

- Su largo será igual al diámetro de la misma y se pasará una vez que la zanja se encuentre tapada hasta el nivel del terreno natural o base de asiento de veredas o pavimentos.

El tramo que no permita el paso del tapón indicado deberá rehacerse cambiando el o los caños deformados, realizando el relleno cuidadosamente y sometiéndolo a una nueva prueba de inalterabilidad.

Los gastos que demande la ejecución de los reemplazos de cañería correrán por cuenta exclusiva del Contratista, no dando lugar a ampliaciones del plazo contractual, ni al pago de adicional alguno sobre el precio de los ítem correspondientes a provisión y colocación de cañerías de la Planilla de Cotización.

Las cañerías instaladas para la provisión de agua potable, previo a su habilitación, deberán ser lavadas mediante la circulación de agua limpia a presión, y en caso de ser necesario y verificarse tierra u otros materiales sedimentados dentro de la misma se debe utilizar herramientas especiales para su remoción.

Posteriormente se procederá a su desinfección mediante el llenado con agua limpia con un contenido mínimo de 1mg/lit de hipoclorito de sodio, el cual se mantendrá durante dos horas, luego se lavará nuevamente la cañería con agua potable.

#### **Artículo N°79: Cruce de cañerías.-**

En los cruces de cañerías a instalar por vereda o por calzada de tierra y/o pavimentadas, si los Pliegos de Especificaciones Técnicas Particulares no especifican lo contrario, la excavación bajo afirmado se practicará en forma de túnel.-

El Contratista deberá preparar toda la documentación y efectuar en tiempo y forma los trámites y gestiones que fueran necesarios para obtener las autorizaciones del Ente que corresponda , a fin de ejecutar las obras de cruce bajo afirmados.-

A los efectos, deberán ejecutarla con materiales y técnicas que exija el Ente en cuestión.- Todo los costos y/o aranceles que demanden estos trámites como así también los que correspondan a la ejecución de las obras propiamente dichas y que no estén contemplados por separado en el Presupuesto Oficial, deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista al elaborar su Propuesta y se considerarán Incluidos en el Precio del Item que contempla la colocación de cañerías en el diámetro que corresponda.-

El relleno de estos túneles se efectuará con especial atención para que luego no se produzcan hundimientos en los pavimentos.- A este efecto, se deberán practicar dos o más perforaciones en el pavimento según sea el largo del túnel de manera que por ellos puedan colocarse tierra y agua hasta obtener el completo llenado del túnel; el costo de estas perforaciones y el de la refacción respectiva del pavimento, aunque ésta estuviera

sujeta a conservación por otras Empresa, será por cuenta del Contratista en el Item anteriormente citado.-

Las Especificaciones arriba indicadas se aplicarán a túneles de pequeñas longitudes y no para colocación de cañerías en túneles corridos, pues a este respecto regirán las Especificaciones de los Artículos N° 35 y N° 36 de este Pliego.-

**Artículo N°80: Cruce de vías férreas y rutas.-**

El Contratista deberá preparar toda la documentación y efectuar en tiempo y forma los trámites y gestiones necesarios para obtener las autorizaciones de las Empresas u Organismos responsables de la explotación y mantenimiento de las instalaciones ferroviarias y de rutas nacionales o provinciales a fin de ejecutar las obras de cruce bajo vías, rutas y/o dentro de los terrenos de las mismas.-

A los efectos, la obra deberá ejecutarla con los materiales y técnicas que le exijan la antedichas Empresas u Organismos.-

Todos los costos que demanden los trámites y/o pago de aranceles, como así los que comprenda la ejecución de las obras propiamente dichas y no estén contemplados por separado en el Presupuesto Oficial, deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista al elaborar su Propuesta y se consideraran incluidos en el Precio del Item que contemple la colocación de cañería en el diámetro que corresponda.-

Todo lo que difiera entre lo exigido por las Empresas u Organismos responsables de las instalaciones ferroviarias y de rutas nacionales y provinciales y lo consignado en los Pliegos y Presupuesto Oficial deberá respetarse y ejecutarse según las exigencias de ellos sin que esto le genere al Contratista derecho a reclamo de ningún tipo.-

**Artículo N°81: Cámaras de empalmes y sumideros.-**

Se construirán en los lugares que indiquen los planos respectivos e instrucciones que al respecto imparta la Inspección.- Las modificaciones con respecto a los planos de proyecto no darán derecho al reclamo del Contratista.-

La ejecución de las excavaciones, mampostería, hormigones y revoques se efectuarán de acuerdo a las especificaciones ya consignadas en el presente Pliego y a las que se agreguen en los Pliegos Complementarios.-

**Artículo N°82: Bocas de registro:**

La construcción de las bocas de registro se ajustará al Plano tipo de OSN N°29.920-E.

Para la construcción de las bocas de registro se utilizará hormigón H 21.

El fondo y cuerpo de las bocas de registro serán construidos con hormigón colado en el lugar de ubicación definitiva de las mismas, no admitiéndose que los mismos sean premoldeados.

A las bocas de registro cuyo cuerpo supere los 6,00m de profundidad, se le colocará en el fuste una armadura de refuerzo en cuadrícula, según la directriz y generatriz de 8mm de diámetro y una separación de 0,20m.-

Para las bocas cuya excavación supere los 2,50m de profundidad obligatoriamente se debe utilizar molde exterior para la construcción del cuerpo, no permitiéndose para estos casos que se utilice el terreno como encofrado exterior. Para las bocas cuya excavación tenga una profundidad menor a 2,50m se deberá también utilizar encofrado exterior, excepto que la Inspección, por escrito, en virtud de las características del terreno, y si el plan de Higiene y Seguridad de la obra no indica lo contrario, autorice utilizar el terreno como encofrado.

En lo posible el fuste de la boca de registro será construido en una sola colada de hormigón y si resultara necesario ejecutarlo en dos ó más tramos, a los efectos de lograr una correcta continuidad entre estos tramos, se utilizarán ocho (8) hierros de construcción Ø 10mm que se distribuirán uniformemente en el diámetro del eje del cuerpo, de una longitud de 1,00m cada uno, debiendo quedar amurado en el hormigón de cada etapa 0,50m. Estos hierros no serán necesarios en los cuerpos de las bocas de más de 6,00m de profundidad.

Se construirán en los lugares que indiquen los planos y de acuerdo a instrucciones que al respecto imparta la Inspección. Las modificaciones con respecto a los planos de proyecto, no darán lugar a reclamos del Contratista.

Las superficies del cuerpo, tanto interior como exterior, deberán quedar lisas, sin huecos ni protuberancias o fallas. Las deficiencias que se notaren deberá subsanarlas el Contratista por su cuenta y cargo y a satisfacción de la Inspección, la que podrá exigir la ejecución de un revoque de mortero 1:2 (cemento – arena) en el 100% de la superficie del cuerpo, que se considerará incluido en los Precios Unitarios. Cuando el sector con deficiencias supere el 30% de un tramo del cuerpo, el mismo deberá ser demolido y reconstruido, sin permitirse en este caso la reparación.

La losa de fondo incluirá la construcción del cojinete con hormigón H 21. Las losas de fondo se medirán y certificarán por unidad y su precio unitario incluirá el del cojinete.

Si la losa superior de HºAº es construida premoldeada, al colocarse sobre el cuerpo debe quedar asentada en todo su perímetro sobre un mortero 1:3 (cemento – arena) y luego se revocará, interior y exteriormente, la unión losa de techo – cuerpo con el mismo mortero, de tal manera de garantizar que la unión en cuestión sea totalmente estanca y no se producirá a través de la misma el ingreso de agua y/o barro.

La longitud del cuerpo de las bocas de registro será la que resulte de la diferencia entre el nivel inferior de la losa de techo de HºAº y el nivel superior de la losa de fondo (punto más bajo del cojinete).

Las cañerías de PVC serán amuradas en el hormigón del cuerpo mediante la utilización de manguitos de empotramiento de PVC con aros de goma.

Las bocas de registro en su totalidad estarán provistas de Marco y Tapa de Fundición aptas para calzadas o veredas, según corresponda de acuerdo a la ubicación de las mismas en el terreno.

La medición y certificación de las bocas de registro se realizará cuando las mismas estén terminadas en el 100% y aprobadas por la Inspección, incluyendo su precio unitario la totalidad de los materiales y mano de obra para que las mismas queden de acuerdo a las especificaciones del presente pliego y aptas para el fin que son construidas.-

Al solo efecto de la cotización su precio se deberá parcializar de acuerdo al siguiente detalle:

- a) **losa sup. de HºAº, incluido marco y tapa de Fundición.**
- b) **losa inferior de HºSº, incluyendo cojinetes.-**
- c) **cuero de HºSº menor a 2,50 mts.-**
- d) **cuero de HºSº igual o mayor a 2,50 mts.-**
- e) **cuero de HºAº igual o mayor a 6,00mts.**

Concluidos los colectores y construidas las bocas de registro se realizará en el punto más bajo de cada tramo o sea en el lugar de entrega, una prueba de estanqueidad debiendo verificarse que no haya ingreso por infiltración de líquidos provenientes de napas o vertientes.-

En las bocas de registro cuyo cuerpo tenga una altura igual o mayor a 2.50 metros, se colocarán escaleras de acceso de duraluminio de las siguientes características:

- Largueros de perfil "C" de 65,8 mm de alma, 31,5 mm de ala y espesor 3,2mm.
- Escalones de caño redondo estriado antideslizante de Ø 30,7mm exterior y Ø 24,7 interior.
- Los escalones tendrán un ancho neto de 0,40m, espaciados 0,30m y separados de la pared 0,15m, siendo remachados a los largueros por presión hidráulica.
- Las escaleras serán vinculadas al cuerpo de la boca de registro mediante grampas de planchuela de acero inoxidable de 32mm de ancho y 5mm de espesor con su extremo abierto para empotramiento. La longitud de empotramiento de las grampas será de 0,10m y su vinculación a los largueros se hará con tornillos de acero inoxidable de  $\frac{1}{4}$ " de diámetro con tuerca hexagonal y arandela de presión. La separación máxima entre grampas será de 1,00m, debiendo llevar obligatoriamente una en coincidencia con el escalón superior y una con el inferior.

La escalera deberá ser aprobada por la Inspección previo a su colocación.-

El costo de estas escaleras deberá ser incluido dentro del precio unitario del cuerpo de la boca de registro.

Marco y tapa de hierro fundido: podrán ser de fundición gris o hierro dúctil.

Las de fundición gris se ajustarán en dimensiones y pesos a lo que en cada caso fijen los planos tipo O.S.N. Nº 20028 E y 28512 E y las correspondientes especificaciones de aprobación y recepción de O.S.N. La fundición se ajustará a las especificaciones del Artículo Nº22º del presente Pliego. La tolerancia en peso será del 7% en más o en menos.

Marco y tapa de hierro dúctil: deberán tener un diámetro mínimo libre, para acceso y salida de la boca de registro, de 0,60m. La tapa deberá estar unida al marco mediante una bisagra y tendrá cierre con traba. Para el asiento de la tapa sobre el marco tendrá una junta elastomérica antiruido y antidesplazamiento. Estará pintada con pintura negra hidrosoluble no tóxica ni inflamable.

Se deberán ajustar a la norma UNE EN 124 – 1994. La fundición será GE 500-7, según norma ISO 1083.

Para calzada será apta para una carga de rotura mayor a 40tn y para vereda mayor de 12,5tn.

#### **Artículo Nº83: Subpresión.-**

Cuando el efecto de subpresión durante la construcción de las obras origine cargas excesivas, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitarlas, mediante la depresión de las napas de agua que la originan.-

#### **CAPITULO IX: ESPECIFICACIONES VARIAS.-**

##### **Artículo Nº84: cama de arena para asiento de cañerías.**

Todas las cañerías y piezas especiales a instalar en zanjas deberán estar asentadas sobre una cama de arena fina de río limpia y compactada, totalmente libre de piedras u otros elementos que puedan dañar a los materiales instalados sobre la misma, de 0,10mts de espesor. Una vez colocado el caño y/o pieza especial sobre la base, se continuará el relleno de la zanja, en los laterales de los mismos, con la misma arena perfectamente compactada hasta 0,10m por sobre el nivel de extradós.

Este ítem se medirá y certificara por m<sup>3</sup>, computándose como ancho el reconocido para la excavación de zanja, la altura será el diámetro nominal del caño más 0,10m de la base, más 0,10m de cobertura sobre el extradós, y a esta superficie se le descontará la correspondiente a la de la cañería.

El precio unitario comprende: provisión, acarreo y colocación de la arena de acuerdo a lo especificado.

Cuando en el Contrato no se fije un ítem específico para esta provisión y trabajos, el precio de los mismos deberá ser incluido en el precio unitario de la cañería.

La medición y certificación se hará cuando se apruebe la cañería y esté en condiciones de certificarse la misma.

**Artículo N°85: Agua para las pruebas de cañerías.-**

La provisión y transporte del agua necesaria para las pruebas de las cañerías será por cuenta y cargo del Contratista.-

**Artículo N°86: Análisis de tierras y aguas subterráneas.-**

En los terrenos en que se sospeche la existencia de tierra y/o aguas subterráneas que puedan afectar los hormigones y/o materiales a instalar en contacto con los mismos, la Inspección ordenará al Contratista la extracción de muestras de aguas y/o suelos para someterlos a análisis los que serán por cuenta del Contratista.-

De acuerdo a los resultados que se obtengan, la Inspección podrá disponer el refuerzo de partes de obra que se trate y tomar las providencias y ordenar las protecciones que más convengan a los fines de anular los efectos de las tierras o aguas agresivas.-

En general se protegerá de estos agentes corrosivos la superficie externa de las estructuras de hormigón, cañerías, etc., en contacto con suelo subterráneo, expuestas a la acción de corrientes de aguas subterráneas o fluctuación del nivel de la misma, toda vez que los análisis acusen una o más de estas características: PH inferior a 6, sulfatos (SO<sub>4</sub>) solubles en HCL superior a 0.24 gr., magnesio (MgO) superior al 2% y ácidos de intercambios 20 ml.-

**Artículo N°87: Protecciones anticorrosivas.-**

Las estructuras de hormigón expuestas a acción corrosiva de aguas subterráneas o de suelo agresivos serán protegidas exteriormente previa autorización de la Inspección.- La forma que corresponda será según se especifique a continuación:

1).- Como base de apoyo de las estructuras, se ejecutará contrapiso de ladrillos comunes colocados de planos, en una sola capa, arrimados entre sí o sea juntados sin espaciamiento apreciable.-

Se colmarán luego los intersticios con arena seca barrida sobre los mismos.-

Sobre ese contrapiso, que servirá como encofrado de asiento de las estructuras que fijan los planos, se aplicará un recubrimiento de asfalto en caliente, en una o más veces hasta asegurar un espesor de 3mm, o se construirá una carpeta de cemento – arena de 2cm de espesor, la cual será pintada con dos manos de pintura asfáltica de secado rápido.-

2).- En el resto de la superficie externa de la estructura la protección anticorrosiva se ejecutará hasta nivel que fije la Inspección, mediante la aplicación de dos manos de pintura asfáltica de secado rápido.

**Artículo N°88: Ensayo de resistencia del terreno.-**

Cuando se trata de fundar estructuras el Contratista realizará por su cuenta y cargo los estudios de suelo necesarios para determinar los parámetros de cálculo, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad con respecto a la estabilidad de las Construcciones de que se trate.-

**Artículo N°89: Planos de detalles – planillas de armaduras.-**

Los planos que el Contratista someta a aprobación ya sean que los mismos correspondan por estar estipulados explícitamente en la documentación contractual o por motivos especiales, consistirá en cuatro (4) copias en papel obra y un (1) soporte magnético en la escala que indique la Inspección, debidamente acotados y con todos los detalles que aquella considere necesarios.-

Antes de iniciar la construcción de cualquier estructura o instalación el Contratista presentará planos de detalles para su aprobación.- Asimismo para estructuras de hormigón armado, el Contratista someterá a aprobación, en igual forma, además de los detalles referidos, planillas de armaduras con esquemas de los diferentes hierros.-

Estos trabajos serán por cuenta y cargo de la Contratista.

**Artículo N°90: Pruebas hidráulicas de las cañerías.**

**Cañerías para conducción de líquidos a simple gravedad:**

Una vez terminada la colocación de cañerías entre dos bocas de registro, amuradas las mismas en los cuerpos de éstas y construidas las conexiones domiciliarias, con la cañería destapada en toda su longitud, se procederá a realizar la prueba hidráulica a zanja abierta llenándola con agua, eliminando todo el aire comprimido, manteniéndose a la presión de 2m.c.a. durante media hora con el objeto de comprobar la estanqueidad de las juntas y descubrir las fallas de los caños.- Para el caso de materiales con juntas cementicias se deberá esperar 24 horas, desde la construcción de la última junta, antes de iniciar la prueba hidráulica.

Si alguna junta o caño acusara exudaciones o pérdidas se procederá a su reparación, previa descarga de la cañería.- Esta reparación se efectuará haciendo la junta o reparando las partes defectuosas con materiales que proponga la Contratista y que apruebe la Inspección, los que deben garantizar las mismas prestaciones que la cañería y/o pieza

especial que se está reparando.- Una vez terminada las reparaciones se repetirán las pruebas. Las pruebas se repetirán las veces que sean necesarias hasta obtener un resultado satisfactorio.-

Una vez comprobada la ausencia de fallas, se proseguirá la prueba manteniendo la cañería cargada durante un total de 12 Hrs. y se procederá a medir las pérdidas por absorción, promedio por hora, durante una hora las que no podrán acusar valores superiores a los que se indican a continuación:

- Para PVC, PEAD y PRFV, no se admitirán pérdidas de agua por absorción.
- Para cañerías de origen cementicio las pérdidas admisibles son las siguientes, cualquiera sea la cantidad de conexiones domiciliarias que se hayan construido en el tramo que se prueba:

Cañería	Diámetro m	Presión de Prueba m	Pérdida Admisible L/h hectómetro
<b>De la Red</b>	Hasta 0.300	2	5
	Hasta 0.400	2	7
	Hasta 0.500	2	9
	Hasta 0.550	2	10

Las presión indicada se medirá sobre intradós del punto más alto de las cañerías, ya sea que este punto corresponda a la colectora o a una conexión domiciliaria.-

Si las pérdidas admisibles fueran sobrepasadas, el Contratista subsanará las deficiencias y se repetirán las pruebas las veces que sea necesario hasta alcanzar los límites establecidos.-

Una vez aprobada la prueba hidráulica a zanja abierta se mantendrá la cañería llena con la presión de prueba, procediéndose a iniciar el relleno de la zanja y cuando se complete el 50% de la misma, con un mínimo de 0,80m sobre el extradós de la cañería, se detendrán los trabajos por media hora y se verificará durante este período que la cañería se mantenga en las condiciones hidráulicas previas al inicio de la tapada y si esta verificación resulta satisfactoria se dará por aprobada la prueba hidráulica del tramo, caso contrario la Contratista deberá realizar las reparaciones y se repetirá la prueba hidráulica la cantidad de veces que resulte necesario hasta que el resultado sea satisfactorio.

#### **Cañerías para conducción de líquidos a presión:**

Una vez instalada la cañería en su posición definitiva y construidas las conexiones domiciliarias, colocadas las válvulas y piezas especiales, se procederá a realizar la prueba hidráulica en forma similar a las cañerías a simple gravedad, o sea a zanja abierta y luego

tapada, pero teniendo en cuenta que para este caso se deberán tapar los dos extremos, ya que no existen bocas de registro, y la presión de prueba será 1,5 veces la presión nominal del caño. Una vez alcanzada la presión de prueba, mediante la utilización de equipos de bombeo apropiados, se cerrará la válvula por donde se le inyecta el agua y se suspenderá el bombeo, debiéndose mantener la presión constante en la cañería bajo estas condiciones durante media hora y una vez que arroje resultado satisfactorio se procederá a comenzar el tapado de la zanja manteniendo la presión y en las mismas condiciones que las indicadas para las cañerías cloacales.

Para el caso de cañerías que puedan tener pérdidas por absorción, para medir dichas pérdidas, una vez transcurrido el tiempo previsto, se reanudará el bombeo desde un tanque calibrado y una vez que se recupere la presión perdida se medirá el volumen de agua consumido para este fin.

A los efectos de medir la presión de prueba el contratista deberá colocar dos manómetros con cuadrante acorde a la presión a utilizar y con una escala que permita apreciar variaciones  $0,100\text{kg/cm}^2$ .

Para verificar el correcto funcionamiento de los manómetros la Inspección podrá ordenar que los mismos sean calibrados en un taller especializado por cuenta y cargo del Contratista.

La longitud máxima de los tramos a probar será de 300m.

Las pérdidas admisibles por absorción son las mismas que para las cañerías cloacales.

Si las pérdidas admisibles fueran sobrepasadas, el Contratista subsanará las deficiencias y se repetirán las pruebas las veces que sea necesario hasta alcanzar los límites establecidos.-

**Artículo N°91: Colocación de caños de cloaca en boca de registro para futuras ampliaciones.-**

En aquellas bocas de registro que según se indique en los planos de la red se prevean futuras ampliaciones, se dejará colocado un trozo de caño de 0.60m de longitud y del diámetro previsto con su enchufe hacia fuera, el cual se sellará con tapa de hormigón.- Este trozo irá apoyado sobre un dado de hormigón.-

Se dejarán preparados los cojinetes de las bocas de registro para la ampliación prevista.-

El trabajo de provisión y colocación del caño se liquidará en el ítem de acarreo y colocación de cañería del diámetro que corresponda.-

**Artículo N°92: Acometidas de las colectoras que concurren a boca de registro existente.-**

Las acometidas se efectuarán picando la pared de la boca de registro y una vez colocado el manguito de empotramiento en todo el espesor de la pared se llenará cuidadosamente el espacio que quede y se ejecutará el cojinete correspondiente, el cual deberá ser realizado de acuerdo a las reglas del buen arte.

**Artículo N°93: Conexiones domiciliarias externas de cloaca.-**

Al instalarse las cañerías colectoras se dejarán colocados ramales para el enlace con las conexiones domiciliarias internas, en el número y ubicación que fijan los diagramas de colocación.-

Los ramales dejados para terrenos baldíos se cerrarán con un tapón hermético del mismo material.

Donde haya edificios se instalará la conexión para el enlace con las obras domiciliarias internas.-

El extremo de la conexión terminará a la cota fijada en los planos y planillas de colocación y se cerrará provisoriamente con un tapón hermético del mismo material..- El extremo de la conexión distará 45 cm como mínimo y 76 cm como máximo del muro de fachada del edificio.-

La construcción de las conexiones domiciliarias se ajustará a lo indicado en los planos tipos.

Si las conexiones se miden por longitud de cañería se medirá en sentido normal a la colectora, desde el eje de ésta hasta el extremo de la conexión sin tener en cuenta el desarrollo de curvas y ramales el cual se considerará comprendido en los precios unitarios de colocación.-

**Artículo N°94: Conexiones domiciliarias externas de agua.-**

Sobre la cañería de distribución se colocará una abrazadera de derivación del material que se indique en las especificaciones particulares, la cual deberá tener un sistema de ajuste con bulones o cuñas. Para el caso de ajuste con bulones los mismos deberán ser de hierro galvanizado o acero inoxidable.

La derivación se hará con un manguito rosca y espiga macho de PEN y se continuará con cañería de PEN hasta 0,60m de la línea municipal, donde se colocará la llave maestra y el medidor.

El diámetro de la cañería, materiales y características de las llaves maestras y medidores se fijará en las especificaciones técnicas particulares.

Si no se especifica otra característica en las especificaciones particulares, el caño de PEN será C-6 como mínimo y se asentará y tapará con arena limpia.

En los tramos que se coloquen en calzada el caño de PEN tendrá una tapada mínima de 0,50m.

Las llaves maestras y medidores se colocarán en cajas de hormigón simple, las que pueden ser premoldeadas debiendo ser aprobadas por la Inspección y las tapas serán de FºFº, debiendo ser las mismas unificadas.

La medición, si las especificaciones técnicas particulares no fijan lo contrario, se harán por unidad terminada, incluyendo el precio unitario la totalidad de las provisiones y mano de obra necesarios.

**Artículo N°95: Planilla N°1.-**

**Ancho de zanjas y volúmenes de excavación que se reconocerán al contratista para la colocación de cañerías prefabricadas de hormigón simple o armado de mortero de cemento.-**

<b>Diámetro de cañerías remaches</b>	<b>Ancho de zanjas</b>	<b>Excavación de nichos de</b>
hasta 0.150 m m	0.60 m	0.020 m <sup>3</sup> por
0.159 m m	0.65 m	0.020 m <sup>3</sup> por
0.200 m m	0.65 m	0.030 m <sup>3</sup> por
0.259 m m	0.70 m	0.050 m <sup>3</sup> por
0.300 m m	0.75 m	0.060 m <sup>3</sup> por
0.350 m m	0.80 m	0.080 m <sup>3</sup> por
0.400 m m	0.80 m	0.080 m <sup>3</sup> por
0.450 m m	0.85 m	0.120 m <sup>3</sup> por
0.500 m m	0.95 m	0.180 m <sup>3</sup> por
0.550 m m	1.00 m	0.180 m <sup>3</sup> por
0.600 m m	1.05 m	0.350 m <sup>3</sup> por
0.650 m m	1.10 m	0.350 m <sup>3</sup> por
0.700 m m	1.15 m	0.350 m <sup>3</sup> por

m	0.750 m	1.20 m	0.350 m <sup>3</sup> por
m	0.800 m	1.25 m	0.450 m <sup>3</sup> por
m	0.850 m	1.30 m	0.450 m <sup>3</sup> por
m	0.900 m	1.35 m	0.500 m <sup>3</sup> por
m	0.950 m	1.40 m	0.500 m <sup>3</sup> por
m	1.000 m	1.45 m	0.500 m <sup>3</sup> por

Para cañerías de diámetro mayor de 1.00m el ancho de la zanja se obtiene agregando 0.60m al diámetro interno de la cañería y el volumen a reconocer por nicho de remache será de 0,650m<sup>3</sup> por unión.-

#### Artículo N°96: Planilla N°2

**Diámetros y pesos por metro lineal de barra de acero dulce para armadura de hormigón armado.-**

Kg.	Diámetro de las barras en mm	Peso por metro lineal en
5		0.150
6		0.222
6.35		0.249
7.49		0.389
8		0.394
9.5		0.556
10		0.617
11.10		0.760
12		0.888
12.7		0.994
13		1.208
14.28		1.257
15.88		1.555
16		1.578
18		1.997
19.05		2.237
20		2.466
22		2.984

22.2	3.038
24	3.551
25	3.853
25.4	3.997
26	4.168
28	4.833
28.6	5.042
29	5.548
31.08	6.234
32	6.313
35	7.552
36	7.990
38	8.902
40	9.864

**Observaciones:** En el peso de las barras se admitirá una tolerancia de 4%.- Para la determinación del peso de las barras cuyo diámetro no figura en esta planilla, se aplicará el cuadro del diámetro por el número fijo 0,785 en el que interviene el peso específico 7,850 tn/m<sup>3</sup>.-

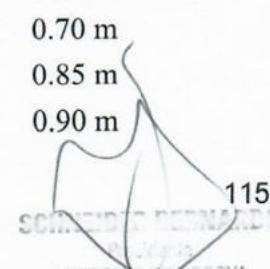
#### Artículo N°97: Planilla N°3.-

**Valores a tener en cuenta en el computo de la excavación que se reconocerá al Contratista para la colocación de cañería de P.V.C., P.R.F.V., A°C° y PEAD.**

Diámetro de las cañerías	Ancho de fondo de zanja
Hasta 0.160 m	0.55 m
0.200 m	0.60 m
0.250 m	0.65 m
0.315 m	0.70 m
0.350 m	0.85 m
0.400 m	0.90 m



LOPEZ BELTRAN  
Subsecretario de Obras  
y Servicios Públicos  
Municipio de Nogoyá



115  
Municipio de Nogoyá  
MUNICIPIO DE NOGOYÁ

0.450 m	0.95 m
0.500 m	1.00 m
0.600 m	1.20 m
0.700 m	1.30 m
0.800 m	1.40 m
0.900 m	1.50 m
1.000 m	1.60 m

Para cañerías de diámetro mayor de 1.00 el ancho de la zanja se obtiene agregando 0.70m al diámetro interno de la cañería.-

## PLIEGO COMPLEMENTARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### INDICE

**ARTICULO Nº 1: TRAZAS, NIVELES Y PUNTO DE REFERENCIA. -**

**ARTICULO Nº 2: EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO. -**

**ARTICULO Nº 3: CAÑERÍAS – MATERIALES. -**

**ARTICULO Nº 4: COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS. -**

**ARTICULO Nº 5: BARRAS DE ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO. -**

**ARTICULO Nº 6: ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES 70 M3/H -HM 30 M, TABLERO  
COMANDO, CONTROL Y MANIFOLD.-**

**ARTÍCULO Nº 7: ELEMENTOS DE FIJACIÓN. -**

**ARTICULO Nº 8: TABLERO DE COMANDO. -**

**ARTICULO Nº 9: PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS. -**

**ARTICULO Nº 10: OMISIÓN DE ESPECIFICACIONES**

**ARTICULO Nº 11: PLANOS CONFORME A OBRA. -**



L.F. BELTRAN  
Subsecretario de Obras  
y Servicios Públicos  
Municipio de Nogoyá



Oscar Fernando  
Presidente  
Municipio de Nogoyá

## PLIEGO COMPLEMENTARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### **ARTÍCULO N° 1: TRAZAS, NIVELES Y PUNTO DE REFERENCIA:**

La Inspección de Obra en presencia del REPRESENTANTE TÉCNICO DE La Empresa determinará la traza planialtimétrica y fijará la ubicación de los puntos de nivelación que resulten necesarios para la completa ejecución de las obras.

No obstante, la Empresa cotizante para formular su Oferta deberá realizar las averiguaciones del caso ante los Organismos involucrados, para estar en condiciones de formarse su propio juicio sobre el particular y si durante la ejecución de los trabajos se encontraran obras que resulten necesario remover ó cambiar de ubicación, el costo de estos trabajos será por cuenta exclusiva de la Contratista, no siendo motivo para generar adicionales de obra.

### **ARTÍCULO N° 2: EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO:**

Para el Cómputo de las Excavaciones a Cielo Abierto se aplicarán los siguientes criterios:

#### **A.- Para la colocación de Cañerías: Se reconocerá al Contratista el pago de una zanja ideal que tiene:**

- a) El ancho de zanja se calcula así: DIAMETRO EXTERIOR DEL CAÑO MÁS 0,40 m.
- b) La altura de la excavación será:

Cota del terreno natural menos la cota del extradós del caño más dos espesores del caño más un diámetro más 0.10m para arena de asiento de la cañería.

El precio unitario del contrato del ítem **EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO** incluye además de todo lo indicado en el **ARTICULO Nº 31** del Pliego General de Especificaciones Técnicas, el transporte del material sobrante hasta una distancia de 3 Km. y su depósito en los lugares que indique la Inspección.

**Forma de pago:**

Dicho precio será compensación por los trabajos de limpieza, destronque y desbosque del terreno, excavación, carga y descarga del producto que debe transportarse, transporte de los materiales excavados, conformación y perfilado del fondo, y talud de las excavaciones. -

**ARTICULO Nº 3: CAÑERÍAS - MATERIALES:**

El material de las cañerías a utilizar deberá contar con la correspondiente certificación de Inspección en fábrica.-

Todas las cañerías, antes de su colocación en obra, deberán ser previamente aprobadas por la MUNICIPALIDAD de NOGOYA quien además de constatar el sello de aprobación o el Certificado de Aprobación IRAM, podrá disponer a su exclusivo criterio la inspección de las cañerías en Fábrica por el personal que a tal efecto designe. Todos los gastos, que se originen con motivo de esta Inspección, serán por cuenta exclusiva del Contratista. -

Los proponentes podrán confeccionar su oferta el siguiente material:

a) Con cañería de P.V.C., (Policloruro de Vinilo Rígido) tipo R.C.P., debiendo los Tubos ser provistos con Aro Integrado o Incorporado, siendo dicho Aro colocado durante el abocardado o ensanche de la boca, en fábrica bajo estrictos controles de producción.-

El Aro Integrado tiene un alma de acero que juntamente con el caucho sintético permite obtener una hermeticidad mayor impidiendo la deformación y desplazamiento. -

Asimismo, el Tubo más Aro deberán poseer Certificación IRAM de Conformidad de la Fabricación de acuerdo a las Normas ASTM F477/93.-

Las cañerías deben ser aptas para el transporte de líquidos cloacales fabricados con sellos de calidad IRAM y bajo Normas IRAM 13326 y 13351 con Certificación por lote por el IRAM.-

Previo a la colocación de cañería el Contratista deberá con suficiente antelación informar al Comitente sobre la metodología técnica que empleará para efectuar la compactación del suelo de rellenos en los laterales de la cañería.-

Debiendo para cualquiera de los materiales a utilizar, garantizar una prestación semejante desde el punto de vista estructural, hidráulica, físico-químico o de resistencia a la agresión de productos químicos contenidos en el líquido Cloacal o del suelo circundante que resulten agresivos. -

Para la OFERTA el Proponente deberá contemplar la colocación en todo el ancho de la zanja, una capa de arena para apoyo de las mismas en un todo de acuerdo a lo especificado en item 7 del presente Pliego.-

Todas las cañerías y piezas especiales que se colocarán en obra, deberán contar con la correspondiente documentación de aprobación de **PRUEBA EN FÁBRICA** otorgadas, según lo determine el Comitente por sí o por ENTES autorizados a tal efecto (INSTITUTO RACIONALIZACIÓN ARGENTINO DE MATERIALES – I.R.A.M.) u otros.-

#### **ARTICULO Nº 4: COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS:**

Se seguirán las especificaciones del capítulo VIII del Pliego General de Especificaciones Técnicas, que conforma el presente Pliego. -

La Contratista deberá tener especial cuidado, con referencia al tipo de suelo que encuentre durante la excavación sobre las trazas de la cañería y adoptar las medidas conducentes para evitar accidentes y perjuicios civiles, para ello ejecutará sondeos en cantidad suficiente a los efectos de tener una idea real del tipo de suelo sobre el que deberá colocar las cañerías. -

El ítem se certificará por metro lineal en el ítem N° 2 de cañería y su Precio Unitario comprende: provisión y transporte a obra, acarreo y colocación de cañería con sus correspondientes piezas especiales, cortes y empalmes de cañerías y

cualquier otra provisión o trabajo necesario para la buena ejecución y terminación de la obra.-

**ARTÍCULO N° 05: BARRAS DE ACERO PARA EL HORMIGÓN ARMADO**  
El **ARTÍCULO N° 5 del CAPÍTULO I del Pliego General de Especificaciones Técnicas**, queda anulado y reemplazado por el siguiente de igual denominación:

“Las barras y mallas de acero a utilizar en las Estructuras de Hormigón Armado deben estar en un todo de acuerdo con lo especificado en el ARTÍCULO 6.7. del Capítulo 6 del Reglamento CIRSOC 201 y serán las barras del tipo ADN. 420 ó ADM. 420 y las mallas del tipo AM. 500.”

**ARTICULO N° 06: ELECTROBOMBAS CENTRIFUGAS 70M3/H -HM 30 M, TABLERO COMANDO, CONTROL Y MANIFOLD -**

En el lateral norte de la cisterna existente se construirá la sala de máquinas de espacio suficiente para la colocación y retiro de equipos de bombeo y su cañería de impulsión. Se certificará en el ítem N° 5

Se ejecutará un manifold con sus válvulas de retención y esclusas de bronce en cañería de H°G° se instalarán nuevas electrobombas sobre un eje perpendicular al misma. Se certificará dentro del ítem N° 5

La cañería de impulsión, después del manifold continuará hacia la su interconexión. Se certificarán en el ítem 2.

Instalaciones electromecánicas para electrobombas Gabinete para tablero electrobombas: se deberá construir en el lugar designado por la Municipalidad de Nogoyá

El diseño y materiales a utilizar se ajustarán a las exigencias del Ente responsable de la prestación del servicio en Nogoyá y a la potencia a instalar, considerando los motores de las dos electrobombas trabajando simultáneamente más 2 HP. Adicionales.

La Contratista, con un profesional matriculado y habilitado por el Ente prestador del servicio de energía eléctrica realizará todos los trámites y pagos de derechos correspondientes y entregará el Certificado Final otorgado por el Ente prestador a los efectos de que la Municipalidad de Nogoyá solo deba solicitar la conexión correspondiente.

Los Oferentes deberán averiguar en el Ente prestador del servicio si es necesario realizar la extensión de la red de energía eléctrica externa para poder alimentar a las electrobombas

, en cuyo caso deberá cargar los costos dentro del ítem N°5, ya que quien resulte Contratista deberá hacerse cargo por su cuenta de dichas provisiones y trabajos, de tal manera de que al finalizar la obra la misma quede en condiciones de habilitarse en forma inmediata.

La interconexión entre el gabinete de tablero de comando y control de electrobombas (si se construyen separados) y entre éste y la cuba se hará en forma subterránea con caño camisa de PVC tipo RCP,  $e = 3,2\text{mm}$ , de  $\varnothing 63$  ó  $110\text{mm}$ , según sea necesario, el que estará colocado dentro de arena y cubierto con ladrillos comunes colocados de plano.

#### Instalación eléctrica:

Incluye la provisión de todos los materiales y mano de obra para la instalación en la cisterna existente de acuerdo a la potencia de las electrobombas a instalar más 2 HP adicionales, y comprende lo siguiente:

- Cableado desde los tableros internos.
- Se colocará un tablero interno conectado desde la alimentación del servicio.
- El tablero tendrá un disyuntor diferencial y un interruptor termomagnético tetrapolares, ambos aptos para alimentar las dos electrobombas simultáneamente más 2HP adicionales.
- Al tablero alimentado desde la línea de energía se le colocará una llave de corte con fusibles, un tomacorriente trifásico y uno monofásico tipo industrial.
- Todos los elementos indicados para el tablero deberán estar instalados en la caja prolíjamente fijados, con identificación de todos los circuitos y cada uno de los componentes del mismo.

- El cableado desde el tablero de ingreso hasta el gabinete de comando y desde éste hasta las electrobombas, incluyendo la colocación y puesta a punto de los reguladores de nivel.
- Todos los materiales deberán poseer SELLO IRAM o ser fabricados de acuerdo a Normas IRAM y deberán ser aprobados por la Inspección previo a su colocación.

#### Electrobombas:

En las estaciones elevadoras el Contratista proveerá, instalará y dejará en funcionamiento dos (2) electrobombas sumergible tipo Centrifuga  $P = 11 \text{ KW}$ -2955 rpm para instalación en cámara húmeda, para el bombeo de líquidos, sin contenido de sólidos ó fibras largas, para instalación en pozo colector, provista con:

- Motor eléctrico de 11,1 kW a 2955 rpm (2 polos) con aislación clase F (150°C), para corriente alterna trifásica 380V - 50 Hz , arranque suave
- Garra de deslizamiento para acople automático desde el exterior del pozo
- Codo base para acople automático y salida roscada de Ø 80 mm
- Soporte superior de barras guía
- Dos barras guías de acero inoxidable de Ø 2".
- Cable eléctrico
- Protección por sobre temperatura en el bobinado del estator
- Impulsores cerrados mono canal de sección de paso de sólidos circular de Ø 44 mm
- Sellos mecánicos exteriores de carburo de tungsteno
- Cámaras intermedias de aceite para lubricación de sellos mecánicos
- Aptas para las siguientes condiciones de servicio:  $Q = 70 \text{ m}^3 / \text{hora}$  a una  $H = 30 \text{ m.c.a}$

El Contratista deberá comunicar con cinco (5) días hábiles de anticipación la disponibilidad en fábrica de las electrobombas para que la Municipalidad de Nogoyá designe un Inspector para efectuar los ensayos de recepción de las mismas en dicho lugar, siendo por cuenta de la Contratista el traslado del Inspector y demás gastos demanden los ensayos en cuestión.

#### Tablero comando automático

Apto para arranque directo, automático para operar para 2 (dos) Electrobombas tipo Centrifuga  $P = 11 \text{ KW}$ -2955 rpm Provisto con:

- Gabinete de chapa doble decapada con protección anti óxido y terminación en esmalte sintético, una puerta abisagrada con burlete anti polvo, salidas mediante prensa cables, cumpliendo con norma Nema 4, apto para instalación amurado sobre pared. Sobre la puerta se montarán los elementos de comando y señalización (luces de marcha y botoneras)
- 2 (dos) botoneras de arranque (verde) marca Siemens ó similar.

L.F. M. IRAM  
Subsecretario de Obras y Servicios Públicos  
Municipio de Nogoyá

123  
SCHMIDT FERNANDO  
Presidente  
Municipio de Nogoyá

- 1 (una) botonera de parada (roja) marca Siemens ó similar.
- Ojos de buey, señal óptica de bomba en funcionamiento y de circuito energizado.
- Contactores (Siemens o similares).
- Llave selectora de operación manual / automática.
- Borne de puesta a tierra.
- Bornera para conexión de reguladores de nivel.
- Juegos de bases y fusibles NH (Fusible y base Drazed).
- Protección térmica por bomba mediante relé de sobre intensidad.
- La provisión debe incluir tres (5) reguladores de nivel tipo ~~FLYGT~~, modelo ENM-10 con la longitud de cable especial sumergible para su instalación en cámara húmeda, cada uno.
- Los reguladores se instalarán de la siguiente manera: uno (1) para arranque de una bomba en el primer nivel, uno (1) para el arranque de una bomba en el segundo nivel y uno (1) de parada para ambas bombas, uno (1) para arranque de una bomba en el primer nivel superior máximo de tanque, uno (1) para el arranque de una bomba en el segundo nivel inferior mínimo de tanque.
- El tablero debe tener el mismo origen de fabricación, componentes y armado que las electrobombas que deberá comandar.

La medición y certificación de las instalaciones electromecánicas se realizará en forma global en el Ítem N°5

El precio unitario comprende: extensión de red externa de alimentación de energía eléctrica si correspondiera, , gabinete para tablero electrobomba, instalación eléctrica, conexiones subterráneas con cañería de PVC con protección mecánica, electrobombas, tablero de comando y control, automatización entre equipos de bombeo y tanque elevado, retiro de material sobrante y toda otra provisión y/o trabajos necesarios para que la obra quede en funcionamiento conforme a lo especificado en el legajo de Licitación.

Los caños de impulsión y piezas especiales, desde la salida de las curvas con base de las electrobombas hasta el borde exterior de la pared de salida de la cámara de válvulas, serán de H°G° de Ø 150 mm. A la salida de la curva con base se colocará una curva a 45°, un tramo de caño y otra curva a 45°, adosándose la cañería a la pared de la cuba, fijándola a la misma con dos abrazaderas de acero inoxidable a cada una, amuradas al hormigón con elementos de fijación de acero inoxidable, todo ello conforme a lo indicado en los planos correspondientes.

Las piezas para conectar la cañería de H°G° con la curva con base y con las válvulas serán roscadas.

A la salida de la impulsión se colocará un ramal "Y" a 45° de H°G° , de Ø 150 x 150 mm, conectándose al mismo las dos cañerías de impulsión que salen de los equipos de bombeo de Ø 150 mm, la otra directamente sobre la derivación del RY y continuando con la cañería de impulsión Ø 150 mm H°G°

Sobre la impulsión de cada una de las electrobombas, se colocará una válvula de retención horizontal y una válvula esclusa. Como juntas de desarme entre las dos válvulas, sobre el caño de Ø 150 mm, se colocará un acople rápido tipo JUNTAMAS.

Las válvulas de retención serán tipo VAG, de Ø 6", modelo RETO STOP, con cierre elastomérico, bridadas según Norma DIN 2501, PN 16, largo constructivo según Norma EN558-1 serie 48, cuerpo de fundición de hierro GG-25, disco/clapeta de hierro dúctil GGG-40, recubierta EPDM, tuercas y pernos de acero inoxidable y recubrimiento elastomérico EP-P.

Las válvulas esclusas serán tipo VAG, Ø 6", modelo EKO, con cierre elastomérico según DIN 3352, bridadas según Norma DIN 2501, PN 16, largo constructivo según Norma EN 558-1, serie 14, cuerpo de paso tubular, liso, vástago interior roscado de acero inoxidable, cuerpo cubierta de hierro dúctil GGG-40, cuña recubierta en EPDM, tuercas y pernos de acero inoxidable, recubrimiento elastomérico EP-P.

Con una anticipación mínima de veinte (20) días corridos a la fecha prevista para el inicio de los trabajos, el Contratista presentará a la Inspección para su aprobación, la ingeniería de detalle de la totalidad de la herrería e instalaciones electromecánicas de la estación elevadora.

La medición y certificación se hará en forma global en el Ítem Nº 5, incluyendo el precio unitario la totalidad de las provisiones y mano de obra para toda la herrería detallada y la cañería de impulsión desde la curva con base de las electrobombas, las 4 válvulas, manifold etc.

Desde el manifold hasta que el mismo se conecte a la impulsión de Ø 6", dados de anclaje de cañerías y piezas especiales, excavaciones, retiro de material sobrante y toda

otra provisión y/o trabajos necesarios para que la obra quede totalmente terminada y en funcionamiento de acuerdo a las presentes especificaciones técnicas y acorde a su fin se certificará en el ítem Nº 2.

#### **ARTÍCULO Nº 7: ELEMENTOS DE FIJACIÓN:**

Todos los elementos de fijación que se utilicen para colocar en el hormigón, como el caso de brocas, perfiles a fijar en la cuba de EE para organizar los cables de las electrobombas y flotantes, para la fijación de la cañería de acero galvanizado desde Pozo N°1 y Pozo N° 1 bis, etc., deberán ser de acero inoxidable.

#### **ARTICULO Nº 8: TABLERO DE COMANDO:**

En el lugar donde se indican los planos y con los materiales y dimensiones que allí se estipulen, el Contratista deberá construir una Casilla de Comando donde irá alojado el Tablero para accionamiento y control de las Electrobombas.

Todas las acometidas a la casilla de comando, ya sea la de ENERSA, como la de conexión a las bombas, deberán ser subterráneas.

Se deberá colocar un caño de PVC Ø 4" que comunique a los equipos de bombeo y la sala de comando al efecto de ser utilizado como conducto de los cables desde las electrobombas y boyas al tablero de comando, colocándole en cada cambio de dirección un codo a 45°, debiendo sellarse el caño con una tapa de PVC por donde se pasaran los cables, a los efectos de no permitir el ingreso de humedad. Estas cañerías se ubicarán donde lo indique la Inspección.

#### **ARTICULO Nº 9: PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS:**

Los Proponentes deberán agregar a su oferta, en el sobre Nº1, las planillas de datos garantizados de las cañerías, electrobombas, tablero de comando y control, componentes de los tableros de alimentación de energía desde red y desde grupo eléctrico, válvulas, incluidos en su cotización.

Estos datos serán tenidos en cuenta en el estudio de la Licitación a los efectos de determinar cuál es la oferta más conveniente y en la posterior ejecución de la obra.

#### **ARTICULO Nº 10: OMISION DE ESPECIFICACIONES:**

La omisión será considerada en el sentido de que sólo deberá prevalecer la mejor técnica general establecida y también que únicamente se emplearán materiales y mano de obra de primera calidad.

**Se considerará de ejecución obligatoria por el Contratista todos los trabajos y materiales indispensables para que las estructuras componentes de la obra que figuren en la documentación básica resulten enteras y adecuadas a su fin.**

#### **ARTÍCULO Nº 11: PLANOS CONFORME A OBRA:**

Terminada la obra y antes de proceder a la recepción provisoria, el Contratista deberá entregar al Comitente los planos conforme a obra de la totalidad de la misma, de acuerdo al detalle que fije la Inspección, debiendo como mínimo incluir las plantas generales, detalle de cruce de ruta, planchetas de cada uno de los tramos.

Los planos conforme a obra deberán ser dibujados en Auto CAD 2.020 en adelante y ser entregados a la Inspección en borrador para su corrección. Una vez que la Inspección los apruebe se entregarán cuatro (4) copias en papel obra y un soporte magnético.

Toda la documentación será procesada para su uso en la MUNICIPALIDAD de NOGOYA y Organismos a quienes esta se los entregue.

Sin la cumplimentación de este requisito no se realizará la RECEPCIÓN PROVISORIA de la obra.



OSCAR BELTRAN  
Subsecretario de Obras  
y Servicios Públicos  
Municipio de Nogoyá



SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS  
MUNICIPIO DE NOGOYA



NOGOYÁ es una localidad del Departamento NOGOYÁ, en la Provincia de Entre Ríos que se comunica con sus vecinas por medio de rutas pavimentadas, enripiadas y consolidadas. Está ubicada en el centro de la provincia, a 120 km de Paraná, a 130 km de la ruta nacional 14 y estando comunicada con la primera por la ruta nacional N° 12 y con la última por la ruta provincial N° 39-



*(Handwritten signature)*

LIC. A. BERTAN  
Subsecretario de Obras  
y Servicios Públicos  
Municipio de Nogoyá

*(Handwritten signature)*  
CONCEJO MUNICIPAL  
Municipio de Nogoyá

129



## MEMORIA DESCRIPTIVA

### Nogoyá :

Es un departamento de la provincia de Entre Ríos en la República Argentina. Es el octavo más pequeño de la provincia con una superficie de 4282 km<sup>2</sup> y el séptimo menos poblado, con 43 195 habitantes según censo de 2022.

Limita al oeste con el departamento Diamante, al norte con los departamentos Paraná y Villaguay, al sur con los departamentos Victoria y Gualeguay y al este con el departamento Tala. El departamento es atravesado por el arroyo Nogoyá.

De acuerdo a la metodología utilizada por el INDEC para los censos de 1991, 2001 y 2010 el departamento Nogoyá comprendió 8 localidades: Aranguren, Betbeder, Don Cristóbal (en la jurisdicción de Don Cristóbal 2º), Febre, Hernández, Lucas González, Nogoyá, XX de Septiembre.

#### Actividades Socio – económicas

Las principales actividades económicas son la ganadería y la agropecuaria con cultivos de maíz, soja, sorgo y trigo.

Además, tiene un área industrial:

Fábricas de estructuras metálicas, tinglados.

Fábrica de lácteos y derivados

Fábrica de envases plásticos

Planta de Incubación

Fábrica de muebles

Fábrica de aberturas de aluminio

La mayoría de las familias, obtiene sus ingresos trabajando sus jefes de familia y mujeres en muchos casos, como empleados y peones en los establecimientos que se dedican a las actividades enumeradas con anterioridad, también lo hacen como changarines, jornaleros, etc.

Esta obra beneficiara a la población en su conjunto, y su objetivo principal es elevar la calidad de vida y evitar los focos infecciosos que los desagües a cielo abierto.

### Sistema Existente:

El sistema de agua potable existente en la planta urbana abarca el 95 % de la población, construyéndose por etapas de acuerdo a las posibilidades económicas. Está compuesto por cañerías de Ø 50 mm. hasta Ø 300 mm. en P.V.C., Asbesto Cemento, fundición. con sus conexiones domiciliarias.

El sistema se abastece por pozos semisurgente de bombeo que impulsan de los líquidos directamente a la red y a la cisterna ubicada en el predio de Obras Sanitarias de la localidad.

**Trabajos:**

Esta obra contempla construir una estación de bombeo para agua potable desde la cisterna existente que se encuentra sin funcionar colocando los equipos de bombeo según se indican en planos y características técnicas, que surtirán de agua potable al tanque de reserva y distribución de 400 m<sup>3</sup> de capacidad, realizar la conexión de la cañería de impulsión desde el manifold hasta la cañería existente bajo tanque elevado de 6" , ejecución de manifold, demolición y reparación y reconstrucción de un vano suficiente que permita instalar los nuevos equipos de bombeo en la losa superior de la cisterna, conexionado de tableros de comando y control completos para equipos de bombeo, los cuales se instalaran en sala a construir, se prevé la ejecución de conexión a la salida de pozos "Nº1 y Nº1 Bis" con la instalación de válvula esclusa de 6" y cañería de ingreso de 6" a la cisterna existente , además se prevé la ejecución de la cañería de impulsión de 6" hasta su conexión con cañería de acero existente de subida al tanque elevado de 6" con su correspondiente instalación de válvula esclusa de 6" .

Todos los equipos se entregarán llave en mano y funcionando.

**Presupuesto oficial y plazo ejecución:**

El presupuesto oficial asciende a la suma de PESOS SESENTA MILLONES CON CERO CENTAVOS (\$ 60.000.000,00.-).

**Sistema de contratación:**

La obra se contratará licitación pública y se certificará según presupuesto oficial por Ítems.

## MEMORIA TÉCNICA

### Descripción:

El pozo semisurgente a construir es similar a un pozo que se encuentra obsoleto sin posibilidad de recuperación de capacidad 50 m3/h a 80 metros de profundidad.

En consecuencia, los equipos de bombeo de agua potable desde la cisterna al tanque elevado necesarios se estiman en un caudal similar con capacidad de bombeo de 70 m3/h a 30 metros de altura

### DIMENSIONAMIENTO

Caudal de bombeo en el 2025 =  $Q_b \text{ 2025} = 70 \text{ m}^3/\text{h}$

Determinación de los requerimientos hidráulicos de las electrobombas a instalar para el primer subperiodo.

CA = Cota Aspiración  $0,00 \text{ m}$

CTD Cota tanque descarga  $25 \text{ m}$

Longitud entre EB - T  $35 \text{ m}$

Tramo 1 : Tubería en Acero -  $\varnothing = 6"$

$c_{HWT1}$  = coeficiente de Hazen-Williams de las cañerías del tramo 1 = 100

$L_1$  = Longitud del tramo 1 =  $35 \text{ m}$

$D_I$  = diámetro interno de la tubería del Tramo 1 =  $0,1016 \text{ m}$  6 pulgadas

$v_1$  = velocidad en el tramo 1 =  $2,87 \text{ m/s}$

Detalle de singularidades de la cañería del Tramo 1

	Coefic.	Cant.	
Codo Radio Largo	0,6	1	0,6
Válvula de Retención	2,5	1	2,5
Válvula compuerta completamente abierta 0,2		1	0,2
Ye de 45° en sentido lateral	0,8	1	0,8
$K$ = sumatoria (Coefic.*cantidad)			4,1

$H_f$  = pérdida de energía por fricción en el tramo =  $0,15 \text{ m}$

$H_s$  = perdida de energía por singularidades en el tramo =  $1,73 \text{ m}$

Tramo 2 : Tubería en Acero -  $\varnothing = 14"$

$c_{HWT1}$  = coeficiente de Hazen-Williams de las cañerías del tramo 1 = 100

100  
133  
SISTEMA DE AGUA  
PRESURIZADO  
MUNICIPIO DE NOGOYA

L2 = Longitud del tramo 2 = 20 m

D2 = diámetro interno de la tubería del Tramo 2 = 150 mm 14 pulgadas

v2 = velocidad en el tramo 2 = 1,28 m/s

Detalle de singularidades de la cañería del Tramo 2

	Coefic.	Cant.	
Ye de 45° en sentido recto	0,3	1	0,3
Curva a 45°	0,2	2	0,4
K = sumatoria (Coefic.*cantidad)		0,7	

Hf = pérdida de energía por fricción en el tramo = 0,08 m

Hs = perdida de energía por singularidades en el tramo = 0,06 m

Hf = pérdida de energía por fricción en el tramo = 3,73 m

Hs = perdida de energía por singularidades en el tramo = 0,16 m

Hman = altura manométrica de elevación = 24,03 m

Caudal de bombeo = 70 m/h

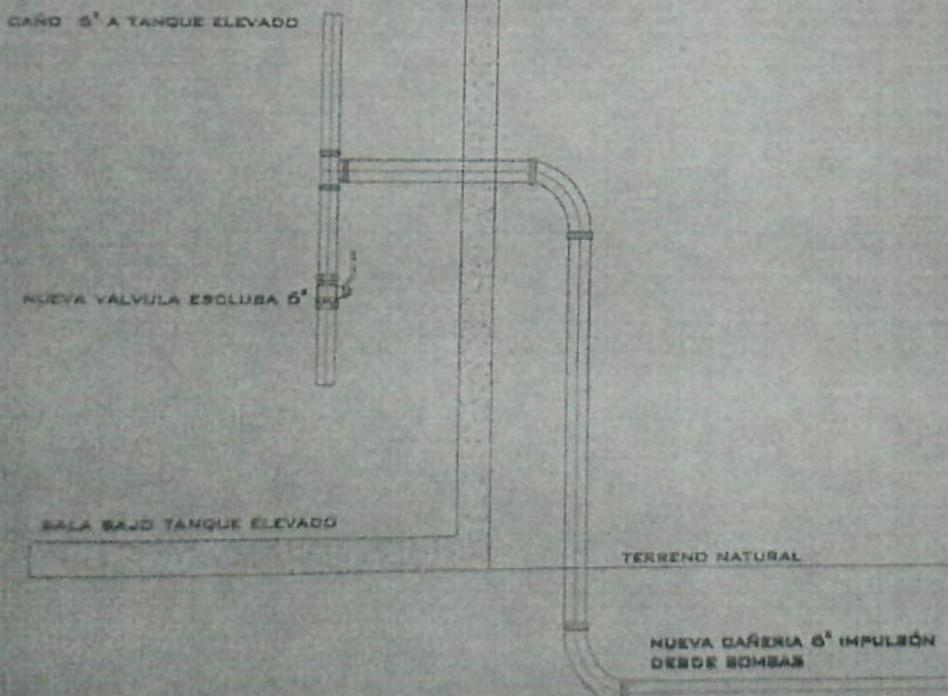
Equipos preseleccionados Bomba centrífuga P = 11 KW-2955 rpm

Dmbt = Distancia mínima entre bombas y los tabiques = 0,30 m

ØB = Diámetro de la aspiración de la bomba = 0,150 m

Dmb = Distancia mínima entre eje de bombas = 3 \* ØB 1,50 m

## PLANO EMPALME IMPULSIÓN 6"



Subsecretario de Obras  
y Servicios Pùblicos  
Ministerio de Hacienda

135  
CONCEJO MUNICIPAL  
DE GOYO  
MUNICIPIO DE GOYO