 ml de HCl 0,1 N después de haber sido tratadas con agua.	UNE 135-284
- Ácidos	No debe tener defectos después de ser tratadas.	UNE 135-284
- Solución 1 N de CaCl ₂	No deben tener defectos después de ser tratadas.	UNE 135-284
Granulometría	Se utilizará la granulometría especificada, indicada en la Tabla 5.704.205.B (Manual de Carreteras 2010 Vol. 5).	

Tabla 10.4 GRANULOMETRÍAS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO

MALLA Nº	ABERTURA (µm)	% EN PESO QUE PASA I ¹⁾		
		I (%)	II (%)	III (%)
20	850	--	100	98 - 100
30	600	--	80 - 100	75 - 95
50	300	100	20 - 50	9 - 35
70	212	90 - 100	--	--
140	106	10 - 55	0 - 10	0 - 5
200	75	--	0 - 2	--
230	63	0 - 10	--	--

Notas:

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

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

Banda III: Para sembrar en Termoplásticos.

[1] Eventualmente se podrán aceptar microesferas de vidrio de granulometría diferente, propuesta previamente por el contratista y aceptada por la ITO, a fin de mejorar la retro-reflectancia inicial y residual sin desmedro de su adherencia y durabilidad de la marca.

C.- PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

El procedimiento de trabajo deberá realizarse de acuerdo a lo estipulado en el Manual de Pavimentación y Aguas Lluvias SERVIU RM.

7.- DEMARCACIÓN PAVIMENTO – PINTURA ACRILICA

7.1.- DEMARCACIÓN DE SOLERAS

A.- MATERIALES

- Requisitos Básicos

Las demarcaciones se componen de una pintura de tráfico en base acuosa de componentes volátiles orgánicos bajos y de secado rápido, blanca y/o amarilla con una emulsión de polímero acrílico y con medios reflejantes adheridos a la pintura. Los medios reflectivos consistirán en microesferas de vidrio y en elementos reflectivos de base unidos.

La pintura acabada será formulada y fabricada con materiales de primera categoría y de secado rápido, tipo resina acrílica en base acuosa, esta pintura debe ser capaz de soportar altas temperaturas del aire y de vía, no puede desparramarse, mancharse, descolorarse, y debe ser capaz de resistir las deformaciones ocasionadas por el tráfico.

- Emulsión de Acrílico Polímero

La pintura consiste en una emulsión polimérica de acrílico de alto espesor.

TABLA 11.1 REQUISITOS BASICOS DE LA PINTURA

ENSAYE	REQUISITO	METODO
Color (X, Y)	Debe estar ubicado en el interior del Polígono señalado en la Tabla 5.	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 ($\Delta\beta$) superior a 0,05 respecto al valor original, cuando una muestra ha sido envejecida. El color deberá permanecer dentro del polígono señalado en Tabla 5.	UNE 48-251
Tiempo de Secado	≤ 30 min	MCC 8.602.19
Flexibilidad	Agrietamiento visible ≤ 12 mm	MCC 8.602.12
Resistencia al Sangrado	$\Delta\beta \leq 0,05$. El color deberá permanecer dentro del polígono señalado en Tabla 5.	MCC 8.602.6
Adherencia	Resistencia mínima de 1,96 MPa para espesor de 500 μm de película húmeda sobre probeta normalizada	MCC 8.602.29

Nota: El tiempo de secado debe ser suficientemente alto para permitir el sembrado de las microesferas y de los elementos reflectivos unidos, debiendo garantizar una flotabilidad entre 50% y 60% a fin de asegurar la máxima eficiencia de retroreflectividad de la demarcación.

Toda muestra tomada, ya sea de envase o del estanque de aplicación no deberá variar sus características respecto a lo ofrecido por el fabricante en más de las unidades indicadas en los ensayos indicados en las Tablas 11.2.

- Requisitos de Uniformidad

Para llevar un control de uniformidad, se deberá además cumplir con los requisitos indicados en la siguiente tabla.

TABLA 11.2 REQUISITOS DE UNIFORMIDAD

ENSAYE	REQUISITO	METODO
Consistencia Krebs	Coefficiente de variación (v) de la muestras ensayadas $\leq + 10$ U.K.	MCC 8.602.4
Contenidos de Sólidos Materia no volátil	Coefficiente de variación (v) de la muestras ensayadas $\leq 2\%$	MCC 8.602.3
Densidad Relativa	Coefficiente de variación (v) de la muestras ensayadas: $\leq + 2\%$ sin perlas incorporadas $\leq + 4\%$ con perlas incorporadas	MCC 8.602.5
Poder Cubriente	Coefficiente de variación (v) de la muestras ensayadas $\leq 0,01\%$	MCC 8.602.2

- Medios Reflectivos

Los medios reflectivos serán compuestos de elementos reflectivos unidos de base y de microesferas de vidrio para sembrado durante la aplicación debiendo cumplir con los siguientes requisitos:

Elementos reflectivos unidos de base

Los elementos reflectivos unidos de base deben contener microesferas de cerámica microvidriadas transparentes o amarillos enlazados a la superficie externa. Los granos de cerámica microvidriadas, todos enlazados a los elementos reflectivos, tendrán un índice de refracción mínimo de 1,8 cuando se prueben utilizando el método de inmersión en aceite líquido.

Microesferas de Vidrio

Las microesferas de vidrio requeridas tendrán un índice de refracción de 1,5 cuando sean probadas por el método de inmersión a 25° C. Las microesferas de vidrio serán de superficie tratada para un óptimo funcionamiento con la pintura para demarcación de tráfico. Éstas tendrán un mínimo del 70% de esfericidad según lo medido de acuerdo al método ASTM D1155. La superficie de las microesferas de vidrio estarán libres de agujeros o despieces y ralladuras. Las microesferas de vidrio retenidas en un tamiz #40 (425 micrones) tendrán fuerza mínima de resistencia a agolpamiento (crush strength) de 30 libras de acuerdo con ASTM D 1213. Las microesferas de vidrio deben cumplir con la siguiente especificación de granulometría.

TABLA 11.3 GRANULOMETRIAS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO (AASHTO M247 Tipo 1 o equivalente)

NÚMERO DEL TAMIZ (MALLA)	ABERTURA INTERIOR (MICRONES)	% QUE PASA POR PESO
20	850	100
30	600	75 - 95
40	425	-
50	300	15-35
80	180	-
100	150	0-5

TABLA 11.4 REQUISITOS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO

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

B.- PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

- REQUISITOS BÁSICOS DE LA DEMARCACIÓN

Se deberán considerar cuatro requisitos básicos de las demarcaciones, que deberán cumplir los valores límites que se indican en la Tabla 11.5, estos son Visibilidad Nocturna, Visibilidad Nocturna Mojada, Visibilidad Diurna y Resistencia al Deslizamiento.

TABLA 11.5 REQUISITOS BASICOS DE LA DEMARCACION

ENSAYE	REQUISITO	VALOR ESPECIFICADO				
(1) Visibilidad Nocturna	Retrorreflectancia geometría (3,5-4,5) mcd (m-2) (lux-1)	≥ 350 (blanca) ≥ 275 (amarilla)				
	Retrorreflectancia geometría (1,24-2,29) mcd (m-2) (lux-1)	≥ 150 (blanca) ≥ 120 (amarilla)				
(2) Visibilidad Diurna (Ver Nota 1)	Coordenadas cromáticas de los vértices del polígono del color (Ver Nota 3)	(Blanca)	1	2	3	4
		X	0,355	0,305	0,285	0,335
		Y	0,355	0,305	0,325	0,375
		(Amarilla)	X	0,560	0,490	0,420
Y	0,440	0,510	0,440	0,400		
(3) Visibilidad Nocturna Mojada	Factor de Luminancia β :	0,35 (blanca) 0,25 (amarilla)				
	Relación de Contraste (Rc, ver Nota 2):	$\geq 1,7$				
(4) Resistencia al Deslizamiento, medida con Péndulo de Fricción:	Retrorreflectancia mcd (m-2) (lux-1)	≥ 100 (blanca) ≥ 75 (amarilla)				
		(Según ASTM 2176)				

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

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

$$Rc = \frac{\beta_{muestra} - \beta_{pavimento}}{\beta_{pavimento}}$$

- (2) Coordenadas cromáticas según ASTM D-4280-96 "Specification for Extended Life Type, Nonplowable, Prismatic, Raised, Retroreflective Pavement Markers"
- (3) La Retrorreflectancia inicial de una instalación será el valor promedio determinado según los procedimientos de medición y muestreo delineados en ASTM D 6359, utilizando a retroreflectómetro de 30 metros (98,4 pies). El retroreflectómetro de 30 metros (98,4 pies) medirá el coeficiente de retro reflejada, RL, a un ángulo de la observación de 1,050 y a un ángulo de entrada de 88,76 grados. RL se expresa en unidades de milicandelas por pie cuadrado por pie-candela [(mcd (pie²) (fc-1)]. El equivalente métrico se expresa en mili candelas por metro cuadrado por lux [mcd (m²) (lux-1)]. El funcionamiento inicial de la demarcación de pavimento debe medirse en un plazo de 7 días después de la aplicación.

C.- APLICACIÓN

El contratista suministrará el equipo y aplicará los materiales según las especificaciones siguientes:

Equipo

El equipo será capaz de producir las demarcaciones que cumplan con las siguientes características utilizando los materiales establecidos en la presente especificación.

- El equipo debe ser móvil, de demarcación de pavimento montado en un camión y/o autónomo.
- El equipo será diseñado para mantener una velocidad uniforme durante aumento o disminución de pendientes de la vía.
- El equipo será capaz de rociar el pavimento, con la pintura de demarcación de tráfico, e inmediatamente deberá dejar caer los elementos reflectivos y las microesferas de vidrio en un paso único a una velocidad máxima de 13 Km./h
- Si utiliza un equipo que tenga un intercambiador de calor debe ser capaz de calefaccionar y mantener la temperatura de líquido que no exceda 38 °C en el intercambiador de calor y 38° C en la boquilla del equipo airless, para permitir el rociado apropiado de la pintura de demarcación de tráfico.

En cualquier momento a través de la duración del proyecto, el contratista que aplique proporcionará el acceso libre a su equipo de aplicación para que lo inspeccione el profesional a cargo, su representante autorizado, o el representante de los materiales.

Condiciones de Aplicación

Humedad

Las demarcaciones serán aplicadas solamente durante condiciones de tiempo seco y cuando la superficie del pavimento esté seca y libre de la humedad.

Temperatura del Aire y Humedad

Las demarcaciones serán aplicadas solamente cuando el pavimento y temperatura del aire están sobre los 10 °C bajo condiciones de humedad de 85% o menos.

Preparación de la superficie

Las operaciones de la demarcación no comenzarán hasta que el trabajo aplicable de la preparación de la superficie esté terminado y aprobado por el Inspector Técnico.

Antes de aplicar las demarcaciones, el contratista quitará cualquier demarcación existente que muestren restos de ellas obvias de degradación y/o la carencia de la adherencia.

Antes de aplicar las demarcaciones, el contratista quitará todos los compuestos de curado utilizados en las nuevas superficies de concretos de HCV o Asfaltos.

Antes de aplicar las demarcaciones, el contratista quitará toda la suciedad, arena, polvo, aceite/petróleo, engrase y cualquier otro contaminante de la superficie del pavimento, camino o calle pueda tener.

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.

Dimensiones

La demarcación retroreflectiva del pavimento será colocada solamente en superficies correctamente preparadas y en las dimensiones según lo señalado en los planos del contrato. Todas las demarcaciones serán aplicadas en concordancia con lo establecido por los organismos pertinentes y según las recomendaciones entregadas por el "Manual de Señalización de Tránsito" del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – ACHS (2002), en adelante MST, aun aquellas que no estén señaladas en los planos referenciales respectivos del proyecto, incluyendo flechas direccionales, zonas de no bloquear cruce, zona de escuela, zonas de parada de buses etc. donde corresponda.

Otras Restricciones

El Inspector técnico determinará restricciones y requisitos adicionales de las condiciones del tiempo y del pavimento, necesarias para resolver todas las otras especificaciones de la aplicación y para producir las demarcaciones que se realicen a la satisfacción del proyecto. Si la superficie del pavimento contiene una considerable macrotextura o el agregado muy grande utilizado en mezclas abiertas de fricción del grado o del asfalto o de la matriz de la piedra, puede requerir de preparación superficial adicional antes de su aplicación de la pintura para demarcación. En este caso cualquier tratamiento previo deberá ser autorizado previamente por la ITO.

Espesor Líquido

La pintura líquida será aplicada a un espesor de 635 ± 51 micrones ($25 \text{ mils} \pm 2 \text{ mils}$) de espesor de película en húmedo para terminar en un espesor seco de $17 \text{ mils} \pm 2 \text{ mils}$.

8.- DEMARCACION ELEVADA

8.1.- TACHAS

Las tachas y tachones deberán cumplir con las especificaciones contenidas en el Manual de Señalización de Tránsito, Capítulo 7, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, deberán cumplir con las exigencias de la norma ASTM D 4280.

La retroreflectancia exigida dependerá del color del elemento reflectante y los valores mínimos que deberá cumplir serán los señalados en la Tabla 1 de la norma ASTM D 4280, indicados en unidades de mcd/lx.

A.- Adhesivos

Las tachas y tachones se deberán adherir al pavimento con la resina epóxica que recomiende el fabricante en función del tipo y estado del pavimento. En todo caso, el adhesivo deberá asegurar un tiempo de secado que no sobrepase los 25 minutos y que las tachas no sufran desplazamientos o movimientos al ser golpeadas por los vehículos, después de transcurridas 12 horas desde su colocación. La ITO ordenará el cambio del adhesivo si éste no cumple con los requisitos estipulados.

El área del pavimento donde se colocará la tacha deberá estar libre de polvo, compuestos de curado, grasa, aceite, pintura o cualquier otra materia extraña que pudiere afectar negativamente la acción ligante del adhesivo. Para estos efectos, la superficie indicada se deberá limpiar con un disco esmerilador de grano grueso, mediante chorro de arena o mediante un procedimiento de similar efectividad.

El adhesivo epóxico se deberá preparar de acuerdo con las instrucciones del fabricante, considerando que las cantidades requeridas dependen de la textura de la superficie del pavimento. En todo caso, no se deberá preparar más mezcla adhesiva que la que se pueda utilizar en 10 minutos.

La mezcla adhesiva se deberá aplicar mediante una espátula a la base de la tacha o a la superficie del pavimento, en una cantidad tal que cubra totalmente la superficie de contacto, sin presentar huecos, más un leve exceso.

Las tachas se deberán colocar en su posición tan pronto como sea posible, con un procedimiento que asegure que, respecto del eje del camino, no sufrirá desviaciones mayores que 2 mm, medidos en los extremos. Una vez instalada la tacha se deberá presionar hasta que el pegamento salga por los bordes. Todo exceso de adhesivo se deberá limpiar y retirar inmediatamente. No se aceptará que el pegamento fluya sobre la cara reflectante de la tacha.

Las tachas deberán ser protegidas de golpes por un lapso mínimo de 30 minutos después de colocadas. Además, durante el período que dure el proceso de endurecimiento del pegamento, se deberán tomar todas las precauciones necesarias para evitar que el tránsito pase sobre las tachas. Para esto, el Contratista deberá colocar conos, barreras y la señalización de faenas necesarias.

9.- VEREDAS DE HORMIGÓN

9.1.- VEREDAS DE HORMIGÓN, ESPESOR 0,07M

Se consulta por la construcción de una losa de hormigón de 0,07m de espesor uniforme y se ejecutará por el sistema corriente de compactación del hormigón (no vibrado).

Se realizarán ensayos a la resistencia según lo indicado por el ITO y el Manual de Pavimentación y Aguas Lluvias SERVIU.

Los bordes de cada paño o pastelón de vereda, se terminará a canto redondeado con un rebaje de 5 mm, este se realizará de forma manual.

Se deberá considerar la implementación de dispositivos de rodados donde corresponda. Para los dispositivos de rodado se deben considerar soleras rebajadas, debe cumplir con lo dispuesto en normativa vigente plinto cero, en el empalme con la calzada que enfrentan.

La ubicación de estos sistemas tratará de facilitar el acceso a la calzada de personas con movilidad reducida para lo cual se implementan depresiones (rampas), continuando con la proyección de las veredas que se interceptan en cada esquina de calles. Por lo tanto, se considerará la creación de dos dispositivos de rodados por cada esquina, más las proyecciones hacia la vereda que enfrentan, cuyas dimensiones se rigen por lo establecido en la normativa vigente.

El hormigón se colocará en una sola capa de manera de evitar segregación de los materiales, para luego ser emparejado y enrasado, empleando una llana de madera u otra herramienta adecuada, hasta obtener un hormigón compacto que no presente bolsones o nidos de materiales finos o gruesos en la superficie expuesta.

Las aceras de hormigón deberán dividirse en pastelones o losas de dimensiones señaladas en el proyecto, estas juntas podrán formarse en el hormigón fresco a través de acerrado o mediante tablillas de fibrocemento, debiendo penetrar como mínimo un tercio del hormigón y quedar entre 5 a 8 mm por debajo de la superficie terminada de la acera, con un ancho de entre 5 a 8 mm.



Contrata por Trato Directo, la ejecución de la "Pavimentación Conexión Calle La Hondonada", Cerro Navia, a YMT Ingeniería y Construcción S.A.

El hormigón deberá ser curado y protegido por un periodo mínimo de 72 horas, recubriéndolo con polietileno o mediante la aplicación de una membrana de curado.

9.2. BALDOSAS TACTIL EN DISPOSITIVOS DE RODADO

Se consulta la instalación de baldosa táctil de dimensiones 40 x 40 cm, con un espesor mínimo de 0,036 m, colocadas de acuerdo al Manual de Accesibilidad Universal.

9.3. MORTERO DE PEGA 382,5 KG. CEM/M3

Para baldosas microvibradas se consulta un mortero de pega de espesor mínimo de 0,04m, con una dosificación mínima de 382,5 kg. cem/m³.

El mortero de cemento es un material compuesto por arena, cemento y agua. Eventualmente, en su composición puede también participar algún tipo de aditivo.

La arena debe estar formada por granos duros, exentos de materia orgánica, sin contenido de sales, para evitar la florescencia. Las dosificación del mortero se especifican en proporciones volumétricas. Para pegar baldosas se recomienda usar un mortero del tipo 1:4 (una parte de cemento por cuatro partes de arena). A su vez, la arena debe tener un tamaño máximo de 5mm y debe cumplir con la Nch 163 Of. 1977.

Toda imprecisión o discordancia en los antecedentes entregados o falta de aclaración de algún detalle en los planos, deberá solucionarse en la forma que mejor beneficie el proyecto, conforme a las reglas de la técnica y del arte.

Ante cualquier diferencia en la interpretación de estas especificaciones o falta de información de alguna partida involucrada en las obras, se podrá tomar como base las especificaciones técnicas del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación en su versión vigente:

(http://www.minvu.cl/incjs/download.aspx?gls_cod_nodo=20091005170504&hdd_nom_archivo=Codigo_de_Normas_MINVU_1110165429228831373.pdf)

3.- Acéptese la oferta y contrátese a la empresa YMT Ingeniería y Construcción (RUT 76.085.148-5), por la ejecución de las obras para el proyecto "Pavimentación Conexión Calle La Hondonada", comuna de Cerro Navia, en la suma alzada de \$35.692.560.

4.- Establécese que el presente contrato se registrá por las Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras que celebren los Servicios de Vivienda y Urbanización D.S. N° 236/02 (V. y U.) y sus modificaciones, en adelante el Reglamento; por las Normas Chilenas Oficiales Obligatorias del Instituto Nacional de Normalización; por la Resolución N° 283 de 17 de julio de 2009, que aprueba las Bases Administrativas Tipo para licitación de contratos de ejecución de obras de Construcción y Conservación de Pavimentos, Soluciones de Aguas Lluvias, Construcción de Edificios destinados a Equipamiento, Obras de Espacios Públicos, Áreas Verdes y Viviendas y sus modificaciones aprobadas por la Resolución N° 172 de 12 de abril de 2010 y Resolución N° 345 de 09 de Diciembre de 2011 y Resolución N° 84 del 04 de abril de 2012 ; por el D.S. N° 127/77 (V. y U.), Reglamento del Registro de Contratistas del MINVU y sus modificaciones; por la Ley N° 16.391/1965 y sus modificaciones, que crea el Ministerio de Vivienda y Urbanismo; por el D.F.L. N° 458/75 (V. y U.), Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones; por el D.S. N° 47/92 (V. y U.), Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones; por el D.S. 85/2007(V. y U.), Manual de Inspección Técnica de Obras; por la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; por los manuales y otros que indica el Art. 144 del Reglamento; por la Legislación Laboral vigente, incluyendo la Ley N°20.123 publicada en el Diario Oficial el 16 de octubre de 2006, que regula el trabajo en régimen de Subcontratación, el funcionamiento de las Empresas de Servicios Transitorios y el Contrato de Trabajo de Servicios Transitorios; por la Ley N°16.744 que establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales y sus modificaciones; además por:

a) El proyecto elaborado por SERVIU Metropolitano, conformado por Itemizado, Especificaciones Técnicas y Planos.

- b) El Presupuesto Compensado elaborado por el Equipo de Proyectos Urbanos de la Subdirección de Vivienda y Equipamiento de SERVIU Metropolitano.

5.- Déjense establecidas entre otras, las siguientes condiciones especiales que regirán este contrato:

- a) Equipo Profesional Solicitado:

- Profesional Residente: Ingeniero Constructor o Constructor Civil, con 3 años de experiencia (desde fecha de titulación) en obras de pavimentación, jornada completa.
- Profesional Control de Calidad: Ingeniero Constructor o Constructor Civil, con 1 año de experiencia (desde fecha de titulación) en obras de pavimentación, jornada completa.

- b) Multas y Sanciones: Por cada día de atraso en la entrega de las obras, se aplicará una multa diaria equivalente al 1/1000 (un por mil) del monto primitivo del contrato y sus ampliaciones. Se aplicará una multa de 5 UF diarias en caso de incumplimiento de órdenes de la I.T.O. registradas en el libro de obras y de 2 UF diarias por incumplimiento en la presentación del Organigrama Estructural o Estructura Organizacional o si se negara a dar datos que se le soliciten, según lo indicado en los arts. 59, 77 y 94 del Reglamento y de 2 UF por cada ausencia no justificada de algún profesional; además se aplicará una multa de 2 UF diarias si el avance de obras se encuentra más de un 10% bajo los porcentajes acumulados en cada período de 28 días. Sin perjuicio de las multas antes señaladas, se aplicarán al contratista las sanciones establecidas en otros puntos del Reglamento.

- c) Pago del Contrato: Se formulará Estados de Pago cada 28 días, según establece el Reglamento.

- d) Programación Financiera: Se solicitará a la empresa constructora durante los cinco primeros días a contar de la fecha de entrega de terreno, una Carta Gantt con la programación financiera correspondiente, ajustada al plazo de ejecución de 56 días corridos.

- e) Garantías del Contrato: Antes de suscribir el contrato, el oferente deberá hacer entrega de una Boleta Bancaria de Garantía a nombre de SERVIU Metropolitano por un valor de UF 67 (5% del monto del contrato) para garantizar el fiel cumplimiento del contrato, que se tomará por un plazo que exceda al menos en 30 días al plazo fijado para el término de los trabajos y deberá mantener vigencia hasta que sea canjeada por la boleta equivalente al 3% del valor total del contrato referido en el Art. 126 del Reglamento. El plazo de garantía de las obras será de 2 años, contados desde la fecha de término de las obras. Para responder por eventuales daños que pudieran causarse a terceros con ocasión de los trabajos, el adjudicatario deberá constituir antes de suscribir el contrato una Póliza de Seguros por un monto de UF 40,22 (equivalente al 3% del monto total del contrato), la que deberá permanecer vigente hasta la suscripción del acta de recepción de Obras (UF: 26.619,53 del 9 de septiembre de 2017).

- f) Plazo de Ejecución: será de 56 días corridos, contados desde la fecha de entrega de terreno.

- g) Anticipos: No se consideran.

- h) Previo a la suscripción del contrato, el adjudicatario deberá acreditar mediante certificado emitido por una empresa especializada, que no registra documentos protestados ni deudas en mora.

- i) El Adjudicatario deberá protocolizar en notaría pública la presente resolución. La entrega de terreno se realizará en un plazo no mayor a 5 días hábiles desde la fecha de dicha protocolización.



Contrata por Trato Directo, la ejecución de la "Pavimentación Conexión Calle La Hondonada", Cerro Navia, a YMT Ingeniería y Construcción S.A.

6. La Subdirección de Administración y Finanzas de SERVIU Metropolitano pagará a la empresa YMT Ingeniería y Construcción S.A., hasta la suma de \$ 35.692.560.- (treinta y cinco millones seiscientos noventa y dos mil quinientos sesenta pesos), mediante Estados de Pago que llevarán la firma del Contratista o su representante, los VºBº del ITO de la Obra y del Jefe del Departamento de Obras de Edificación.
7. Se establece que el contratista, en virtud de la aceptación que hace de los términos de la presente Resolución ante Notario Público, declara que:
- a) Renuncia expresamente, en virtud del fin social que persigue SERVIU Metropolitano, en su labor constructiva, al derecho legal de retención que tratan los Arts. 545 y siguientes del Código de Procedimiento Civil.
 - b) Serán de su cuenta los perjuicios que puedan ocasionarse a terceros en el curso de los trabajos o con ocasión de ellos, como igualmente, todo lo concerniente a la seguridad, leyes sociales, reglamentos y ordenanzas vigentes o que se dicten en el futuro y que tengan relación con esta clase de trabajo, sin perjuicio de la responsabilidad subsidiaria que dispone el Código del Trabajo.
 - c) Todo accidente que ocurra en el proyecto durante su desarrollo, cualquiera sea su naturaleza, será de su exclusivo cargo y responsabilidad, y en general, todo gasto o pago de cualquier naturaleza que se produzca por causa o con ocasión de estos trabajos, será de su exclusiva cuenta y riesgo.
 - d) No tiene derecho a cobrar indemnización a SERVIU Metropolitano, ni podrá pedir modificaciones del contrato por pérdidas, averías o perjuicios que dichos trabajos le causen, ni por alzas que puedan ocurrir en el precio de los materiales o jornales, si ello no se ha pactado expresamente, ni por cualquier circunstancia no prevista en forma expresa para este contrato.
 - e) No tiene derecho a exigir aumento de precio por el empleo de materiales de mejor calidad que los establecidos en los antecedentes del contrato, si así no lo autorizase y ordenare por escrito la autoridad competente que corresponda de la Institución.
 - f) La Recepción Definitiva de los trabajos no lo exonera de la responsabilidad que le corresponda, como constructor de la obra.
 - g) El no cumplimiento de su parte a cualquiera de las obligaciones que le impone el contrato dará derecho a SERVIU Metropolitano para disponer su resolución inmediata sin indemnización de perjuicios, hacer efectiva la Garantía que le fue exigida, hacer valer los demás derechos y acciones que competen a esta Institución con arreglo a las disposiciones legales y reglamentarias que rigen a ésta.
8. Déjase constancia que en virtud de lo dispuesto en el Art. 46 del D.S. N° 355 (V. y U.) de 1976, los términos de la presente Resolución aceptados por el contratista, ante Notario Público y protocolizada, constituyen las obligaciones recíprocas de las partes y tendrán mérito ejecutivo.
9. Establécese que las partes contratantes para todos los efectos legales derivados de este contrato, fijan su domicilio en la ciudad de Santiago.

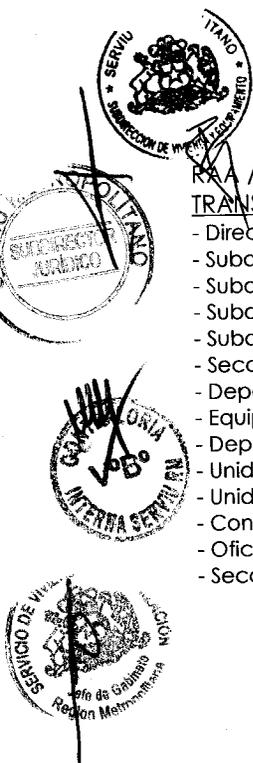


Contrata por Trato Directo, la ejecución de la "Pavimentación Conexión Calle La Hondonada", Cerro Navia, a YMT Ingeniería y Construcción S.A.

10. Los gastos que irroge el cumplimiento del contrato y de la presente resolución serán imputados al ítem 31.02.999 BIP 30482341-0, del presupuesto vigente del SERVIU Metropolitano del año 2017 aprobado por Ley N° 20.981, hasta la suma de \$ 35.692.560.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.


SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACIÓN
REGION METROPOLITANA
DIRECTOR ALBERTO PIZARRO SALDÍAS
GÉOGRAFO PUC
DIRECTOR
SERVIU METROPOLITANO



RAA / RAK / MNH / MTT / SVM / DAB
TRANSCRIPCIÓN

- Dirección SERVIU Metropolitano
- Subdirección de Vivienda y Equipamiento
- Subdirección Jurídica
- Subdirección de Administración y Finanzas
- Subdirección de Pavimentación
- Sección Secretaría General Ministro de Fe SERVIU Metropolitano
- Departamento de Programación Física y Control
- Equipo Proyectos Urbanos SDVE
- Departamento Obras de Edificación
- Unidad Control de Gestión SDVE
- Unidad de Presupuestos
- Contraloría Interna SERVIU Metropolitano
- Oficina Chilecompras SERVIU RM.
- Sección Partes y Archivo.


SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACIÓN
MINISTRO DE FE
NURYS RAMÍREZ TAPIA
Ministro de Fe

12 SEP 2017
RECEPCION PRESUPUESTO
CRISTINA LOPEZ G.
REFRENDADOR
13 376054
Cvd. 017329