



ORD. : N° 1200,

ANT. : 1. Carta 000794 de Elio Martin Aiquel Jefe de Expansión de Aguas Andinas de fecha 13/01/2016.
2. Carpeta del Proyecto

MAT. : **APROBACION**, para autorizar la Ejecución del Proyecto Extensión de Red de Agua Potable en el Camino G-25 con el Callejón Lo Hernandez, Comuna de San José de Maipo, Provincia de Cordillera, R.M.

INCL. : Proyecto Aprobado

Santiago, 11 ABR 2016

DE: DIRECTOR REGIONAL VIALIDAD REGION METROPOLITANA

A: ELIO MARTIN AIQUEL
JEFE DE EXPANSIÓN DE AGUAS ANDINAS

En relación con la solicitud citada en el Antecedente N° 1, informo a Ud., que ésta Dirección Regional de Vialidad autorizará la ejecución del Proyecto indicado en la MAT., siempre y cuando, **el propietario**, del proyecto que se pretende ejecutar, cumpla con las indicaciones incluidas en los documentos del ANT N° 2. Adicionalmente, se hace presente a Usted que podrá presentar a ésta Dirección Regional de Vialidad, para resguardo de los conceptos señalados en cada caso, los documentos bancarios que a continuación se detallan, considerando los montos que se señalan:

1. **BOLETA DE GARANTIA (a la vista)** por concepto de **CORRECTA EJECUCION DE LAS OBRAS**: Emitida a nombre del Señor "Director Regional de Vialidad Metropolitana", incluyendo la suma de **10 U.F.**, para la Obra Proyecto Extensión de Red de Agua Potable en el Camino G-25 con el Callejón Lo Hernandez, Comuna de San José de Maipo, Provincia de Cordillera, R.M. Este documento considera en caso que corresponda, cubrir los gastos que provoquen al Fisco la reparación de los trabajos mal ejecutados debido al incumplimiento de las Especificaciones Técnicas. Esta boleta de garantía, debe considerar una fecha de vencimiento relacionada a la fecha de término de las obras (según Carta Gantt que se debe presentar), incrementando el plazo en 180 días corridos. En dicho documento se debe indicar el N° y la fecha del presente Oficio.
2. **BOLETA DE GARANTIA (a la vista)** por concepto de **CORRECTA APLICACIÓN DE LA SEÑALIZACION**: Emitida a nombre del Señor "Director Regional de Vialidad Metropolitana", incluyendo la suma de **5 U.F.**, para la Obra Proyecto Extensión de Red de Agua Potable en el Camino G-25 con el Callejón Lo Hernandez, Comuna de San José de Maipo, Provincia de Cordillera, R.M. Este documento considera en caso que corresponda, garantizar la Seguridad Vial de las obras que se ejecutan. Esta boleta de garantía, debe considerar una fecha de vencimiento relacionada a la fecha de término de las obras (según Carta Gantt que se debe presentar), incrementando el plazo en 90 días corridos. En dicho documento se debe indicar el N° y la fecha del presente Oficio.
3. **BOLETA DE GARANTIA (a la vista)** por concepto de **FIEL CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENES IMPARTIDAS POR LA INSPECCION FISCAL**: Emitida a nombre del Señor "Director Regional de Vialidad Metropolitana", incluyendo la suma de **5 U.F.**, para la Obra Proyecto Extensión de Red de Agua Potable en el Camino G-25 con el Callejón Lo Hernandez, Comuna de San José de Maipo, Provincia de Cordillera, R.M. Este documento considera en caso que corresponda, garantizar el cumplimiento de las instrucciones impartidas por la Inspección Fiscal durante el transcurso de la ejecución de los trabajos. Esta boleta de garantía, debe considerar una fecha de vencimiento relacionada a la fecha de término de las obras (según Carta Gantt que se debe presentar), incrementando el plazo en 90 días corridos. En dicho documento se debe indicar el N° y la fecha del presente Oficio.

4. **BOLETA DE GARANTIA (a la vista)** por concepto de **DAÑOS A TERCEROS**: Emitida a nombre del Señor "Director Regional de Vialidad Metropolitana", incluyendo la suma de **10 U.F.**, para la Obra Proyecto Extensión de Red de Agua Potable en el Camino G-25 con el Callejón Lo Hernandez, Comuna de San José de Maipo, Provincia de Cordillera, R.M. Este documento considera en caso que corresponda, garantizar la reparación de los daños que se produzcan a terceros durante el transcurso de la ejecución de los trabajos. Esta boleta de garantía, debe considerar una fecha de vencimiento relacionada a la fecha de término de las obras (según Carta Gantt que se debe presentar), incrementando el plazo en 90 días corridos. En dicho documento se debe indicar el N° y la fecha del presente Oficio.
5. Se deja establecido que en caso de presentación de las **BOLETAS DE GARANTIAS** precedentemente detalladas, estas deberán materializarse en un plazo no superior a los 45 días a contar de la fecha de emisión del presente Oficio, en caso contrario, y si **el propietario, manifiesta la intención de presentar las referidas boletas**, debería volver a solicitar a ésta Dirección Regional de Vialidad, que se le fijen los nuevos montos de las Boletas de Garantía.
6. En caso de ser necesario hacer efectivas algunas de las **BOLETAS DE GARANTIAS** antes del término legal de la obra, **el propietario** podrán renovarlas, manteniendo en las nuevas **BOLETAS DE GARANTIAS**, la fecha de vencimiento original.

Saluda atentamente a Ud.,


CLAUDIO ARAVENA RÍOS
Ingeniero Civil
Director Regional de Vialidad
Región Metropolitana


CCL/MBM
DISTRIBUCIÓN:

- Destinatario, Presidente Balmaceda 1398, Santiago
 - Hector Zuñiga Rojas, Malvilla N°4516, Puente Alto
 - Ilustre Municipalidad de San José de Maipo, Camino El Volcán N°19775, San José de Maipo
 - Jefa Provincial Vialidad. Provincia de Cordillera D.R.V.M.
 - Inspector Fiscal Contrato de Conservación Global. Provincia de Cordillera
 - Departamento de Contratos D.R.V.M.
 - Departamento de Proyectos D.R.V.M.
 - Subdepartamento Administración de la Faja D.R.V.M
 - Oficina de Partes D.R.V.M.
- N° Proceso anterior: 9538857-9518413

N° DE PROCESO
DVRM 974 7097

PROYECTO: DISEÑO CONSTRUCCION ARRANQUE DE AGUA POTABLE EN VIVIENDA UNIFAMILIAR.

UBICACIÓN: CALLEJON LO HERNANDEZ 0151.

COMUNA: SAN JOSE DE MAIPO.

PROYECTO DE AGUA POTABLE DOMICILIARIA

MEMORIA EXPLICATIVA Y ESP. TECNICAS.

Generalidades

1.- La presente especificación, corresponde a construcción de un arranque de agua potable de 19 mm. de diámetro. Este considera una excavación en la berma sur del Camino al Volcán, esquina poniente con Callejón Lo Hernández. La franja a ocupar tiene una longitud de 3,50 mts., que corresponden a la ubicación de la matriz de agua potable existente en el sector.

2.- Se respetará las normas vigentes para realizar este tipo de trabajos que tienen la tuición de la Dirección de Vialidad, en lo que respecta a señalizaciones de disminución de velocidad, letrero que indique la empresa contratista que ejecuta el trabajo, y autorización de la empresa Aguas Andinas, en este caso.

3.- Excavación de acuerdo a lo especificado, es decir 1x1x3.5 en costado sur de la calzada de asfalto de Camino al Volcán. No se considera intervención en la calzada de asfalto, ya que la matriz se ubica en la berma de tierra.

4.- El relleno de las excavaciones será ejecutado por capas compactadas de 0.30 mts., y los excedentes serán retirados y trasladados a un lugar autorizado.

5.- La instalación del arranque de agua potable, considera una duración de 6 hrs. aprox.

5.- Se deberá dar término a este trabajo de instalación de arranque de agua potable, dejando el lugar intervenido igual al inicio de las obras, tanto en veredas, soleras y calzada de asfalto, y se solicitará a la oficina fiscal del Depto. de Vialidad del MOP, la inspección y recepción de las obras.

Las Obras deberán ejecutarse de acuerdo a lo establecido en los Planos de Proyecto correspondientes, y deberá cumplirse con las Normas establecidas en la "Normativa General de Instalaciones Sanitarias", especialmente en lo siguiente:

MARIANA BONNET MIRAMANDA
Ingeniero de Ejecución
Jefa Subdepto. Administración de la F.
Departamento de Protección D.R. V.M.

- Ord. N° 12.943 "Exigencias para realizar proyectos de paralelismos y atravesos en caminos públicos". 12 de Noviembre de 2013.
- Decreto Supremo N° 70 del 23 de Enero de 1981. Manual de Normas Técnicas para la realización de las instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado.
- NCh 399 Of.94 Tubos de PVC rígido para la conducción de fluidos a presión.
- NCh 691.Of.98 Agua Potable – Conducción, regulación y distribución.
- NCh 2485 Of.2000 Instalaciones domiciliarias de agua potable – Diseño, cálculo y requisitos de las redes interiores.
- Disposiciones e instrucciones que establecen los fabricantes de materiales y equipos que se usarán en la obra, para su correcta instalación y puesta en servicio.
- Disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la superintendencia de Servicios Sanitarios Región Metropolitana.
- Decreto Supremo N° 267 del 16 de Septiembre de 1980. Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado (RIDAA).

Descripción

El presente proyecto se refiere a la construcción de la red domiciliar de agua potable, de una vivienda, ubicada en Callejón Lo Hernández 0151, de la comuna de San José de Maipo.

Alimentación de la Red

La instalación interior de agua potable, se alimentará utilizando el MAP proyectado de 15 mm.de acuerdo a lo indicado en el Certificado de factibilidad de agua potable.

MEMORIA DE CALCULO

Caudales de Diseño

Los caudales de diseño, se han calculado según las recomendaciones del RIDAA y la NCh 2485 Of.2000, esto es de acuerdo al número y tipo de artefactos, determinando así el Gasto Instalado (QI) y el gasto máximo probable (QMP).

Gasto Instalado (QI): Es el gasto que según estadísticas internacionales se debe dotar a los artefactos según su frecuencia de uso. Estos gastos se encuentran tabulados en la NCh 2485 Of.2000.

Gasto máximo Probable (QMP): este es el valor utilizado en el diseño, se basa en la posibilidad de exceder cierto gasto, teniendo una serie de artefactos en funcionamiento simultáneo. Este concepto fue desarrollado por Roy Hunter y su expresión se relaciona con el gasto instalado acumulado, de la siguiente forma:

$$QMP = 1,7391 * QI^{0.6891}$$

Arranque domiciliario. Medidor General

La justificación del diámetro del arranque y medidor general de la red interior, se ha hecho sobre la base del consumo de la instalación.

Para el cálculo requerido se ha considerado una población de 6 personas, correspondiente a la dotación de la vivienda, con un consumo máximo de 250 litros por persona día. Con un caudal instalado de 65 Lt/min, y un gasto máximo probable de 31 Lt/min.

Esto arroja como resultado la necesidad de instalar un medidor de agua potable, MAP, de 15 mm..

Dimensionamiento de tuberías

El cálculo de los diámetros se realizará considerando que para cada tramo la velocidad de escurrimiento no deberá exceder los 2,5 m/seg en las cañerías principales y 2 m/seg en las cañerías interiores.

Pérdidas de Carga

Las pérdidas de carga para este proyecto, se han calculado por el método de la longitud equivalente. Este método relaciona las pérdidas singulares y la lleva a una longitud equivalente de tubería con el mismo diámetro y material que la tubería de conducción, con esto las pérdidas en el tramo se calculan como la rugosidad de una tubería de longitud real más el aporte en longitud de las singularidades en el tramo analizado.

Según el reglamento para cañerías de cobre, tuberías de PVC, Polipropileno y otros materiales de superficie lisa, es recomendable utilizar la fórmula de Fair-Whipple-Hsiao, que obedece a la siguiente expresión:

Para agua fría:

$$J = \frac{676,745 * QMP^{1,751}}{D^{4,753}}$$

Para agua caliente:

$$J = \frac{545,045 * QMP^{1,751}}{D^{4,753}}$$

en que:

- J** = pérdida de carga unitaria en las tuberías (m/m)
- QMP** = Caudal Máximo Probable (L/min)
- D** = Diámetro interior real (mm)

Esta fórmula se puede usar para todos los diámetros de tuberías inferiores a 100 mm

Presiones

La presión en cualquier artefacto deberá ser mayor o igual a la exigida por el reglamento (4 m.c.a.), de preferencia 5 m.c.a.

Red de Incendio

La red de incendio para esta vivienda es una manguera semi rígida de 20 mm., de largo 20 mts. y conectada a una llave de jardín de 13 mm.

Nota

Una vez aprobado el presente proyecto, Aguas Andinas confeccionará un presupuesto de acuerdo al proyecto, el que será entregado al propietario para su cancelación y ejecución por parte de un contratista. Este contratista deberá gestionar todos los permisos y derechos asociados, los cuales ya fueron considerados dentro del valor total del presupuesto.



Héctor E. Zúñiga Rojas
Ing. en Obras Sanitarias UTEM