



PROVINCIA DE FORMOSA

MINISTERIO DE PLANIFICACION, INVERSION ,OBRAS
Y SERVICIOS PÚBLICOS
UNIDAD CENTRAL DE
ADMINISTRACION DE PROGRAMAS
U . C . A . P .

Obra: **PROVISION DE AGUA POTABLE A VILLA ESCOLAR**
LOCALIDAD: VILLA ESCOLAR - DEPARTAMENTO LAISHÍ-
PROVINCIA DE FORMOSA - LICITACION PUBLICA NACIONAL N° 04/
2020

CIRCULAR SIN CONSULTA N° 3

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES TOMO III

- Art. 9.1: debe decir "**CAÑERÍA PARA CONDUCCION DE AGUA POTABLE**"
- Art. 9.1.1: En el primer párrafo de ese articulo debe decir: "**Las cañerías de PVC para conducción de agua potable a presión y a pelo libre, ...**"

En el tercer párrafo debe decir: "**Los tubos de PVC para conducción de agua potable deberán verificar lo establecidos por las normas IRAM correspondientes para caños de red de agua potable....**"

Debe agregarse en el siguiente párrafo: Con respecto a la excavación de zanjas, preparación y tendido de cañerías, relleno de zanjas y métodos de ensayo de resistencia a la presión hidráulica, se aplicará lo establecido por la Norma IRAM 13.446 (Parte I, II, III y IV), "**como así también las instrucciones del fabricante e indicaciones de la Inspección**".

En el Art. 9.1.2 debe decir, en el párrafo correspondiente, "**Para la verificación hidráulica de las conducciones...**"

- Se incorpora el **Artículo 9.3: ENCAMISADOS**

"Disposiciones generales – Encamisados

Los métodos y equipos a usar en el encamisado serán propuestos por el Contratista, sujetos a la aprobación de la Inspección de Obras. Esta aprobación, sin embargo, no eximirá al Contratista de su responsabilidad de hacer una instalación que satisfaga todos los criterios de diseño.

Antes de comenzar la obra, el Contratista entregará copias a la inspección de Obras de los procedimientos, equipos y materiales a usar durante la ejecución del encamisado.

Dicha documentación incluirá, pero no estará limitada a la siguiente información:

- La programación de la instalación de camisas que incluye: programas de operación de excavación de pozos, instalación de cañería y relleno.
- Lista de materiales, incluyendo diámetro, espesor, clase y rigidez de la camisa.
- Ubicación detallada y tamaño de todas las perforaciones, excavaciones y pozos de ataque.



PROVINCIA DE FORMOSA

MINISTERIO DE PLANIFICACION, INVERSION, OBRAS
Y SERVICIOS PÚBLICOS
UNIDAD CENTRAL DE
ADMINISTRACION DE PROGRAMAS
U. C. A. P.

- Permisos relacionados con la operación de perforación, plano general de interferencias y normativas de otros servicios involucrados.

En la ejecución de la obra, el contratista cumplirá todos los requisitos legales de las empresas ferroviarias, organismos públicos, propietarios de servicios públicos, u otras instalaciones afectadas, en lo que respecta a la protección del tránsito y las instalaciones existentes que puedan peligrar a causa de las operaciones de perforaciones, excavación manual para los anillos e hincado a presión.

El contratista será el responsable de mantener la línea e inclinación especificada, y de evitar el hundimiento de estructuras superyacentes y otros daños debido a las operaciones de perforación, excavación manual para los anillos e hincado a presión.

El contratista deberá asegurar las condiciones de instalación del caño camisa inmediatamente después de la perforación. No se admitirá el abandono de la perforación sin el correspondiente encamisado.

Todas las operaciones de perforación, hincado o trabajos de tunnel liner, se realizarán por intermedio de un contratista habilitado con 5 años verificables de experiencia como mínimo en trabajos de características similares y sujeto a la aprobación de la inspección de obras.

El contratista notificará sobre el inicio de las excavaciones u operaciones de perforación con una anticipación mínima de 3 días.

Todo el trabajo se realizará en presencia de la inspección de obras.

Art. 9.3.1 - ENCAMISADOS DE ACERO

Materiales para caño camisa y caño conductor:

Camisa de Acero:

Las camisas de acero deberán ser caños de acero soldados del diámetro y espesor mínimos indicados en los planos tipo.

Las camisas de caños de acero se ajustarán a la Norma ANSI/AWWA C2000 "Caños de acero para agua de 150mm y mayores" y a la Norma ASTM A283, grado C, salvo especificación en contrario.

Las juntas de las secciones de la camisa se soldarán en el sitio usando soldadura a tope, se preparará dejando biseles de 6mm a 45 grados en los bordes externos.

Requisitos para soldaduras:

Todos los procedimientos de soldaduras utilizados para fabricar camisas de acero deberán contar con la prehabilitación establecida por al NORMA ANSI/AWS D.1.1 "Código Estructural de Soldadura: Acero" ó IRAM-IAS U 500-164.

Los soldadores deberán contar con la habilitación establecida por la Norma ANSI/AWS D.1.1 ó Según Norma IRAM U 500 y U 500.

Inyección del espacio Camisa – Suelo:

En aquellos casos en donde a juicio de la inspección se requiera el relleno del espacio entre la camisa y el suelo, el contratista deberá proveer todos los elementos y materiales necesarios para realizar las inyecciones correspondientes.

El mortero a utilizar para la inyección, estará constituido por cemento Pórtland y arena fina, en relación de volúmenes 1:2 y llevará incluido un agente superfluidificante tipo SIKAMENT o equivalente.

En aquellos cruces en que la longitud de la camisa no supere los 25m, la inyección se realizará desde los extremos, efectuándose el control del volumen de mortero inyectado comparando su volumen con el volumen a llenar, de manera tal que la diferencia entre ambos no supere el 5% del volumen a llenar.

En aquellos cruces en que la longitud de la camisa supere los 25m, deberá inyectarse también desde puntos intermedios.

Pozo de ataque para hincado a presión:



PROVINCIA DE FORMOSA

MINISTERIO DE PLANIFICACION, INVERSION ,OBRAS
Y SERVICIOS PÚBLICOS
UNIDAD CENTRAL DE
ADMINISTRACION DE PROGRAMAS
U . C . A . P .

El contratista proporcionará el espacio adecuado dentro de la excavación para permitir la inserción de los tramos de la camisa que se perforará o hincará a presión.

Control de la alineación e inclinación:

Las desviaciones de la inclinación permitidas en la alineación horizontal y vertical no podrán superar los 6cm cada 30m en cualquier dirección sobre el tramo hincado y perforación hasta una desviación máxima de 15cm. Se deberán respetar en todos los casos las pendientes del proyecto.

Caño Conductor:

En todos los casos se utilizarán cañerías continuas, es decir que exista una unión soldada, o electrofusionada o bridada. No se admite el uso de juntas elásticas ni el uso de cañerías de acero bridado.

Las dimensiones y materiales que la constituyen son los indicados en los planos tipo.

Fijación del caño conductor:

La colocación del caño conductor se realizará mediante separadores deslizantes en el espacio entre la cañería y el caño camisa que permitan posicionar y desplazar cañería conductora dentro del caño camisa. Los separadores deberán ser aprobados por la inspección de obra.

La fijación del caño conductor deberá realizarse con inyección de mortero de densidad controlada y/o zunchos, según corresponda.

Todas las tareas de colocación y fijación se deberán realizar según lo dispuesto en los planos tipo.

Prueba del caño conductor:

Las pruebas hidráulicas se realizarán de acuerdo con las cláusulas referentes a pruebas hidráulicas de las Especificaciones Técnicas Particulares, una vez instalada y fijada la cañería dentro del encamisado.

El contratista podrá efectuar a su cargo una prueba hidráulica antes del relleno y cierre de la camisa. En los casos de conductos para agua potable, deberá ejecutar la correspondiente limpieza y desinfección.

Cerramiento de pozos de ataque:

Una vez retirados del pozo de ataque los equipos utilizados y los materiales excavados durante las operaciones de perforación e hincado, el contratista rellenará el fondo del foso con suelo cemento. El contratista deberá limpiar el sitio de trabajo una vez que los trabajos hayan finalizado.

Las estructuras o elementos construidos bajo el nivel de terreno para su uso durante la ejecución de los trabajos (defensas, muros, pantallas, etc.) que queden enterrados al finalizar los mismos deberán ser demolidos en su parte superior de manera que su parte más alta se encuentre por lo menos 1m bajo la superficie terminada.”



PROVINCIA DE FORMOSA

MINISTERIO DE PLANIFICACION, INVERSION ,OBRAS
Y SERVICIOS PÚBLICOS
UNIDAD CENTRAL DE
ADMINISTRACION DE PROGRAMAS
U . C . A . P .

➤ En el Art. 4.1.18 PRESTACIONES PARA LA INSPECCIÓN DE OBRA

Donde dice:

“La Inspección de Obra proveerá su propia movilidad y el contratista facilitara toda información y equipo que sea necesario para el correcto desempeño del inspector”

Debe decir: “Corresponde lo establecido en el Artículo N° 43 del Pliego de Bases y Condiciones Particulares – Tomo II. El contratista facilitara toda información y equipo que sea necesario para el correcto desempeño del inspector”

➤ En el Art. 4.2.4.8 EJECUCION DE PRUEBA HIDRAULICA

General

Se incorporan los siguientes textos:

“La excavación no podrá aventajar en más de 200 (doscientos) metros a la cañería colocada y tapada, con prueba hidráulica aprobada, con la zanja totalmente rellena en cada tramo en que se trabaje, pudiendo ser modificada esa distancia a juicio exclusivo de la Inspección en casos excepcionales.”

“No se autorizará la reiniciación diaria de colocación de tuberías, sin previa constatación de la ausencia de cuerpos extraños que pudieran haberse introducido en los elementos ya colocados. El Contratista deberá observar especial cuidado en la ejecución de la obturación del último caño colocado al interrumpir las tareas. Oportunamente el Contratista presentará a la Inspección para su aprobación, el procedimiento que utilizará para la obturación de la cañería colocada. Durante el período en que no se construya por condiciones climáticas se deberán tomar las precauciones necesarias para que las estructuras y construcción transitorias no pierdan sus características y resistencia debido a las condiciones climáticas. Estas medidas precautorias deberán ser aprobadas por la Inspección de Obra.”

“Limpieza

A medida que avance el tendido de los caños, el Contratista mantendrá el interior de la cañería libre de cualquier desecho. Al terminar de instalar los caños, señalar los empalmes y efectuar las reparaciones internas necesarias antes de probar y desinfectar la cañería terminada, el Contratista limpiará completamente el interior de la cañería, para eliminar toda arena, suciedad, salpicadura de mortero y cualquier otro desecho.”

“Prueba de Mandrilado

Se realizará una prueba de mandrilado sobre todos los caños después de tapar y compactar la zanja, pero antes de colocarse el pavimento definitivo, y antes de la prueba que se efectúe para determinar pérdidas. Se pasará a mano a través del caño un mandril cilíndrico rígido, cuyo diámetro sea por lo menos el 97% del diámetro interno de diseño. La longitud mínima de la parte cilíndrica del mandril deberá ser igual al diámetro de diseño del caño. Si el mandril se atasca dentro del caño en cualquier punto, deberá retirarse y reemplazarse el caño.”

“Se presentará, un registro de todas las pruebas hidráulicas realizadas donde se indicará como mínimo:

- * Tramo de cañería ensayado.
- * Tiempo de prueba.
- * Material de la cañería y diámetro.



PROVINCIA DE FORMOSA

MINISTERIO DE PLANIFICACION, INVERSION ,OBRAS
Y SERVICIOS PÚBLICOS

UNIDAD CENTRAL DE
ADMINISTRACION DE PROGRAMAS

U . C . A . P .

- * Tipo de uniones.
 - * Piezas especiales incluidas en el tramo.
 - * Válvulas y accesorios incluidos en el tramo .
- Este registro deberá estar avalado por la Inspección.”

LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y DESAGOTE DE LAS CAÑERÍAS

“Previo a la recepción de la obra, la Contratista deberá efectuar los trabajos para la limpieza y desinfección de las cañerías y conductos de agua potable que se detallan a continuación:

1°) Mantenimiento del caño limpio:

Cuando se coloca el caño, debe estar, en lo posible, libre de materias extrañas. Si el caño contiene suciedad que no pueda eliminarse en el lavado, el interior del mismo se limpiará y fregará con una solución bactericida.

2°) Limpieza y tratamiento del caño:

Las soluciones para el fregado pueden hacerse con lavandina concentrada (60 g/l). No se utilizará otro compuesto a menos que fuera aprobado por la Inspección.

3°) Colocación del caño:

Deberá tomarse toda clase de precauciones para proteger el caño contra la entrada de materias extrañas antes de que se lo coloque en la nueva línea. Al terminar la jornada de trabajo, el extremo del caño será taponado, rematado o cerrado herméticamente para evitar la entrada de materias extrañas de cualquier naturaleza.

Si el personal de trabajo no pueden colocar el caño en la zanja sin volcar tierra dentro del mismo, se deberá colocar antes de bajar el caño a la zanja, una bolsa de lona de trama apretada y tamaño apropiado, sobre cada extremo y se la dejará hasta que se haga la conexión con el caño adyacente.

4°) Prevención contra el ingreso de agua de la zanja en el caño:

En los momentos en que la colocación del caño no avanza, los extremos abiertos del caño se cerrarán con una tapa hermética. Si hubiera agua en la zanja, el sellado de los extremos se mantendrá hasta que la misma sea desagotada.

5°) Material para las juntas:

El material para las juntas se manipulará de manera de evitar su contaminación y estará seco cuando se lo coloque y exento de petróleo, alquitrán o sustancias grasas.

6°) Lavado de cañerías una vez instaladas:

La cañería se lavará, previamente a la desinfección, lo más cuidadosamente posible con el caudal máximo que permitan la presión de agua y los desagües disponibles.

Si este valor a la salida del tramo no excede la turbiedad del agua de alimentación en más de 0.5 UNT, se considerará finalizado el lavado.

7°) Requerimiento de la cloración:

Todas las cañerías nuevas y los tramos separados o ampliaciones de los existentes deberán clorarse antes de ser puestos en servicio, de manera que el agua clorada con una concentración inicial de 25 mg/l, después de una permanencia de VEINTICUATRO (24) horas en el caño, tenga un contenido cloro residual libre, medido por la Inspección por el método DPD (N,N- dietil – p – Fenil – Diamina), no menor de 10 mg/l.

8°) Forma de aplicación del cloro:

Con el objeto de obtener una solución desinfectante óptima, se deberá inyectar agua lavandina concentrada en la cañería nueva a razón de un litro por cada metro cúbico de capacidad de cañería.

Otra forma de estimarlo es, según lo indica la siguiente tabla, calculando cada 100 metros de cañería de distintos diámetros, los litros de hipoclorito de sodio (agua lavandina) que deben usarse para obtener una concentración inicial de 25 mg/l.



PROVINCIA DE FORMOSA

MINISTERIO DE PLANIFICACION, INVERSION ,OBRAS
Y SERVICIOS PÚBLICOS
UNIDAD CENTRAL DE
ADMINISTRACION DE PROGRAMAS
U . C . A . P .

Diámetro de la cañería (mm); Lavandina Concentrada(60 g/l);Lavandina simple (40 g/l):

40 50 ml 80 ml
60 120 ml 180 ml
75 180 ml 280 ml
80 210 ml 320 ml
100 350 ml 500 ml
110 400 ml 600 ml
125 550 ml 800 ml
150 800 ml 1.1 litros
160 830 ml 1.2 litros
200 1.3 litros 2 litros
250 2 litros 3 litros
300 3 litros 4.5 litros
350 4 litros 6 litros
400 5.2 litros 8 litros
500 8.2 litros 12.3 litros

9°) Punto de aplicación:

El punto de aplicación del agente clorador estará en el comienzo de la prolongación de la cañería y en dos puntos alternativos, indicados por el Inspector. El mismo constará de una férula insertada por el Instalador en el tope del caño recién colocado.

10°) Régimen de aplicación:

El ingreso del agua a la cañería a tratar, proveniente del sistema de distribución existente o de otra fuente de aprovisionamiento, será regulada de manera que fluya lentamente durante la aplicación del cloro. La relación del caudal de la solución será tal que luego de una permanencia de 24 horas quede un cloro libre residual medido por la Inspeccion mediante el método DPD, mayor o igual a 10 mg/l. Este puede obtenerse con una concentración de cloro al inicio de la desinfección igual o mayor a 25 mg/l, aunque bajo ciertas condiciones puede necesitarse más.

Cuando los resultados obtenidos no estén de acuerdo con la experiencia, debe interpretarse como una evidencia de que el lavado y fregado del caño antes de la instalación fueron realizados impropriamente.

11°) Período de retención:

El agua tratada será retenida en el caño, por lo menos VEINTICUATRO (24) horas, al término del cual deberá comprobarse la presencia de no menos de 10 mg/l de cloro libre residual, el cual será medido por la Inspeccion mediante el método del DPD (N,N – dietil – p – Fenil – Diamina).

12°) Cloración de válvulas e hidrantes:

En el proceso de cloración de un caño recientemente colocado, todas los implementos comprendidos en el tramo aislado, deben ser accionados mientras el agente de cloración llena la cañería.

13°) Lavado y prueba final:

Luego de la cloración, toda el agua tratada será completamente desalojada de la cañería por sus extremos, mediante un flujo de agua potable hasta que la calidad del agua, comprobada por la Inspeccion, mediante ensayos, sea comparable a la que abastece a la población a través del sistema de aprovisionamiento existente.

Esta calidad satisfactoria del agua de la cañería tratada debe continuar por un período de 48 horas, por lo menos, y se comprobará por examen de laboratorio de muestras tomadas en una canilla ubicada e instalada de tal forma que evite la contaminación exterior.

Si el resultado del análisis bacteriológico fuera DEFICIENTE, se deberá repetir el procedimiento de lavado y cloración detallados en los puntos 7° a 13°.

14°) Normas de seguridad



PROVINCIA DE FORMOSA

MINISTERIO DE PLANIFICACION, INVERSION ,OBRAS
Y SERVICIOS PÚBLICOS
UNIDAD CENTRAL DE
ADMINISTRACION DE PROGRAMAS
U . C . A . P .

Cualquiera sea el desinfectante empleado, se deberán cumplir estrictamente las normas de seguridad para el uso de éstos (uso de guantes, antiparras, botas, etc), ya que en general son sustancias muy reactivas y altamente oxidantes.

15°) Desagote de la cañería

El desagote de las cañerías en la limpieza y desinfección, se ejecutará con métodos adecuados para la conducción del agua a los sumideros y puntos de desagote más cercanos a las salidas de las cámaras de desagüe, los que deberán ser aprobados por la Inspección. La Contratista será plenamente responsable de los daños que se pudieran producir debiendo resarcirlos a su exclusiva costa.

La Contratista deberá comunicar a la Inspección con una anticipación no menor de 10 días hábiles la fecha en que llevará a cabo la desinfección de la cañería y el método con que efectuará el desagote de la misma, el cual quedará a aprobación por parte de la Inspección.”

Donde dice:

“En los tramos en que se efectúen las pruebas, deberán estar incluidas válvulas, piezas especiales y demás accesorios que se contemplen en el proyecto.”

Debe decir:

“Las pruebas se efectuaran en tramos de 200 metros como maximo, deberán estar incluidas válvulas, piezas especiales y demás accesorios que se contemplen en el proyecto.”

Cañerías enterradas

Donde Dice:

“Las cañerías enterradas que funcionen con presión interna superior a la atmosférica serán sometidas a las pruebas de presión interna a “zanja abierta” y a “zanja tapada”, por tramos cuya longitud será determinada por la Inspección. La presión de prueba se realizará a una presión no inferior a 1.5 de la presión de la cañería.”

“La presión de prueba se mantendrá durante 15 minutos como mínimo, a partir de los cuales se procederá a la inspección del tramo correspondiente.”

Debe decir:

“Las cañerías enterradas que funcionen con presión interna superior a la atmosférica serán sometidas a las pruebas de presión interna a “zanja abierta” y a “zanja tapada”, por tramos de 200 metros de longitud maxima. La presión de prueba se realizará a una presión no inferior a 1.5 de la presión nominal de la clase de la cañería.”

“La presión de prueba se mantendrá durante 30 minutos como mínimo, a partir de los cuales se procederá a la inspección del tramo correspondiente.”

- **En el Art. 4.2.7 CRUCE BAJO RUTA NACIONAL N° 11**
4.2.7.1 Alcance

Donde Dice:

2. Provisión, transporte y colocación en obra de caño de acero al carbono de diámetro



PROVINCIA DE FORMOSA

MINISTERIO DE PLANIFICACION, INVERSION ,OBRAS
Y SERVICIOS PÚBLICOS

UNIDAD CENTRAL DE
ADMINISTRACION DE PROGRAMAS

U . C . A . P .

450 mm y espesor 2.0 mm, de acuerdo a la especificación correspondiente.

Debe decir:

2. Provisión, transporte y colocación en obra de caño de acero al carbono de diámetro

450 mm y espesor 6.54 mm, de acuerdo a la especificación correspondiente.

➤ **En el Art. 4.2.8.2 Descripción**

Cañerías y Piezas de Acero

Donde Dice:

2. Provisión, transporte y colocación en obra de caño de acero al carbono de diámetro

450 mm y espesor 2.0 mm, de acuerdo a la especificación correspondiente.

Debe decir:

2. Provisión, transporte y colocación en obra de caño de acero al carbono de diámetro

450 mm y espesor 6.54 mm, de acuerdo a la especificación correspondiente.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES Y SOCIALES

TOMO V

Se incorpora el "**Artículo 10: RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN OBRAS PÚBLICAS ANTE EL COVID-19**", conforme a lo establecido por el Ministerio de Obras Públicas del Gobierno Nacional de la República Argentina: se adjunta al pliego el documento en formato pdf sobre el tema de referencia.