

Red de Agua Potable Especificaciones Técnicas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – RED DE AGUA

“CARILO, PDO. DE PINAMAR”

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

La presente memoria describe el sistema propuesto para el abastecimiento de agua potable a un sector de la localidad de “Carilo”, partido de Pinamar.

La obra consiste en la ejecución de aproximadamente 10.421,46 ml de cañerías (entre red de distribución e impulsión) y de CINCO (5) perforaciones con su correspondiente equipamiento para la provisión del agua.

Sin dejar de mencionar que esta “etapa”, que dará el servicio en forma provisoria, forma parte de un proyecto original que consiste en la ejecución de una cisterna y la totalidad de nueve perforaciones que abastezcan a la misma, cuando en el futuro se alcance la máxima densidad potencial, teniendo que abastecer a 6.750 habitantes aproximadamente

Suministro.

El agua para satisfacer esta demanda se obtendrá desde las perforaciones de explotación subterránea que se construirán dentro de la localidad de Carilo, desde estas perforaciones mediante electrobombas sumergibles se extraerá el agua del subsuelo que se enviará mediante cañerías de impulsión inyectándola de esta manera a la red de distribución.

La ubicación de las perforaciones se indican esquemáticamente en el plano de ubicación y de la red de agua, aunque la posición definitiva de cada una de estas instalaciones se determinará durante el replanteo de las obras.

Población a abastecer.

Para determinar los caudales necesarios, se realizó un estudio preliminar, de las actividades y de la población potencial en función de las densidades permitidas en la distintas zonas, tomando como parámetro un consumo por persona de 250 lt/día, que indican que el caudal medio a proveer en el período final de diseño y en condiciones de saturación poblacional será de unos 70 m³/h., suficiente como para abastecer a una población potencial estable de aproximadamente 6.750 habitantes.

Ubicación de la red y conexiones.

La distribución se realizara mediante 7.169,46 ml de cañería ubicadas en la veredas.

Cañerías.

La red de agua estará compuesta por cañerías de PVC clase 6, con junta elástica (espiga y enchufe). El asiento de las mismas será sobre una capa de suelo del lugar perfectamente desmenuzado de manera que el caño quede asentado en toda su longitud.

Ancho de zanja.

Para la colocación de cañerías de 90 mm, 160 mm y 200 mm de diámetro será de 0,50 m. y para las de 315 de 0,80 m.

Tapada.

La tapada mínima prevista para las cañerías, será de 0.80 metro medida respecto de la cuneta de calzada.

Piezas especiales.

Serán de PVC clase 10 o hierro fundido dúctil, con junta elástica del tipo espiga enchufe.

Válvulas de seccionamiento

Se prevé en toda la red la instalación de válvulas de cierre a efectos de minimizar la interrupción del servicio por problemas de reparación y mantenimiento. La distribución de las válvulas adoptada se basa en un criterio de simplicidad constructiva y operacional.

Hidrantes para incendio.

Se ubicaron estratégicamente distanciados entre sí para poder realizar la limpieza periódica, evitar aguas “muertas”, vaciar las cañerías ante eventuales reparaciones y obtener agua en cantidad para situaciones que requieran su carga y transporte en situaciones de contingencia.

Presión de trabajo.

Respecto de la presión requerida para lograr un óptimo funcionamiento de la red en todo el barrio, será suficiente con que garantice unos 8 m.c.a. de presión sobre las cañerías.

Completan la presente memoria descriptiva, la memoria técnica, gráficos y planillas de cálculo del proyecto.

2.- MEMORIA TÉCNICA ABASTECIMIENTO DE AGUA

2.1 Hipótesis de cálculo

a) Dotación de Agua

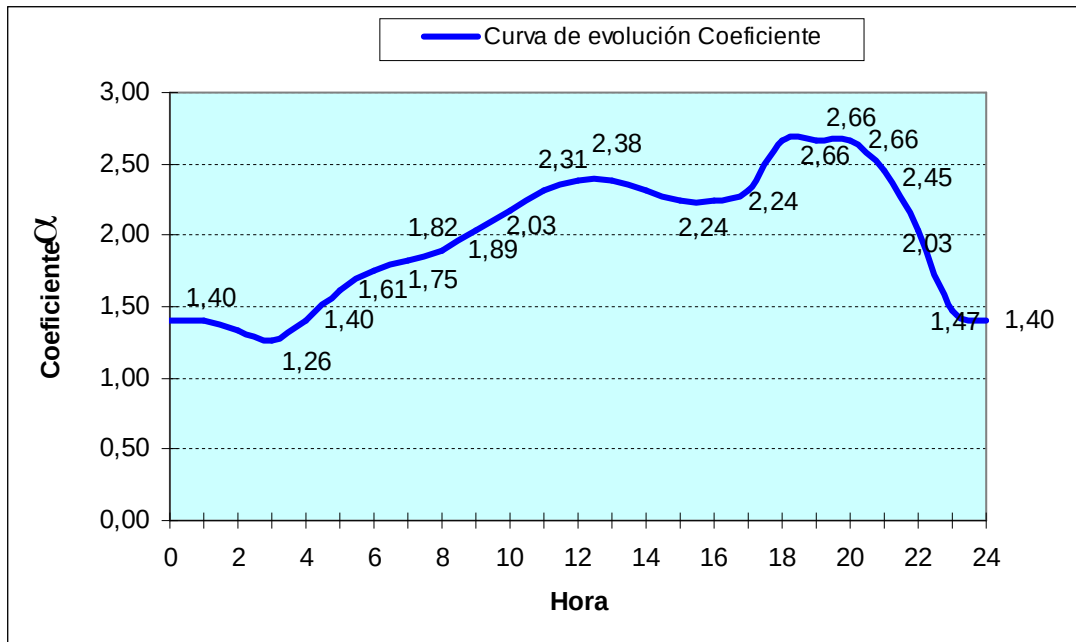
En la evaluación de la demanda de agua potable se tuvo en cuenta la población potencial y los consumos realizados por la población diaria dedicada a los servicios, actividades de mantenimiento y usos recreativos, obteniéndose de esta manera una dotación de agua, que engloban todos los consumos que pueden generarse diariamente.

$$\text{Dotación de Agua} = 250 \text{ (l/hab./ día)}$$

b) Variación de la demanda diaria

Durante el desarrollo de este trabajo se simuló el escenario de máxima demanda, población de saturación y una curva de modulación del consumo que considera la oscilación entre los mínimos y máximos consumos horarios durante las 24 horas del día. Curva del coeficiente α (día y hora de máximo consumo)

Se adopta $\alpha = 2.66$



c) Análisis de población y caudales

El sistema de distribución fue dimensionado para el nivel máximo de ocupación, es decir, una población total de aproximadamente 6.750 habitantes.

d) Simulación dinámica del sistema de alimentación y distribución de agua
Los cálculos hidráulicos, el diseño final y ajuste de la red de distribución se realizó a partir del estudio y análisis de los informes obtenidos en el software Epanet, un programa de simulación de redes digitalizadas que utiliza controles operacionales basados en reglas lógicas, bombas de velocidad variable y curvas de demanda dependientes de la presión.

En el proyecto, el caudal medio diario de 70 m³/h en saturación poblacional, es asignado al modelo de la red.

El programa permite la administración y gestión de alternativas de diseño y manejo con lo que es posible configurar, visualizar y comparar un número ilimitado de variantes en un único modelo evaluando las diferentes posibilidades de instalación y operación.

Se adopta para los cálculos hidráulicos la fórmula de Hazen y Williams, considerando el material de las conducciones PVC, determinándose el diámetro de cada tramo y las presiones disponibles en cada Nudo para las diferentes condiciones de diseño (caudales máximos y mínimos).

La modelación hidráulica, operativa y cualitativa permite:

- Simulación en estado estático y en periodo extendido.
- Demandas dependientes de presión.

a) Datos de Entrada

- Sobre el archivo CAD de la planialtimetría del barrio se define la red de distribución.
- Incorporación de todos los componentes de la red, cañerías maestras, nudos, impulsión, bombas, pozos de abastecimiento, curvas de bombas, válvulas.
- Asignación de un número identificativo a los nudos de la red y cada tramo de cañería.
- Identificación de cada tramo: diámetro, longitud y coeficiente de rugosidad.
- Determinación de caudales en los nudos y cota topográfica IGM.
- Curva de demanda diaria.

e) Datos de Salida

Del modelo de la red se obtienen las características del escurrimiento en los tramos de cañerías: diámetros, velocidad, caudales, pérdida de carga y en los nudos, elevación topográfica, línea piezométrica, caudal y presión.

Con la curva de demanda diaria se obtiene el caudal y la presión en los nudos en cada intervalo de tiempo a lo largo del día.

f) Escenarios de Simulación

Se realizaron modelaciones de la red durante las 24 horas del día, al período final.

Para las variaciones de la demanda horaria se adoptó una curva de modulación del consumo α (día de máximo consumo) representativa de otras localidades de similares características.

g) Resultados

Se modeló la red para lograr una distribución uniforme de presiones en todos los sectores de alrededor de los 8 mca, en el momento de máximo consumo.

h) Conclusiones de la modelación

- Se observa que un caudal medio de agua potable de unos 70 m³/h es adecuado para un suministro normal en todas las etapas del emprendimiento.
- Los diámetros adoptados e indicados en el plano y modelo de la red son adecuados para este servicio.
- La presión disponible a nivel de vereda es superior a 8 mca. en todos los sectores, aún en el día y hora de máximo consumo.

3.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

3.1 Materiales para redes de agua

3.2 Cañerías y accesorios de Policloruro de Vinilo Rígido (PVC)

Todas las juntas de las cañerías serán espiga y enchufe con junta elástica, en clase 6. Los diámetros serán los indicados en los planos de proyecto y la provisión de los mismos será completa, incluyendo juntas, piezas y accesorios especiales.

Normas de: Materiales, Dimensiones, Ensayos e Instalación

Serán de aplicación las siguientes Normas:

- IRAM 13.350 : Tubos de PVC rígidos - Dimensiones.
- IRAM 13.351(88) Tubos de PVC rígidos - Especificaciones y métodos de ensayo.
- IRAM 13.357 (69): Tubos y piezas de conexión de PVC. Método de ensayo de estanqueidad, resistencia a la presión hidrostática de uniones de enchufe, soldadas en frío con adhesivos.
- IRAM 13.445 (79): Tubo de PVC rígido. Directivas generales para el correcto manipuleo, carga y descarga, transporte, almacenamiento y estibaje.
- IRAM 13.446-4 (80): Tubos de PVC rígido.

Requisitos Bromatológicos.

Serán de aplicación las normas siguientes:

- IRAM 13.352: Tubos de material plástico para la conducción de agua potable. Requisitos bromatológicos.
- IRAM 13.359 (70): Piezas de conexión de material plástico para tubos destinados a la conducción de agua potable. Requisitos bromatológicos.

Medios de unión.

Serán de aplicación las normas siguientes:

- IRAM 113.048: Aros de caucho natural.
- IRAM 13.442 (80): Tubo de PVC rígido. Directivas para efectuar uniones desmontables deslizantes.

Piezas de conexión.

Serán de aplicación las normas siguientes:

- IRAM 13.324 - Piezas de conexión de PVC rígidas

- IRAM 13.322 (67): Piezas de conexión de material plástico rígido para tubos de plástico rígido, de enchufe, para tubos de plástico rígido dedicados a la conducción de fluidos bajo presión. Dimensiones básicas.
- IRAM 13.324 (1980): Piezas de conexión de Poli (Cloruro de vinilo). Medidas, métodos de ensayo, características.
- IRAM 13.395 (1980): Piezas de conexión de hierro para tubos de PVC destinados a la conducción de fluidos bajo presión con revestimiento plástico de PVC o poliamida.

Instalación.

Serán de aplicación las normas siguientes:

- IRAM 13.446-1 (80): Tubo de PVC rígido. Directivas de procedimiento para efectuar la instalación subterránea de tubos y piezas de conexión, excavación y preparación de zanjas.
- IRAM 13.446-2 (80): Tubo de PVC rígido. Directivas de procedimiento para efectuar la instalación subterránea de tubos y piezas de conexión Preparación y tendido de la tubería.
- IRAM 13.446-3 (80): Tubo de PVC rígido. Directivas de procedimiento para efectuar la instalación subterránea de tubos y piezas de conexión, que no transportan gases inflamables. Relleno de zanjas.

3.3 Válvulas esclusas con enchufe para pvc

Características Técnicas

Asiento, elástico.

Cuerpo de la válvula, hierro fundido nodular grado 500-7 según I.S.O. 1083

Eje de maniobra, acero inoxidable con 13 % cromo, pulido espejo, roscas conformadas por laminación en frío. NO SE ADMITEN VÁSTAGOS TORNEADOS.

Tuerca de maniobra, aleación de cobre.

Triple sistema de estanqueidad, sellado superior de EPDM (guardapolvo), doble junta torica para la estanqueidad de paso al eje de maniobra.

Recubrimiento, anticorrosivo interior y exteriormente con polvo de poliamida Epoxi aplicado electrostáticamente, espesor mínimo 150 micrones.

Sentido de apertura, antihorario.

Compuerta, hierro fundido nodular grado 500-7 según I.S.O. 1083 totalmente vulcanizada con caucho EPDM.

Equipada con una tuerca de latón naval CZ 132 que acopla la compuerta al eje. El cuerpo lleva guías para conducirla compuerta.

Recubrimiento de la compuerta, elastómero E.P.D.M.

Presión Nominal, 16 bar

Tornillos, cabeza cilíndrica hexagonal para herramientas tipo allen de inoxidable A2, avellanados y sellados con silicona.

3.4 Hidrantes y tomas

Los hidrantes serán de hierro fundido o fundición dúctil y cumplirán con las Especificaciones Técnicas particulares.

Serán a bola de 75 mm. de diámetro, con cuerpo, tapa soporte y traba de seguridad; con todos los accesorios para su correcto funcionamiento. Deberá proveerse el caño de elevación con doble brida de 75 mm. de diámetro de hierro fundido, curva con base de hierro fundido con brida y espiga.

3.5 Accesorios de hierro fundido

Bajo esta denominación se incluyen ramales, curvas, reducciones, etc. Sólo se aceptarán accesorios nuevos, bajo ninguna circunstancia se aceptarán piezas recicladas o usadas.

Todos los elementos deberán ser aptos para el contacto prolongado con agua potable sin producir en ella ningún efecto, a su vez deberán ser resistentes a un nivel normal de cloración para este tipo de servicio.

Las cañerías y piezas responderán a las siguientes normas.

Características Técnicas

Cuerpo en fundición nodular de acuerdo a la norma EN-545.

Recubrimiento en resina sintética, de calidad sanitaria apto para agua potable, que será aplicado en fábrica mediante los procedimientos de proyección, inmersión o a pincel. El espesor medio del revestimiento no debe ser inferior a 150 micrones.

Marcas y Leyendas: todos los accesorios deberán marcarse de forma legible e indeleble y llevar como mínimo las siguientes leyendas:

Identificación del fabricante

Identificación del año de fabricación

Identificación de que la fundición dúctil

Identificación del diámetro nominal (DN)

Identificación de la presión nominal (PN) de las bridas

Referencia a la norma EN-545

Estanqueidad: Deberá cumplir con el apartado 4.7 de la norma EN-545 y/o apartados o capítulos referidos a ella.

Dimensiones: Deberán cumplir con la norma EN-545 - Capítulo 9.

Métodos de Ensayo y Ensayos Tipo: Cumplirán con lo determinado en el capítulo 6 y 7 de la norma EN-545.

Norma de perforado: ISO 7005-2

3.6 Piezas de montaje e intervención

El cuerpo será de fundición dúctil que cumpla con la norma ISO 1083, revestido con pintura epoxi externo e interno, apto para contacto con agua potable, con un espesor mínimo de 150 micrones.

Los elastómeros de EPDM, los bulones serán galvanizados y recubiertos en rilsan. Cuando los mismos sean para la intervención en cañería de polietileno, deberán poseer un anillo dentado de bronce que permita transferir los esfuerzos axiales.

El taladrado de las bridas deberá cumplir con la norma ISO 7005-2.

Deberán permitir como mínimo una desviación angular de $\pm 1.6^\circ$.

3.7 Conexiones domiciliarias

A lo largo de las cañerías distribuidoras no se dejarán conexiones domiciliarias.