



SECRETARÍA COMUNAL DE PLANIFICACIÓN  
Unidad de Proyectos

## INFORME MARZO 2026

DE: CLAUDIA VALENZUELA VILLALÓN  
CONSTRUCTOR CIVIL  
OFICINA DE PROYECTOS – SECPLA

A : MIGUEL MUÑOZ VERDUGO  
SECRETARIO COMUNAL DE PLANIFICACIÓN  
MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO

**MAT** : "ELABORACION DE PRESUPUESTO, PLANIMETRIA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA PROYECTOS DE PAVIMENTACION"

Padre Hurtado, marzo 2026

En función del cometido descrito en antecedente, señalado como "ELABORACION DE PRESUPUESTO, PLANIMETRIA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA PROYECTOS DE PAVIMENTACION", a continuación, se presentan las acciones realizadas durante el periodo indicado:

### **PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE CALZADAS Y VEREDAS VILLA PADRE HURTADO II**

Se realizan las consideraciones técnicas necesarias para el proyecto, sectorizando por calle para realizar los presupuestos que sean concordantes con los montos límites de los diversos sistemas de financiamiento a los cuales podrían postularse, revisando las singularidades en el territorio, tales como la cantidad de accesos vehiculares, las cámaras de alcantarillado en las calzadas, el escurrimiento de aguas lluvias, las soleras; todo con el fin de desarrollar el presupuesto estimativo de la calle el Canelo, cambiando la materialidad a hormigón y agregando dos sumideros y una zanja de infiltración de aguas lluvias; estimaciones que me permiten desarrollar un presupuesto anteproyecto que permita tomar las decisiones necesarias para el desarrollo del proyecto.



**SECRETARÍA COMUNAL DE PLANIFICACIÓN**  
Unidad de Proyectos

**MEJORAMIENTO DE CALLE EL CANELO. COMUNA DE PADRE HURTADO**  
**MUNICIPALIDAD DE PADRE HURTADO**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT	TOTAL
<b>1</b>	<b>OBRAS PREVIAS</b>			<b>Sub Total</b>	<b>\$ 4.410.000</b>
1.1	Letrero de Obras	U	1	\$ 700.000	\$ 700.000
1.2	Instalación de Faena	GL	1	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000
1.3	Señalización	GL	1	\$ 500.000	\$ 500.000
1.4	Cierre Provisorio	ML	108	\$ 7.500	\$ 810.000
<b>2</b>	<b>CALZADAS</b>			<b>Sub Total</b>	<b>\$ 85.111.814</b>
2.1	Calzada de HCV esp=0,14 m	M2	600	\$ 36.655	\$ 21.993.000
2.2	Base Estabilizada CBR>60% e=0,3m	M3	180	\$ 36.894	\$ 6.640.920
2.3	Demolición elementos de Pavimentación y transporte	M3	600	\$ 71.158	\$ 42.694.800
2.4	Excavación y Transporte a Botadero	M3	120	\$ 21.515	\$ 2.581.800
2.5	Preparación de terreno natural (incl. Escar. Y compac.)	M2	600	\$ 2.391	\$ 1.434.600
2.6	Juntas de Dilatación	M2	600	\$ 5.180	\$ 3.108.000
2.7	Soleras Tipo A (rectas, curvas, reb.)	ML	193	\$ 28.687	\$ 5.536.591
2.8	Soleras extracción y transporte a botadero	ML	193	\$ 3.985	\$ 769.105
2.9	Modif. Nivel de Camara alcantarillado	U	2	\$ 176.499	\$ 352.998
<b>3</b>	<b>VEREDAS</b>			<b>Sub Total</b>	<b>\$ 12.691.201</b>
3.1	Vereda de Baldosa Táctil de 0,40X0,40m (rebaje de vereda)	M2	0	\$ 36.655	\$ 0
3.2	Mortero de pega 330 Kg.cem/m3	M3	0	\$ 36.894	\$ 0
3.3	Base Estabilizada CBR>60% Suministro y Colocación e=0,08m	M3	0	\$ 71.158	\$ 0
3.4	Veredas de hormigón cem. esp. 0,07 m	M2	195,6	\$ 17.840	\$ 3.489.429
3.5	Base Estabilizada CBR>60% Suministro y Colocación e=0,05m	M3	9,78	\$ 36.710	\$ 359.023
3.6	Veredas de hormigón cem. esp. 0,10 m	M2	90	\$ 21.515	\$ 1.936.350
3.7	Base Estabilizada CBR>60% Suministro y Colocación e=0,10m	M3	9	\$ 2.391	\$ 21.519
3.8	Demolición elementos de Pavimentación y transporte	M3	0	\$ 5.180	\$ 0
3.9	Preparación terreno natural (Incluye escarificado y compactación)	m2	240	\$ 28.687	\$ 6.884.880
<b>4</b>	<b>AGUAS LLUVIAS</b>			<b>Sub Total</b>	<b>\$ 7.254.389</b>
4.2	Sumidero S-2 grande sin rejilla	N°	2	\$ 1.056.204	\$ 2.112.408
4.3	Rejilla Fe.fdo. Sumideros S-1 y S-2	N°	2	\$ 230.286	\$ 460.572
4.4	Zanja de Infiltración	N°	1	\$ 2.134.720	\$ 2.134.720
4.5	Cámara de inspección Con decantador	N°	1	\$ 2.258.229	\$ 2.258.229
4.6	Tubería HDPE D=300 mm	ML	10	\$ 28.846	\$ 288.460
<b>5</b>	<b>DEMARCAACION Y SEÑALETICA</b>			<b>Sub Total</b>	<b>\$ 128.092.515</b>
5.1	Línea de pistas segmentda 2-3-2	M2	10	\$ 1.056.204	\$ 10.562.040
5.2	Cruce controlado por señal PARE	N°	0	\$ 1.056.204	\$ 0
5.3	Cruce peatonal	N°	0	\$ 1.056.204	\$ 0
<b>6</b>	<b>LIMPIEZA Y ENTREGA DE OBRAS</b>			<b>Sub Total</b>	<b>\$ 700.000</b>
6.1	Retiro de Escombros y Limpieza general	GL	1	\$ 700.000	\$ 700.000
<b>7</b>	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>\$ 110.167.404</b>
<b>8</b>	<b>Gastos Generales</b>			<b>15%</b>	<b>\$ 16.525.111</b>
<b>9</b>	<b>Utilidades</b>			<b>10%</b>	<b>\$ 11.016.740</b>
<b>10</b>	<b>Subtotal</b>				





# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

---

## MEJORAMIENTO DE CALLE EL CANELO, COMUNA DE PADRE HURTADO

### GENERALIDADES

Las presentes especificaciones técnicas se consideran mínimas y tienen por objetivo complementar el proyecto definitivo, que deberá ser desarrollado por el contratista y 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, el que deberá estar basado en los tramos de calles y entrecalles definidos en el Pre-informe Técnico SERVIU. 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 realizarán 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.

#### 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 la legislación vigente.

#### 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.

#### 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.2016 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.

#### CRITERIOS CONSTRUCTIVOS

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

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

#### 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 reemplazado 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 costo para el contratista.

#### 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.

#### 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.

#### 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.

#### LIBRO DE OBRAS

El Contratista llevará un libro de obras, (tipo Manifold triplicado), éste debe estar siempre en la obra y en éste estarán anotadas oficialmente las instrucciones, ejecuciones y modificaciones de obras, 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.

#### 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.

#### 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).

#### 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.

Respecto del área del canal bajo vereda, se procederá desmalezando y retirando todo material extraño del canal. Se deberá limpiar hasta llegar al sello. Deberá quedar libre de residuos, desechos y escombros que impidan o entorpezcan el paso del agua.

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 dos días de realizada la respectiva intervención, siendo responsabilidad del contratista mantener libre de escombros el sector; en caso contrario se aplicaran las multas respectivas.

## PROYECTO SERVIU

Se consulta la elaboración del proyecto de ingeniería, el que deberá ser desarrollado por el adjudicatario (oferente) y aprobado por la Subdirección de Pavimentación y Obras Viales de SERVIU RM. El proyecto deberá estar basado en los tramos de calles y entrecalles definidos en el Pre-informe Técnico SERVIU debiendo considerar todas las topografías, mecánicas de suelos, mediciones, controles y ensayos que se requieran para el correcto desarrollo del proyecto. El contratista tendrá un plazo de 20 días a contar de la entrega de terreno para realizar el ingreso del proyecto al SERVIU metropolitano.

No podrán realizar modificaciones sin la autorización previa de la ITO, del mandante y del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.

## DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y SUS ALCANCES

Se consultan los trabajos de conservación de veredas en materialidad hormigón.

El pavimento consistirá en una losa de hormigón premezclado de 0,10 m. con una base estabilizada CBR>60% de 0.10m de alto. El ancho de las veredas lo determinara la calzada según el proyecto.

Se realizará desraízamientos de los árboles que estén dentro del área intervenida, con el correspondiente tratamiento de raíces, el retiro de pavimentos existente, mejorando la base granular de soporte para la conservación de esas veredas. Se extraerán las especies arbóreas previo visto bueno del Encargado Municipal.

Las obras deberán ejecutarse, de acuerdo a planos de proyecto, especificaciones técnicas, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, normas y decretos vigentes de cada servicio involucrado, además de seguir las instrucciones de los fabricantes sobre utilización de materiales.

Las modificaciones, ya sean ampliaciones o disminuciones deberán ser aprobadas por la I.T.O. a través del mecanismo formal, es decir, el libro de obra ya que es único medio aprobado para aceptar discrepancias.

Cabe destacar que el contratista deberá aplicar el criterio del arte del buen construir para la ejecución de las obras.

## 1 OBRAS PREVIAS

### 1.1 LETRERO DE OBRAS

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. El letrero deberá ejecutarse según las normas gráficas vigentes de la SUBDERE al momento de la ejecución, siendo las siguientes de carácter referencial.

Formato: Panel de 3,6x2,5m.

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.

Tipografía: Gob CL

Colores Corporativos: C0 M90 Y75 K0 y C100 N55 Y0 k0

Fotografía: 72dpi a tamaño

Impresión: Vinilo PVC o autoadhesivo, con tintas Solventadas con filtro UV (garantía 3 años).

## 1.2 INSTALACIÓN DE FAENAS

El Contratista deberá considerar en su oferta, la Instalación de Faenas necesaria para la ejecución de las obras. La instalación de faenas debe estar conforme a lo establecido en DS N°594 del MINSAL, en relación a las condiciones sanitarias mínimas en lugares de trabajo.

En general podrán ser del tipo contenedor, oficina, vivienda o sede social, 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.

Estas instalaciones de faenas deberán asegurar a lo menos:

Baños (pudiendo ser químicos), comedores, bodega.

Se contempla la instalación de baños, pudiendo ser baños químicos. Estos deberán estar ubicados en los alrededores de la obra.

Se consulta lugar de acopio de materiales, el cual debe asegurar condiciones de seguridad y cercanía a las obras.

El contratista deberá asegurar un espacio apto para el almuerzo de sus trabajadores, el cual debe contar con todas las condiciones sanitarias establecidas en el DS 594 del MINSAL.

### 1.3 SEÑALIZACIÓN

Será de responsabilidad del contratista la provisión e instalación de la Señalética Transitoria de Seguridad de acuerdo al Capítulo 5 "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía" del Manual de Señalización de la CONASET; con el fin de indicar y aislar las zonas de trabajo además de proteger la integridad física de los trabajadores, transeúntes y vehículos.

### 1.4 CIERRE PROVISORIO

Previo a las obras de construcción la Empresa Constructora instalará los cierros necesarios, que aseguren durante el período de construcción la debida protección y acceso a las obras, aislando o cerrando el terreno en todo su perímetro, con cierro provisorio de 2,00 m de altura mínima, debiendo dar garantías de seguridad y resistencia.

Se consulta estructura de madera de polín impregnado y malla Rachel 80% 2,1 verde. Tanto las construcciones como los cierros provisorios deben cuidar el aspecto estético de las faenas. La ubicación del cierro no deberá transgredir las normas Municipales ni las líneas oficiales. El cierro debe respetar los accesos vehiculares y de los negocios del barrio, por lo que el desarrollo de las obras deberá planificarse por etapas y en estricta coordinación con el ITO.

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 OBRAS CIVILES

### 2.1 DEMOLICIÓN ELEMENTOS DE PAV. Y TRANSP. A BOTADERO

Se realizarán todas las demoliciones necesarias según lo requerido para la correcta ejecución del proyecto. En conjunto con lo anterior se ejecutarán los trabajos de desbrozo incipiente de maleza donde sea necesario una vez removidas y extraídas las veredas de hormigón deterioradas. Se podrá emplear maquinaria pequeña para carga. Se procederá de manera de no producir contaminaciones de ningún tipo, tanto en la faena de demolición como en la manipulación y traslado de los materiales y desechos resultantes.

Estos trabajos deberán ser recibido por la I.T.O. cuando este conforme con los niveles y profundidades establecidas, tomando las precauciones de no afectar las redes existentes en funcionamiento, caso contrario deberán repararse inmediatamente.

Los escombros resultantes de las faenas de demolición, deberán ser retirados de la obra y deberán ser transportados a un botadero autorizado, cuyo costo será de cargo del contratista y se deberá entregar a la Inspección Técnica en Obra los vales correspondientes al pago de estas y el certificado del botadero autorizado.

## 2.2 SOLERAS EXTRACCION Y TRASNPORTE A BOTADERO

Esta partida considera la extracción de todas las soleras de las calles y los pasajes a intervenir, correspondientes a los rebajes para dispositivos de rodados, accesos vehiculares y soleras en mal estado; todos los excedentes que se generen en esta partida deberán ser llevados a un botadero autorizado.

## 2.3 PREPARACIÓN TERRENO NATURAL (INCL. ESCAR. Y COMPACT.)

La vereda existente deberá ser demolida y se deberá excavar hasta lograr la profundidad de la subrasante establecida en los planos. El terreno deberá prepararse de manera de obtener una superficie de soporte pareja y homogénea, exenta de material suelto o de origen orgánico el que, si existe, debe ser removido y reemplazado por material adecuado.

Podrá utilizarse el material proveniente de las excavaciones como relleno de las mismas (siempre y cuando sea aprobado por el I.T.O. SERVIU) y suministrar el faltante para el mejoramiento de la subrasante. Para la conformación de la subrasante el material deberá estar libre de materia orgánica, previo a la colocación de la base de las veredas, se procederá a la compactación del terreno natural y el relleno, el que se ejecutará en capas de espesor no superior a 5 cm., regadas y compactadas con placa o rodillo, de manera de lograr un alto nivel de compactación.

Las excavaciones se realizarán hasta el nivel indicado en el proyecto y se procederá a compactar la capa superior hasta lograr una densidad mínima de 95%.

### Controles de Sub-rasante.

Se recomienda a la I.T.O. efectuar los siguientes controles:

- a) De Compactación  
Un (1) ensaye de la densidad "in situ"
- b) De C.B.R.  
Un ensaye de C.B.R. del suelo típico de la subrasante para un chequeo en obra.
- c) De la Superficie  
Niveles: tolerancia de 1,5 cm con respecto a los perfiles definidos  
Lisura: sin lomos o camellones, ni material suelto, nidos de piedra y sin elementos pétreos o superiores a 0,10 cm en la superficie.

## 2.4 NIVELACIÓN CAMARAS DE SERVICIO

### Descripción y Alcances

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

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

### Materiales

El hormigón a emplear en la elevación de las cámaras de inspección será Grado G-25 de alta resistencia. Se considerará puente de adherencia epóxico en la unión con el hormigón existente.

### Procedimiento de Trabajo

Previo a la ejecución de los trabajos que implica la modificación de cotas de anillo de cámaras de inspección se deben tomar las medidas necesarias para impedir la caída de

escombros al interior. Para ello se confeccionará una bandeja circular de recolección de escombros y basuras (de diámetro igual al diámetro interior de la cámara) el que se apoyará en la banquetta de la cámara de modo que no se interrumpa el flujo normal de la canaleta. Una vez finalizadas las obras los escombros retenidos deberán ser minuciosamente retirados de esta plataforma para luego proceder al retiro de la "bandeja".

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

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

La modificación de altura deberá considerar la confección de un satélite de refuerzo de hormigón armado construido en conformidad con el plano tipo HG e-1 de Aguas Andinas. Para el caso de sumideros, el procedimiento de modificación de altura de la rejilla debe considerar además dejar la totalidad de los sumideros en óptimas condiciones de funcionamiento, libres de basura, hojas y/o escombros asociados o no a las obras efectuadas por el Contratista.

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

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

## 2.5 SOLERILLAS ALTA RESISTENCIA

Se consulta por la instalación de solerilla alta resistencia en donde corresponda reemplazando todas las soleras que se encuentren en los dispositivos de rodados, entre calle y pasajes por unas que cuenten con las siguientes características:

### Dimensiones.

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

### Dosificación.

La dosificación mínima será de 360 Kg cem / m<sup>3</sup> de hormigón elaborado y vibrado, cuyo tamaño máximo del árido será ¾ pulgada.

Se hará un control a la compresión simple, cuya muestra estará compuesta de 3 solerillas por cada 600 ml de solera fabricada y para cantidades menores el número de solerillas será igual a 2 unidades de la partida a colocar. El ensayo a compresión simple se realizará en briquetas de diámetro 2 pulgadas, refrendadas en sus dos caras. Los resultados de estos ensayos deben cumplir con las siguientes resistencias:

Resistencia compresión promedio (28 días): 300 Kg/cm<sup>2</sup>

Mínimo individual: 270 Kg/cm<sup>2</sup>

### Colocación.

La cara superior redondeada de la solerilla deberá quedar 3 cm sobre el borde del pavimento y la base de la solerilla se asentará sobre una mezcla de hormigón de dosificación 255 Kg cem /m<sup>3</sup> y un espesor mínimo de 7 cm y además un respaldo de 10 cm que la envuelva en su parte posterior hasta 3 cm antes del borde superior terminando en un ángulo de 45°. La base sobre la cual se colocará esta solerilla, deberá tener el nivel y la pendiente adecuada, a fin de que queden perfectamente alineadas y se ajusten a las pendientes indicadas en los planos. La junta entre las solerillas tendrán una separación máxima de 1 cm y se emboquillarán con mortero cemento en proporción 1 : 3 en

volumen. Para la colocación (emplantillado) se empleará hormigón de 170 Kgs. De cemento por m<sup>3</sup> de hormigón elaborado.

#### Dimensiones Del Emplantillado.

Espesor de 0,10 m. en que la envolverá con el mismo espesor hasta la altura de 0,15 m. desde su base. - La separación entre soleras será de 10 mm como máximo. - El emboquillado se hará con mortero de 425 Kgs. de cemento por m<sup>3</sup> de mortero elaborado.

#### 2.6 BASE ESTABILIZADA CBR >60% E=0.10 M

Este ítem considera la confección de la base granular estabilizada que recibirá la vereda reforzada de e=0.10m. Los trabajos de colocación de la base solo podrán ser indicados una vez recibida conforme la subrasante por parte de la I.T.O.

Donde sea necesario, en la forma, lugar y de acuerdo a las cotas del proyecto, se aplicará una base de pavimento con material estabilizado en capas de espesor suelto no superior a 5 cm., regadas y compactadas con placa o rodillo, de manera de lograr un alto nivel de compactación.

La capa de la base deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- Material.  
El material a utilizar deberá estar constituido por un suelo de grava arenosa, homogéneamente revuelto, libre de grumos o terrones de arcilla, materiales vegetales o cualquier otro tipo de material perjudicial  
Deberá si es necesario, contener un porcentaje de partículas chancadas para lograr el C.B.R. especificado
- Características de material.  
En la confección de la base granular se emplearán mezclas de gravas naturales o trituradas que cumplan con las siguientes características.

##### a) Granulometría:

Tamiz (mm)	% que pasa en peso
50	100
25	55-100
10	30-75
5	20-65
2	10-50
0.5	5-30
0.08	0-20

##### b) Plasticidad

Para la fracción fina de los agregados (que pasa por el tamiz 5 mm) deberá tener un límite líquido inferior a 35 y un índice de plasticidad inferior a 8. Degaste para la fracción gruesa de los agregados (retenida en el tamiz 5 mm) deberá tener un desgaste inferior a un 40%

##### c) Poder de soporte california C.B.R.

El C.B.R. a 2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad seca e igual a 95% de la dada por el Ensayo Proctor Modificado o una densidad relativa del 80% según corresponda, deberá ser superior a 60%.

##### d) Condición general

La fracción de material que pasa por el tamiz 0.08 mm no deberá ser mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por el tamiz 0.5 mm.

##### e) Compactación.

La base granular estabilizada deberá compactarse con la humedad óptima de compactación, hasta obtener una densidad seca no inferior a un 95% de la densidad seca máxima dada por el Ensaye Proctor Modificado, o una densidad relativa no menor a un 80% según corresponda.

La compactación se hará con rodillo vibratorio o rodillo liso de un peso mínimo de 4 toneladas.

El paso del rodillo se hará desde las bases hacia la línea central, en franjas longitudinales traslapando cada vez 1/3 del ancho del rodillo. Se continuará la compactación hasta lograr la densidad antes especificada.

f) Controles.

Se sugiere que la ITO efectúe los siguientes controles:

- De compactación.  
Un ensaye de densidad "in situ" cada 500 m<sup>2</sup> como máximo.
- De C.B.R.  
Un ensaye para esta obra, si es planta conocida; o un ensaye cada 300 m<sup>2</sup> si se prepara "in-situ"
- De granulación y límite de consistencias.  
Un ensaye para la obra, si es planta conocida; o un ensaye cada 300 m<sup>2</sup> si se prepara "in-situ"
- De desgaste.  
Exento de ensaye, si es de planta; o uno por obra, según procedencia, si no es de planta.  
Tolerancia de espesores de la base granular estabilizada.  
Se aceptará tolerancia en los puntos aislados de un 5% del espesor especificado  
Se aceptará tolerancia de terminación de 10 mm.

La terminación superficial será tal que permita colocar y nivelar los moldes de pavimento, sin picar o rellenar en forma excesiva.

## 2.7 VEREDA DE HORMIGÓN E=0,10 m

En toda la extensión de las veredas en pasajes se considera una vereda de hormigón reforzado, para ello se utilizará una losa de hormigón G-25 de un espesor mínimo de 0,10 m, la que se ejecutará por el sistema corriente de compactación del hormigón (no vibrado).

La dosificación del hormigón considerará una dosis de cemento mínima de 320 kg.cem./m<sup>3</sup> de hormigón elaborado y el árido grueso será de tipo gravilla, es decir, tamaño máximo ¾" 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. La dosificación debe ser presentada antes de hormigonar y con una vigencia de hasta 60 días.

La resistencia cúbica a los 28 días será de 300 Kg/cm<sup>2</sup> a la compresión y la resistencia mínima individual no podrá ser inferior a 300 Kg/cm<sup>2</sup>.

Una vez retirado todo el excedente de la excavación se procederá a compactar el sello de la sub-base, mediante medio mecánico, pudiendo ser placa compactadora o rodillo vibrador, sobre el terreno perfectamente nivelado, humedecido y emparejado.

La resistencia del hormigón se controlará de manera de asegurar que se cumple con la resistencia especificada en el proyecto, a la compresión cilíndrica f'c, correspondiente a G25 según clasificación de Nch 170/2016 en cuyo caso f'c 025 Mpa.

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

## Ejecución

Tiempo de transporte y colocación del hormigón (dos horas máximo en conjunto) y en general cumpliendo la Nch 170 of. 2016.

En el caso de que el hormigón se fabrique en trompo mezclador la losa se ejecutará por el sistema corriente de compactación del hormigón (no vibrado).

El hormigón se colocará en una sola capa de maneja de evitar segregación de los materiales, para luego ser emparejado y enrasado, empleando una llana de madera u otra herramienta adecuada, platanchoando con la energía suficiente hasta obtener un afinado uniforme y sin poros y que no presenten bolsones o nidos de materiales finos o gruesos en la superficie expuesta.

Las veredas de hormigón deberán dividirse pastelones o losas de dimensiones señaladas en el proyecto, estas juntas deberán 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 vereda, con un ancho de entre 5 a 8 mm.

#### Curado del hormigón.

El hormigón vaciado fresco se protegerá del secado prematuro y de las temperaturas excesivamente altas, manteniéndose con pérdidas mínimas de humedad por el periodo de tiempo necesario para el fraguado adecuado del hormigón evitando el fisuramiento que puede producir la contracción del hormigón en ese proceso.

Debe mantenerse continuamente húmedo durante un periodo por lo menos de siete días después de vaciado el hormigón. En todos los casos, cualquier método que se adopte, debe garantizar un contenido satisfactorio de humedad y temperatura para que se desarrollen las propiedades deseadas en el hormigón.

El método que se opte, en este ítem, previo visto bueno del ITO, deberá mantenerse hasta el fin de la ejecución de las obras constructivas en hormigón.

La calidad del hormigón es G-25 con 80% de nivel de confianza. Se tomarán muestras cada 200 m<sup>2</sup> de acera colocada mediante la extracción y ensayos de testigos de hormigón endurecido.

#### 2.8 MORTERO DE PEGA 330 kg.cem/m<sup>3</sup>

Para adherir las baldosas microvibradas se considera un mortero de pega de 330 Kg. Cem/m<sup>3</sup>. con un espesor mínimo de 0,04m.

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 dosificaciones 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.

#### 2.9 VEREDA DE BALDOSA TACTIL 0.40X0.40 m. (REBAJE DE VEREDA)

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

Se consulta la instalación de baldosa podotáctil tipo Minvu 0, color amarillo, de dimensiones 0.40 x 0.40 m, con un espesor mínimo de 0,036 m, colocadas de acuerdo al proyecto de ingeniería de Serviu Metropolitano y el Manual de Accesibilidad Universal.

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 en cada esquina, según diseño planimétrico, más las proyecciones hacia las veredas que enfrentan, cuyas dimensiones se rigen por lo establecido en la normativa vigente.

#### 2.10 HORMIGON ARMADO CRUCE TUBERIA BAJO VEREDA REFORZADA

Para reforzar la vereda de la franja de entubación, se dispondrá de una losa de hormigón armado con doble malla A630-420H de Fe 8 cada 15 cm. El espesor de la vereda será de 10 cm. El hormigón será de grado H-30 con 20% de Fracción Defectuosa y una dosificación de 382.5 kg.cem/m<sup>3</sup>. Se entubará el cauce del canal con tubos HDPE 600mm de diámetro, tipo PN10 de espesor mínimo 37.4mm. Remitirse a detalle de "Cruce Tubería Bajo Vereda" en planimetría.

Todo el tubo del canal a reemplazar será contenido en un bloque de hormigón de 170 kg.cem/ m<sup>3</sup>, sobre el cual se recibirá la losa de Hormigón Armado. Remitirse al detalle de "Cruce Tubería Bajo Vereda" en planimetría.

