**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA**

**ELABORACIÓN DE UN PROYECTO DE VEREDAS A SER PRESENTADO A DIRECCIÓN DE VIALIDAD**

EL PRESENTE DOCUMENTO CONSTITUYE UN CONJUNTO DE CONDICIONES BÁSICAS PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO DE PAVIMENTACION DE VEREDAS Y LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, EL CUAL CONTIENE CONDICIONES NORMALIZADAS RESPECTO A LOS MATERIALES Y A LOS EQUIPOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA QUE DEBERÁN RESPETARSE.

AGOSTO 2016

**A.- GENERALIDADES**

Estas especificaciones técnicas se consideran mínimas y tienen por objetivo complementar el proyecto definitivo, que deberá ser desarrollado por el contratista y aprobado por la Dirección de Vialidad MOP, por lo tanto, el contratista deberá ejecutar las obras de acuerdo a dicho proyecto.

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 la Dirección de Vialidad MOP.

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. y el Manual de Carreteras.

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 ejecutara, 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 pueda aprobar las modificaciones propuestas por 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 Nº2.759, 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 Nº18.695 “Orgánica Constitucional de Municipalidades”.

Ley N°19.300 de Medio Ambiente y sus Reglamentos.

D.F.L. Nº458/75 Ley General de Urbanismo y Construcciones.

D.F.L. Nº 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.- CRITERIOR CONSTRUCTIVOS**

Las aguas lluvias escurrirán gravitacionalmente hacia la calzada existente, esto se logra con la regularización de la pendiente transversal de la acera del 2%.

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

**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.

Se deberá entregar los accesos vehiculares existentes operativos para el ingreso de los vehículos, realizando los rellenos y reposiciones con la vereda por la posible nueva pendiente y desarrollo que entregue el nuevo ancho de la vereda proyectada.

El contratista se hará cargo de mantener en perfecto estado las áreas verdes y arboles existentes en las aceras donde interviene el proyecto de vereda.

**b.5.- INSPECCION TECNICA 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.

**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 substitución 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 ensayes 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 de la Dirección de Vialidad.

**b.7.- MEDIDAS DE MITIGACION**

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 lTO, 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.

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, Dirección de Vialidad 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 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 cierro 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.

**1.- OBRAS PRELIMINARES**

**1.1.- INSTALACIÓN DE FAENAS GL**

Se debe contar con dependencias para acopio de materiales y guardo de herramientas en zona habilitada o en algún lugar próximo a la faena. Las dependencias deben contar con comedor para los obreros y letrinas del tipo baño químico. Todas estas instalaciones se deberán ubicar donde no entorpezcan las funciones de la obra. Lo anterior deberá cumplir con la normativa vigente en cuanto a las normativas laborales (Dirección del Trabajo).

Los consumos de agua y electricidad tanto de instalaciones de faenas como los gastos producidos por las ejecuciones de las obras, serán de cuenta del Contratista hasta la recepción provisoria sin observaciones.

**1.2.****- LETRERO DE OBRA UN**

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 perfíl 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 electroestática, 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 CA 40 x 40 x 2 mm.

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

Fundaciones: fundaciones para pilares (3), dimensiones 0,5 ancho x 0.5 largo x 0,6 m profundidad o hasta encontrar el sello de fundación, y diagonales (3) 0,3 ancho x 0,3 largo x 0,4 m profundidad o hasta encontrar el sello de fundación.

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.

**1.3.- SEÑALETICA Y SEGURIDAD** **GL**

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 peatonales 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.

Este Plan de Mitigación deberá asegurar siempre la integridad física del peatón y minimizar los impactos que pudieren afectar el normal desarrollo de las actividades propias del sector en el cual se ejecutan las obras.

Para dicho efecto, el contratista deberá disponer e instalar todos los elementos necesarios como señalética, rampas, barreras de protección, mallas, previa autorización de la ITO.

**1.4.- REPLANTEO, TRAZADOS Y NIVELES GL**

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 tomara las determinaciones que correspondan si se encontrase algún inconveniente.

**1.5.- PROYECTO DE INGENIERIA GL**

Se consulta la elaboración del proyecto de ingeniería, el que deberá ser desarrollado por el contratista y aprobado por la Dirección de Vialidad MOP. El proyecto deberá estar basado en los tramos de calles y entrecalles definidos en el proyecto FRIL, respetando además los anchos mínimos alli establecidos. No se podrán realizar modificaciones sin la autorización previa de la ITO, el mandante y del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.

**2.- OBRA GRUESA DE PAVIMENTACIÓN**

**2.1.- DEMOLICIÓN ELEMENTOS DE PAV. Y TRANSPORTE M3**

Se deberán demoler los pavimentos de veredas existentes que se encuentren dentro de la zona de intervención además el retiro y extracción de toda capa superficial de estabilizado compactado, dejando el terreno limpio previo al trazado y nivelación, debiendo retirar todo elemento extraño a la obra. Se debe tener en consideración que todo elemento que presta un servicio a la comunidad debe ser restituido.

Terminadas las obras de demolición cada tramo a intervenir deberá estar libre de todo tipo de escombro, los cuales deberán ser transportados a botaderos autorizados. Los escombros deben ser retirados antes de 24 horas de la faena.

**2.2.- EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE A BOTADERO M3**

Se excavará el material necesario para dar espacio al perfil tipo correspondiente. En caso de encontrar material inadecuado, deberá extraerse en su totalidad, reponiéndolo y compactándolo según estas especificaciones.

Sin perjuicio de lo indicado en punto 2.1 todo excedente de escombros provenientes de las demoliciones y excavaciones, deberán ser evacuados periódicamente de la obra, pudiendo aprovechar parte del material en rellenos según necesidad y pertinencia, siempre y cuando tengan aprobación de la ITO. El resto de los escombros serán transportados en camiones de dimensiones adecuadas a botaderos legalmente autorizados.

**2.3.- PREPARACIÓN, ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN M2**

El suelo se escarificará y se compactará a objeto de proporcionar una superficie de apoyo homogénea, exenta de material suelto o de origen orgánico, para materializar la base estabilizada.

**2.4.- BASE ESTABILIZADA CBR ≥ 60%**

**2.4.1. BASE ESTABILIZADA CBR ≥ 60%, ESPESOR 0,12M M3**

En el caso de veredas peatonales de hormigón, de espesor 0,08m, se consulta por la base estabilizada de espesor mínimo de 0,12m. Su material estará constituido por un suelo tipo grava arenosa, homogéneamente revuelto, libre de grumos o terrones de arcilla, de materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial.

La base granular deberá ser compactada 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.

**2.4.2. BASE ESTABILIZADA CBR ≥ 60%, ESPESOR 0,18M M3**

En los accesos vehiculares se consulta por la base estabilizada de espesor mínimo de 0,18m. Su material estará constituido por un suelo tipo grava arenosa, homogéneamente revuelto, libre de grumos o terrones de arcilla, de materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial.

La base granular deberá ser compactada 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.

**2.5.- VEREDAS DE HORMIGON**

**2.5.1. VEREDAS DE HORMIGON, ESPESOR 0,08M M2**

Se consulta por la construcción de una losa hormigón de 0,08m de espesor uniforme y se ejecutará por el sistema corriente de compactación del hormigón (no vibrado).

La resistencia de las aceras deberá cumplir con lo establecido en la sección 5.501, hormigones del Manual de Carreteras, Volumen 5.

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

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.

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.

**2.5.2. VEREDAS DE HORMIGON, ESPESOR 0,12M M2**

En los accesos vehiculares se considerará una losa de hormigón de espesor mínimo de 0,12m, se ejecutará por el sistema corriente de compactación del hormigón.

La resistencia de las aceras deberán cumplir con lo establecido en la sección 5.501, hormigones del Manual de Carreteras, Volumen 5.

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.

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.

**2.6.- EXTRACCION SOLERAS Y TRANSPORTE A BOTADERO ML**

Se contempla la demolición de las soleras indicadas en el plano. Los escombros resultantes deberán ser retirados y llevados a un botadero autorizado.

Se procurará no dañar las obras aledañas que no contemplan demolición, de no ser así se deberá reponer con cargo al contratista.

**2.7.- SOLERAS TIPO A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN ML**

Se considera la instalación de soleras tipo A rectas y curvas las cuales deberán cumplir con las normas I.N.N. correspondientes.

Para la instalación de soleras se excavara el material necesario para dar espacio al perfil, en caso de encontrar material inadecuado, deberá extraerse en su totalidad, reponiéndolo con material adecuado.

Para la colocación del emplantillado, se empleara como mínimo un hormigón de 170 kg/cem/m³, el emplantillado tendrá un espesor de 10 cm en el que se asentara la base de la solera tipo A. La mezcla de hormigón deberá envolver con el mismo espesor hasta la altura de 15 cm desde su base formando un ángulo de 45°.

La base sobre la cual se colocara la solera tipo A, deberá tener el nivel y la pendiente adecuada, a fin de que queden perfectamente alineadas y se ajusten a las pendientes establecidas en el proyecto.

**2.8.- SOLERAS TIPO C SUMINISTRO Y COLOCACIÓN ML**

Se considera la instalación de soleras tipo C, las cuales deberán cumplir con las normas I.N.N. correspondientes.

Para la instalación de soleras se excavara el material necesario para dar espacio al perfil, en caso de encontrar material inadecuado, deberá extraerse en su totalidad, reponiéndolo con material adecuado.

Para la colocación del emplantillado, se empleara como mínimo un hormigón de 170 kg/cem/m³, el emplantillado tendrá un espesor de 10 cm en el que se asentara la base de la solera tipo C. La mezcla de hormigón deberá envolver con el mismo espesor hasta la altura de 15 cm desde su base formando un ángulo de 45°.

La base sobre la cual se colocara la solera tipo C, 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.

**2.9.- MODIFICACIÓN NIVEL TAPA DE CAMARAS UN**

Se considerará en obra lo necesario para la modificación de las tapas cámaras de servicios y compañías existentes en el área del proyecto.

Las obras a realizar en las distintas cámaras de inspección tanto en lo que se refiere a rellenos, excavaciones y otros trabajos necesarios para la modificación de la correspondiente cámara y colocación del marco, anillo o tapa será responsabilidad del proyecto.

Así mismo, el contratista durante el periodo de construcción, deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar daños a las instalaciones existentes.

Tanto en la ejecución de pavimentos de las calzadas y aceras, las tapas de cámaras de los servicios de agua potable, alcantarillado, gas, telefonía y otros, se deberán nivelar a la rasante proyectada. La superficie del área de pavimento que sea afectada pos las modificaciones de las cámaras, deberá ser repuesta por el contratista, dándoles una terminación igual al tipo de pavimento proyectado.

Las tapas cámaras que no correspondan al nuevo uso que se les va a dar, deberán ser acondicionadas para tal efecto o cambiadas por nuevas según sea el caso.

**3.- ASEO DE OBRA**

**3.1.- ASEO Y ENTREGA FINAL GL**

Se exigirá la mantención del aseo de la obra durante toda su ejecución, lo cual debe apuntar a las condiciones en general, y a la higiene de baños, vestidores y comedores del personal en particular.

Al hacer entrega de los trabajos, se entiende que el terreno está en condiciones de ser habilitado al día siguiente, por tanto los pavimentos estarán absolutamente limpios. No se aceptarán manchas de pintura u otro material en pavimentos.