



ÍNDICE

CONDICIONES PARTICULARES TÉCNICAS

- 1. OBJETO DE LA LICITACIÓN**
- 2. FUENTE DE FONDOS**
- 3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**
- 4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**
- 5.- DOCUMENTOS DE LA LICITACIÓN**
- 6. SISTEMA DE CONTRATACIÓN**
- 7. REPRESENTANTE TÉCNICO**
- 8. ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LA PROPUESTA**
- 9. ALCANCE DE LOS PRECIOS COTIZADOS**
- 10. ANÁLISIS DE PRECIOS**
- 11. NATURALEZA DEL SUELO Y RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO**
- 12. REFACCIÓN DE AFIRMADOS Y VEREDAS**
- 13. FORMAS DE CERTIFICACIÓN**
- 14. PROYECTO EJECUTIVO E INGENIERÍA DE DETALLE**
 - 14.a PROYECTO EJECUTIVO**
 - 14.b INGENIERÍA DE DETALLE**
- 15 QUEJAS AL PROCESO DE ADQUISICIÓN Y/O A LA ADJUDICACIÓN**

CONDICIONES PARTICULARES TÉCNICAS

1. OBJETO DE LA LICITACIÓN

La presente Licitación tiene por objeto contratar la realización de las obras que permitan la renovación y/o adecuación de cañerías primarias y secundarias de agua potable y conexiones. La obra incluye la anulación de la totalidad de las cañerías existentes objeto de la renovación y la puesta en servicio secuencial por etapas constructivas. Las obras se realizarán por etapas mediante la renovación y/o instalación de cañerías de PEAD por tecnología trenchless en dos etapas constructivas que comprenden: cañería de 90mm y cañería de 160mm con accesorios, y las conexiones domiciliarias. La obras se ubican dentro de la planta urbana, en un cuadrante del Casco Histórico, enmarcado por las calles Churruarin, 25 de Mayo, Monseñor Chalup y Concordia. El proyecto fue realizado para una población de diseño de 10.000 habitantes



2. FUENTE DE FONDOS

La presente obra se financiará a través de fondos provenientes PROGRAMA NACIONAL ARGENTINA HACE de RENOVACIÓN de CAÑERÍAS y de conformidad con las disposiciones de las Directrices del ENOHS (Ente Nacional de Obras Hídricas y de Saneamiento)

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Características físicas de la obra

La obra cuya realización se concursará totaliza 7.625 metros de cañería a instalar. Sus tareas principales son:

- Válvulas de 90mm:
- Válvulas de 160mm:
- Hidrantes de 90mm: 20 unidades
- Toma de Motobomba de 160mm: 6 unidades
- Instalación por calle de cañería de PEAD, PN10, DN 90 mm, longitud aproximada 5.085 metros con sus correspondientes accesorios.
- Instalación por calle de cañería de PEAD, PN10, DN 160 mm, longitud aproximada 2540 metros con sus correspondientes accesorios.
- Ejecución de CONEXIONES CORTAS en diferentes diámetros; Total: 482
- Ejecución de CONEXIONES LARGAS en diferentes diámetros; Total: 498
- Los trabajos a realizar se encuentran detallados en los planos anexos.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras contempladas en cada una de las etapas deberán quedar terminadas y en condiciones de efectuarse la recepción provisional en los siguientes plazos:

- Etapa 1: CIENTO OCHENTA (180) días corridos a partir del día de la emisión de la Orden de Inicio.

5.- DOCUMENTOS DE LA LICITACIÓN

- 1- Pliego de Bases y Condiciones Generales para la Licitación para Contratación y Ejecución de Obras.
- 2- El presente Pliego de Condiciones Particulares Técnicas y Especificaciones Técnicas Especiales.
 - 2.1) Condiciones Particulares Técnicas y Especificaciones Técnicas Especiales.
 - 2.2) Modificaciones a las Especificaciones Técnicas Generales y sus Anexos y a las Particulares para la Provisión de Agua y Desagües Cloacales (versión mayo 2019).
 - 2.3) Planillas de Cotización.
 - 2.4) Planos de Proyecto.
 - 2.5) Lista de Materiales Aprobados.
 - 2.6) Anexos.
- 3- Las circulares Aclaratorias y Consultas.
- 4- Las siguientes Especificaciones Técnicas:

6. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Las obras se contratarán por el sistema de **Ajuste Alzado**.

7. REPRESENTANTE TÉCNICO

El Representante Técnico designado por la Empresa Contratista para la Obra objeto del presente, deberá poseer título de Ingeniero Civil o equivalente, y encontrarse matriculado en el Colegio Profesional de Entre Ríos, conforme a la legislación vigente.

8. ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LA PROPUESTA

Complementando el Art. 17 “Elementos Constitutivos de la Propuesta” del Pliego de Bases y Condiciones Generales para Licitaciones y Concursos de Precio para Contratación y Ejecución de Obras, las propuestas de oferta deberán incluir además, la documentación técnica (folletos, características, descripciones, etcétera) referente a todos los materiales y accesorios que se prevé instalar en la obra

9. ALCANCE DE LOS PRECIOS COTIZADOS

La Municipalidad exigirá del Contratista el compromiso de ejecutar el resultado descrito en los artículos 1º y 3º precedentes, asumiendo la totalidad de los riesgos técnicos y económicos que se deriven de la ejecución de las obras allí descritas.

10. ANÁLISIS DE PRECIOS

Los proponentes deberán, juntamente con su oferta, presentar los análisis de precios respectivos en forma completa y detallada sin incluir el Impuesto al Valor Agregado. Los análisis deberán ser hechos para todas las partidas de la planilla para cotización de precios que supere el CINCO POR CIENTO (5%) del total cotizado, en la forma más detallada posible. En cualquier caso el grado de detalle no podrá dejar de discriminar para cada partida el costo de los materiales, de la mano de obra y de los equipos. El total de las partidas no analizadas podrá incluirse en una voz “otros conceptos” que no podrán superar el DIEZ POR CIENTO (10%) del monto de la oferta. Los análisis deberán discriminar también aquellos costos que no sean directos de obra, bien como gastos generales y beneficios de manera tal que la suma total de los ítems totalice el precio de la oferta. En el presente pliego se adjunta una planilla “Modelo de Análisis de Precios” con el grado de detalle requerido, para su utilización.

11. NATURALEZA DEL SUELO Y RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO

El contratista deberá asegurarse de la naturaleza estructural y condiciones del subsuelo donde se realizarán las obras, mediante la realización de todos los ensayos, sondeos, estudios, análisis y demás medios que estime necesario para lograr un conocimiento pleno de la real naturaleza del subsuelo. Asimismo, deberá realizar el relevamiento topográfico y los cateos necesarios a efectos de detectar las interferencias e instalaciones existentes indicadas o no en el presente Pliego. Todos los riesgos y las contingencias que se deriven del subsuelo quedan a cargo del Contratista, quien renuncia a presentar reclamos derivados de la naturaleza y composición, y características del suelo. se ha realizado sondeos de suelos, cuyos resultados son entregados a título meramente indicativo en los términos y con el alcance especificado en el Pliego de Bases y Condiciones Generales.



12. REFACCIÓN DE AFIRMADOS Y VEREDAS

El Oferente deberá considerar en la cotización del precio de las partidas correspondientes, la versión vigente, a la fecha de la oferta, de las Especificaciones o Requerimientos Técnicos para la Refacción de Afirmados y Veredas que haya emitido la Municipalidad correspondiente, y presentar como parte integrante de su propuesta la siguiente Declaración Jurada:

“Declaro bajo juramento que conozco, acepto y tengo en mi poder la versión vigente a la fecha, de las Especificaciones Técnicas (Requerimientos) para la Refacción de Afirmados y Veredas de la Secretaría de Obras Públicas de la Municipalidad/es de por tal motivo renuncio a presentar adicionales por este concepto, excepto que durante la ejecución de la obra, la Municipalidad/es de, modifique/n los requerimientos de las especificaciones técnicas vigentes al momento de la presentación de la Oferta”.

Con la sola presentación de la anterior Declaración Jurada, cualquier petición o adicional presentado por el Contratista referido a requerimientos técnicos para la Refacción de Afirmados y Veredas cuya vigencia sea anterior a la fecha de presentación de ofertas, será rechazada sin más trámite ni sustentación que la sola invocación de esta cláusula.

13. FORMAS DE CERTIFICACIÓN

La certificación de las distintas partidas que integran la Cotización de Precios Unitarios se realizará en la oportunidad fijada en el Pliego de Condiciones Generales y en la forma y modo que se indica a continuación:

1. **MATERIALES:** detallados en la Planilla de Cotización de Precios Unitarios.

- a) Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 80%.
- b) Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 10 %.
- c) Una vez ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o veredas, se pagará el 5%.
- d) Una vez aprobada la refacción de pavimentos y/o veredas por la autoridad municipal, se pagará el 5% restante.

2. **ACARREO Y COLOCACIÓN:** a) Una vez instalados los materiales en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 80%. b) Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 10%. c) Una vez ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o la refacción de pavimentos o veredas, se pagará el 5%. d) Una vez aprobada la refacción de pavimentos y/o veredas por la autoridad municipal, se pagará el 5% restante.

3. **CONEXIONES DOMICILIARIAS:** a) Una vez instalados los materiales en obra de conformidad a las especificaciones, aprobada la respectiva prueba hidráulica y ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o veredas, se pagará el 80%. b) Una vez aprobada por la autoridad municipal, la refacción de pavimentos y/o veredas, se pagará el 20%.

14. PROYECTO EJECUTIVO E INGENIERÍA DE DETALLE

14.a PROYECTO EJECUTIVO



El Contratista elaborará y presentará el Proyecto Ejecutivo para la revisión y aprobación por parte de la Inspección de Obras. El objetivo del Proyecto Ejecutivo es consolidar los aspectos esenciales de la obra que permitan su ejecución de acuerdo a las condiciones contractuales. El Proyecto Ejecutivo deberá ser elaborado en base a la ingeniería básica desarrollada para la presentación de su oferta, las especificaciones técnicas, los planos de proyecto, la recopilación de antecedentes, y los resultados de los estudios a realizar. La información mínima que deberá contener el Proyecto Ejecutivo es la siguiente:

el diseño general y funcional de las obras, memorias de cálculo de:

- el diseño hidráulico
- el diseño electromecánico
- el diseño estructural
- el diseño arquitectónico

estudios complementarios de mecánica de suelo –la metodología constructiva de las obras incluyendo secuencia de puesta en servicio por sectores constructivos. – la metodología de instalación y montaje de equipos. –toda otra información que no haya sido enumerada y aporte mayor definición al proyecto.

14.b INGENIERÍA DE DETALLE

La Ingeniería de Detalle es el desarrollo del Proyecto Ejecutivo a nivel de definición de detalle de cada conjunto, subconjunto o componente de la obra para su construcción, montaje y puesta en funcionamiento de la obra. La Ingeniería de Detalle comprende el conjunto de memorias de cálculos, dibujos, diagramas, ilustraciones, esquemas, planos de ejecución, muestras a nivel detalle para cada componente de la obra, folletos y demás informaciones que deberá presentar el Contratista para justificar el dimensionamiento de las diferentes partes de las obras y definir los detalles constructivos de las mismas ya sean provisorias o definitivas. La Ingeniería de Detalle deberá incluir como mínimo para todos los componentes de las obras provisorias o definitivas objeto del presente contrato.

1. La definición de las hipótesis de base de los cálculos tales como: - Características geotécnicas de los suelos. - Nivel freático. - Presiones de trabajo y máximas. - Sobrecargas durante la construcción de la obra y durante la vida de la obra.
2. La descripción de los métodos de las diferentes fases constructivas y de las combinaciones de acciones más desfavorables.
3. Las memorias de cálculo relativas a: - La estabilidad general a corto y largo plazo de las estructuras. - La estabilidad a corto y largo plazo de los taludes y fundaciones. - La resistencia mecánica de todos los componentes. - La precisión de realización de las estructuras. - La fisuración y estanqueidad de las estructuras. - Los cálculos de asentamiento. - El dimensionamiento de todas las estructuras.
4. Los planos de ejecución de las obras: - Planos de los obradores y servicios canalizados. - Planos de encofrado y armaduras de todas las estructuras de hormigón. - Planos de excavación y relleno. - Planos de estructuras metálicas. - Planos de rehabilitación y pavimentación de los lugares afectados por las obras. - la metodología constructiva de las obras incluyendo secuencia de puesta en servicio por sectores constructivos.
5. La documentación requerida para la obra electromecánica en las presentes especificaciones y en las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.



6. La documentación referente a la calidad de los materiales a utilizar en la obra.
7. Cualquier documentación que se requiera en las Especificaciones Técnicas Generales y en las Especificaciones Técnicas Particulares.
8. Otros elementos a determinar por la Inspección de Obras. El Contratista deberá indicar los materiales, métodos de construcción y montaje, notas explicativas y demás informaciones necesarias para la terminación de la Obra. El Contratista deberá coordinar el suministro e instalación de todos los artículos y equipos que se incluyan en la obra. El Contratista deberá presentar las muestras requeridas en las presentes Condiciones Particulares o en las Especificaciones Técnicas para ser examinadas por la Inspección de Obras, teniendo en cuenta que deberá: - Etiquetar las muestras según su origen y el uso que tendrán dentro de la Obra. - Enviar las muestras a la Inspección de Obras. - Notificar a la Inspección de Obras por escrito en el momento del envío, en caso de que existieran diferencias con respecto a lo estipulado en los Documentos del Contrato.

15 QUEJAS AL PROCESO DE ADQUISICIÓN Y/O A LA ADJUDICACIÓN

En los casos que una Oferente considere realizar cualquier tipo de queja al proceso de adquisición y/o a la adjudicación, podrá hacerlo dentro del plazo de cinco (5) días hábiles a contar desde el día hábil siguiente a la comunicación de esta última.

2 - MATERIALES DE PROYECTO

El proyecto ha sido preparado en las siguientes hipótesis:

- Cañerías a Instalar: Caños y piezas especiales de Polietileno de Alta Densidad (PEAD), PN10, para los diámetros DN 90mm, DN 160mm,
- Empalmes: Caños y piezas especiales de PEAD, PN10. Caños y piezas especiales de PVC, PN10. Caños y piezas especiales de Fundición Dúctil, K7

3 - SECUENCIA DE PUESTA EN SERVICIO Y ANULACIONES

Para cumplir los objetivos de sectorización, es decir que la obra logre conformar sectores estancos donde el balance de agua sea confiable y se alcance la meta de reducción de pérdidas físicas, son fundamentales la anulación de la totalidad de las cañerías existentes que se renuevan y la eliminación de los empalmes entre las cañerías a anular y las cañerías existentes que quedan en servicio. Para dar un cumplimiento estricto a las anulaciones, las obras de renovación de cañerías se dividieron en etapas constructivas a poner en servicio secuencialmente. No se podrá poner en servicio una etapa constructiva si no está comprobada la anulación de las cañerías de la etapa constructiva previa de la secuencia (esto no impide la realización de trabajos en etapas posteriores). La definición de cada Etapa constructiva y la secuencia a llevar a cabo son las siguientes:

Perímetro:



- calle 25 de Mayo de Churruarin a Monseñor Chalup
- Calle Monseñor Chalup de 25 de Mayo a Concordia
- Calle Concordia de Monseñor Chalup a Churruarin
- Calle Churruarin de Concordia a 25 de Mayo

En los planos que forman parte de la documentación de este pliego se presenta la renovación dividida en etapas, indicándose para cada uno: cañerías y sus artefactos a instalar, empalmes a ejecutar, y cañerías y empalmes a anular. No obstante lo indicado en los planos, la contratista deberá:

- i- asegurar el abastecimiento de las zonas aguas abajo de cada etapa constructiva ejecutando, de ser necesario, empalmes transitorios que luego deberán ser anulados, pudiendo estar incluidos en la presente documentación o bien ser solicitados por la inspección; y
- ii- realizar todas las anulaciones necesarias, señaladas o no en el pliego, para garantizar la correcta y total desafectación de cada tramo de cañería a anular según proyecto, de conformidad a la presente secuencia de puesta en servicio descrita.

4 - PROCEDIMIENTO

Los pasos a seguir para llevar a cabo la puesta en servicio y las anulaciones por sector constructivo (ó Etapa) son los siguientes:

1. Colocación de las nuevas cañerías incluyendo la prueba hidráulica y la desinfección de acuerdo a las especificaciones vigentes. (En los límites de sectores hidráulicos se propone dejar los empalmes con válvula esclusa en espera de la instalación de los tramos de cañerías aledaños, correspondientes al sector constructivo posterior).
2. Ejecución de los empalmes a red existente para alimentación del sector constructivo en cuestión.
3. Ejecución de las conexiones domiciliarias.
4. Puesta en servicio de las cañerías instaladas y ejecución de las reconexiones domiciliarias.

Para la prueba hidráulica y puesta en servicio de las cañerías nuevas, la contratista deberá solicitar formalmente el permiso a la Inspección de Obra.

5. Realización de las desvinculaciones del sector constructivo indicadas en los planos del pliego.
6. Después de un mínimo de VEINTICUATRO horas (24 hs), se deberán maniobrar hidrantes, motobombas y conexiones domiciliarias en forma repartida en el sector para constatar que presión y caudal sean nulos. Estas maniobras deberán realizarse en presencia de personal de la Dirección de Obras Sanitarias al menos una vez en cada tramo de cañería a anular y quedar registradas en la planilla Campaña de verificación de



anulación de cañerías. Solamente esta documentación será prueba de la aprobación de la verificación de anulación de cañerías.

7. En los tramos que no se encuentren artefactos para verificar la anulación se deberá extraer una muestra de longitud no menor a TRESCIENTOS milímetros (300 mm) de cañería anulada y verificar que no haya erogación de agua.

8. En caso que no se verifique la correcta anulación de alguna cañería, se deberán buscar y eliminar los empalmes remanentes entre la red a anular según proyecto y la red en servicio tal que se logre alcanzar valores nulos de presión y caudal en todas la pruebas posteriores del sector.

9. Repetir los puntos 7 y 8 hasta lograr la anulación de la totalidad de las cañerías a dejar fuera de servicio.

10. La aprobación de la verificación de anulación de cañerías será por sector constructivo y no por tramo, y se dará sólo cuando se constate la correcta anulación de todos los tramos pertenecientes al sector constructivo en cuestión.

11. Una vez aprobada la verificación de anulación de cañerías de un sector constructivo y no antes se podrá empezar con la anulación y puesta en servicio del sector constructivo siguiente de la secuencia.

5 - CÁLCULOS

Según lo establecido por las Especificaciones Técnicas, el Contratista deberá realizar todos los cálculos estructurales de cámaras, bloques de anclaje para cambios de dirección, tes, reducciones, etc. y el cálculo de las cañerías, siendo los espesores y rigideces mínimos adoptados para las mismas los indicados en el punto anterior.

6 PRUEBA HIDRÁULICA

La presión de prueba en zanja deberá ser de 7,5 kg/cm², según lo indicado

7 TAPADAS

Se dará cumplimiento a lo detallado en las Especificaciones Técnicas Particulares para la Provisión de Agua, Art. 2.3 Tapada de las Cañerías.

8 CRUCES EXISTENTES

El contratista deberá diseñar y detallar el cruce conjuntamente con los pozos de ataque y salida y la cámara de inspección, de modo de lograr que sus dimensiones sean las más económicas que satisfagan los requerimientos impuestos por la documentación contractual. El revestimiento deberá ser calculado para soportar durante la vida útil y durante la etapa constructiva tanto la carga de suelo como la del tránsito, y su diseño y cálculo serán sometidos por el contratista a la aprobación previa de la inspección de obras. Para el



cálculo y diseño de los mismos se deberá dar cumplimiento a las "Especificaciones Técnicas Generales y Particulares para la Provisión de Agua y Desagües Cloacales", las "Modificaciones a las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares para la Provisión de Agua y Desagües Cloacales", sus respectivos planos tipo y las reglamentaciones Municipales o de la autoridad competente según corresponda. El contratista deberá determinar la exacta ubicación de las instalaciones existentes indicadas o no en el proyecto, consultando a las compañías prestadoras del servicio y/o realizando cateos de investigación. El contratista deberá realizar la remoción de las cañerías existentes garantizando la integridad de las mismas. El contratista deberá realizar la remoción de las cañerías de otros servicios que interfieran con el tendido estén o no indicadas en la presente documentación. Una vez adjudicada la obra, cualquier cambio que eventualmente sea necesario efectuar para llegar al resultado oferta, deberá hacerse bajo la estricta responsabilidad técnica del contratista, puesto que su realización no habrá de justificar ningún incremento en el precio contratado para la obra.

9 CRUCE CON TAPADA INFERIOR A LA MÍNIMA

En caso de tener que atravesar con las cañerías interferencias de conductos con tapada inferior a la mínima, deberá ejecutarse una losa de apoyo de 0,10 m sobre el conducto de hormigón H-15; luego se revestirá el caño en hormigón H-15 con un espesor mínimo de 0,10 m. El precio derivado de estos trabajos se considera incluido en las partidas de acarreo y colocación de cañería.

10 EMPALMES

La ejecución de las tareas para dejar fuera de servicio o intervenir las cañerías existentes, deberán ser programadas con OSM que conjuntamente con la Inspección de obras determinarán la fecha y horario más conveniente para ejecutar los trabajos, a fin de afectar en un mínimo la prestación del servicio. Será responsabilidad del contratista comunicar con tiempo y forma cualquier intervención sobre las instalaciones existentes de OSM, no pudiendo realizar ningún trabajo sin la aprobación previa. En caso de que los empalmes impliquen trabajos sobre cañería de asbesto cemento, el contratista deberá contar en su Plan de Gestión Ambiental con un "Procedimiento de Gestión de Cañerías de A°C°", en el cual debe contemplar la provisión de los elementos de seguridad necesarios, la preparación del área de trabajo, el encapsulamiento con surfactante (disolución de agua y pintura látex vinílica al 20%), un "Procedimiento de trabajo seguro sobre materiales de A°C°" para realizar el corte de la cañería, el cual será homologado por la OFICINA TECNICA DE OSM, y el Area de Seguridad e Higiene Laboral, la extracción del material, el almacenamiento transitorio y su identificación en un sitio preparado a tal fin, la limpieza del área de trabajo, la disposición final de los residuos peligrosos generados y la capacitación en este tema del personal que realizará las tareas. El circuito termina con la entrega del certificado de disposición final a la Inspección de Obra antes de la recepción provisoria de la misma. Los volúmenes generados se consignarán en la "Planilla de Seguimiento de desempeño Ambiental" de la obra. Se especifican tres clases de empalmes en la documentación: Empalmes Tipo, Empalmes Provisorios (si hubiera) y empalmes incluidos en detalle de nudos. Los empalmes que ameritan un detalle por alguna singularidad o complejidad particular tienen su correspondiente plano

asociado. Los demás empalmes, sin singularidades, se agrupan en Empalmes Tipo o Empalmes Provisorios, según sea el caso, y no cuentan con plano de detalle; estos empalmes se encuentran identificados en la planimetría para su estudio y cotización. Todos los empalmes están detallados en la planilla de cotización según la presente caracterización. En el caso de los empalmes con colocación de Toma en Carga y colocación de válvula esclusa, la ejecución de la Toma en Carga propiamente dicha (colocación de abrazadera, brida y válvula esclusa) será realizada por OSM, debiendo el contratista efectuar todos los demás trabajos, incluyendo lo referido a obra civil, la conexión de cañería sobre la válvula instalada, etcétera. La provisión de los materiales necesarios, a cargo enteramente del contratista, obedecerá a los requerimientos del plano "Modelo toma en carga OSM y de la Inspección.

11 DESVINCULACIÓN DE INSTALACIONES Y COMPOSTURA DE CAÑERÍAS DISTRIBUIDORAS Y/O SECUNDARIAS

La ejecución de las tareas para desvincular las cañerías distribuidoras existentes buscando dejarlas fuera de servicio deberá realizarse siguiendo los lineamientos establecidos en el parágrafo 2.3 "Secuencia de puesta en servicio y anulaciones" y tendrá que ser programada con la intervención de la Dirección de Obras Sanitarias que, conjuntamente con la Inspección, determinará la fecha y horario más conveniente para ejecutar los trabajos, a fin de afectar en un mínimo la prestación del servicio. Todos los trabajos y materiales para cada punto de desconexión de la cañería distribuidora y/o secundaria a dejar fuera de servicio, que no estén contemplados dentro de los trabajos de los empalmes incluidos en la partida "Ejecución de Empalmes" se cotizarán por la partida "Desvinculación de Instalaciones y Compostura de Cañerías", que incluirán: proyecto y replanteo, cortes de cañerías, eventual retiro de cañerías y/o accesorios existentes, acarreo y colocación y/o ejecución de juntas y el material de las mismas, desagote, ejecución de bloques de anclaje y asiento de cañerías incluyendo todos los materiales, equipos y tareas que sean necesarios. Los desagotes incluyen toda el agua que quede dentro de la cañería luego de los cierres de válvulas y de las pérdidas ocasionadas por el cierre imperfecto de éstas, para lo cual el Contratista deberá disponer de equipos de bombeo adecuados.

12 CONEXIONES DOMICILIARIAS

En las planillas para la cotización de precios se encuentran indicadas las partidas "Conexiones Cortas" y "Conexiones Largas", donde el criterio adoptado para la determinación de las mismas es el siguiente:

Conexión Corta: La red Distribuidora se encuentra bajo la misma vereda que el domicilio del Usuario, o bajo calzada entre el eje de la misma y la Línea Municipal.

Conexión Larga: La red Distribuidora se encuentra bajo la vereda opuesta al domicilio del Usuario, o bajo calzada entre el eje de la misma y la Línea Municipal opuesta.

13 CONEXIONES DOMICILIARIAS EN TRAMOS DE CAÑERÍAS A RENOVAR



De acuerdo al proyecto se efectuará la renovación de las cañerías existentes realizándose sobre las mismas conexiones domiciliarias que reemplazarán a las existentes en las cañerías que salen de servicio. Cada conexión se realizará tan próxima como sea posible a la conexión domiciliaria que reemplazará y en el diámetro que se fije. Con la orden de ejecución de la renovación se le indicará la cantidad y distribución de diámetros a realizar. En este caso se han previsto partidas que contemplan los trabajos y materiales necesarios para la reconexión con la conexión existente, la anulación de la misma y de su vinculación con la cañería distribuidora a la cual se encontraba conectada. La ejecución de las conexiones domiciliarias se hará de acuerdo con lo especificado en el artículo "Conexiones domiciliarias agua" de las Especificaciones Técnicas Particulares

14 EJECUCIÓN DE LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS EN CAÑERÍAS RENOVADAS

Se ejecutarán las nuevas conexiones domiciliarias, incluyendo la instalación de llaves de paso y con sus cámaras y tapas, manteniendo el abastecimiento de agua a través de la distribuidora existente y sus conexiones. Cuando la nueva cañería distribuidora se encuentre en condiciones de ser habilitada, se seleccionará el tramo, entre válvulas o taponos de la misma que pueda ser alimentado mediante la ejecución de uno o más empalmes del proyecto; previo a ello deberán cerrarse las nuevas llaves de paso correspondientes a ese tramo. Una vez llena la nueva cañería, se procederá sucesivamente al cierre de las llaves maestras en servicio. Realizada esta última operación, las conexiones quedan momentáneamente sin abastecimiento de agua. En el estado indicado de las instalaciones y manteniendo las llaves de paso cerradas, se procederá a empalmar (reconexión) cada nueva conexión domiciliaria sobre el tramo de cañería de la anterior conexión aguas abajo de la llave de paso. Habilitado el abastecimiento de agua a través de las nuevas conexiones, se dejarán fuera de servicio las cañerías distribuidoras existentes mediante la ejecución, previo vaciado, de los taponos necesarios en las mismas. Cumplido esto, se retirarán las llaves de paso que serán entregadas en el depósito que la Inspección indique. El costo del retiro y entrega de las llaves de paso será incluido en las correspondientes partidas de reconexiones domiciliarias. La secuencia indicada se repetirá por tramos alimentándose la cañería por la ejecución de los empalmes proyectados o por un tramo de cañería adyacente, ya habilitada. La secuencia constructiva para conexiones y habilitación de cañerías será programada y aprobada con anticipación por la Inspección y la Dirección de Obras Sanitarias. Las partidas de conexiones domiciliarias en cañerías renovadas se liquidarán según lo especificado en la cláusula "Formas de Certificación". La contratista deberá ejecutar todas las conexiones incluyendo la instalación de los medidores en cada una de ellas, según.

15 REPARACION DE PAVIMENTOS Y VEREDAS

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.

Reparación de pavimentos y veredas: Una vez realizada la conexión domiciliaria, restablecido el servicio domiciliario con verificación de las piezas de conexión, se retiran del pozo los equipos utilizados y los materiales excavados durante las operaciones de perforación e instalación, el contratista rellenará con arena y suelo cemento y suelo seleccionado, para proceder a ejecutar los pavimentos de calzada de hormigón armado, y sobre vereda los contrapisos de hormigón pobre más colocación de las baldosas de iguales características a las existentes. El contratista deberá limpiar el sitio de trabajo una vez que los trabajos hayan finalizado.

16 CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO

Al tratarse de un nuevo sistema de instalación y conexiones domiciliarias:

1. Durante la etapa de evaluación de los tramos y armado del proyecto ejecutivo la contratista deberá generar la capacitación y entrenamiento laboral al personal de obras sanitarias departamento de obras externas, y técnicos
2. Deberán presentar un esquema de etapas de formación para el personal de obras externas, incluidos los técnicos de la dirección.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

1) REQUISITOS DE LA OBRA

Para poder alcanzar los objetivos de la obra de sectorización resultarán imprescindibles:

- 1 La instalación de las cañerías nuevas y la ejecución de los empalmes de acuerdo al esquema de sectorización en DMA previsto en el pliego tal que se respete la topología señalada.
- 2 La correcta anulación de todas las cañerías existentes a dejar fuera de servicio.
- 3 La ejecución de conexiones y reconexiones.

2) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

La realización de las obras que permitan implementar una o más áreas hidráulicas sectorizadas del resto de la red. Para ello, se han previsto la renovación y/o adecuación de cañerías, conexiones. La obra incluye la anulación de la totalidad de las cañerías existentes objeto de la renovación y la puesta en servicio secuencial por etapa constructiva.

Para la ejecución de las tareas de renovación, la elección de una tecnología u otra, cracking / pipe bursting o tunelería horizontal dirigida, estará dado fundamentalmente a la cantidad de interferencias de otros servicios en coincidencia con la traza de la tubería de PEAD a instalar, y a la disponibilidad en el terreno para la apertura de ventanas. En ambos casos, se utilizará para a la renovación los mismos materiales, solo



cambiara el método por el cual serán instaladas las tuberías, mientras que el proceso de las conexiones domiciliarias será el mismo en ambos casos.

Los sectores a renovar son los que se detallan a continuación:

Instalación de cañería PEAD 160mm.

- Concordia entre José Lino Churrugarín y Monseñor Jorge R. Chalup
- Gervasio Méndez entre José Lino Churrugarín y Monseñor Jorge R. Chalup
- José Lino Churrugarín entre 25 de Mayo y Concordia
- Monseñor Jorge R. Chalup entre 25 de Mayo y Concordia

Instalación de cañería PEAD 90mm.

- Italia entre 25 de Mayo y Concordia
- Montevideo entre 25 de Mayo y Concordia
- Perón entre 25 de Mayo y Concordia
- Pellegrini entre 25 de Mayo y Concordia
- Del Valle entre Churrugarín y Chalup
- 3 de Caballería entre Churrugarín y Chalup
- Doello Jurado entre Churrugarín y Chalup
- Andrade entre Churrugarín y Chalup
- Bolívar entre Churrugarín y Chalup
- San Martín entre Churrugarín y Chalup

El proyecto totaliza aproximadamente 7129 metros lineales de cañería a instalar, siendo sus principales tareas las que se listan a continuación:

Dichos trabajos, se distribuirán de la siguiente forma:

- Instalación de cañería de PEAD, PN10, DN90mm, longitud aproximada 4995 metros con sus correspondientes accesorios.
- Instalación por Vereda de cañería de PEAD, PN10, DN160mm, longitud aproximada 2134 metros con sus correspondientes accesorios.
- Conexiones Cortas: 482
- Conexiones Largas: 498
- Reconexiones: 980

3) ETAPAS DE LA OBRA

1.- Etapa de evaluación del tramo

Esta etapa se caracteriza por el análisis y evaluación de la tubería existente, antes de proceder a la rehabilitación de la misma, y consta de las siguientes tareas:



RENOVACIÓN DE CAÑERÍAS DE AGUA
POTABLE EN EL CASCO HISTÓRICO - PRIMERA ETAPA

- Recopilación y análisis de la información disponible o búsqueda de información adicional.
- Verificación de existencia de otros servicios potencialmente afectables por la expansión del suelo luego de la fragmentación.
- Levantamiento topográfico detallado de la red principal, secundaria y terciaria.
- Taponamiento de la red y bombeo para by-pass de la red aislada (si necesario).
- Verificación del diámetro del tubo existente.
- Demarcación de la traza de la tubería existente sobre el pavimento, para lograr un buen seguimiento durante el hincado.

2.- Etapa de rehabilitación del tramo

En esta etapa se procede a la rehabilitación propiamente dicha de la cañería, siguiendo la siguiente metodología de trabajo:

- Acondicionamiento de los puntos de ataque (trincheras), tanto de salida como de entrada. La separación estimada es de 120m.
- Colocación de la unidad hidráulica de inserción de las barras de acero en el pozo de salida, las que servirán para efectuar el empuje de la pieza cortadora/expansiva de la cañería existente.
- Hincado de la barra piloto siguiendo la traza mediante un detector.
- Reemplazo del cabezal direccional de la barra por la cabeza cortadora/expansiva, al mismo tiempo que se conecta el portatubo de acero en donde se acopla la nueva tubería de P.E.A.D.
- Mediante la máquina hidráulica se procede a tirar las barras para provocar la fragmentación de la vieja tubería a medida que estas avanzan, al mismo tiempo que se instala la nueva tubería de igual o mayor tamaño que la original.
- Verificación del tiempo de relajación de la tubería en el tramo instalado.
- Corte y sellado del tubo instalado.
- Rehabilitación de los pozos de inspección.
- Inspección por CCTV del tramo rehabilitado.
- Recuperación de las áreas afectadas para la inserción de las tuberías.

3.- Conexiones

Como trabajos adicionales, se deben ejecutar las conexiones domiciliarias cortas y largas. Para la realización de las conexiones domiciliarias, tanto cortas como largas, se seguirá la siguiente metodología de trabajo:

- En primer lugar, se procede a la apertura de las calicatas en correspondencia con las conexiones domiciliarias existentes, descubriendo la caja de vereda para empalmar la nueva conexión.
- Instalación de las conexiones domiciliarias sobre el tubo instalado de P.E.A.D., soldando por electro fusión la válvula de toma en carga o de servicio sin perforar la cañería de polietileno, hasta tanto se habilite la nueva cañería.
- Instalación de la válvula de servicio sobre la nueva tubería de P.E.A.D.
- Unión, mediante electrofusión, de un extremo de la conexión domiciliaria a la válvula.
- En el extremo opuesto de la conexión se instalará el racor, llave y la pieza de unión a la conexión existente.
- Perforación del tubo matriz con la misma válvula de servicio.
- Cierre de las llaves maestras de las conexiones domiciliarias, con el objeto de interrumpir momentáneamente el servicio y poder ejecutar los empalmes previstos.



- En caso que la conexión existente cuente con medidor instalado, el empalme se debe realizar de forma que el medidor existente sirva a la nueva conexión sin ser reubicado.
- Finalmente se procede a dejar fuera de servicio a la antigua cañería de distribución en el instante en que se habilita a la nueva red, colocando los tapones necesarios.
- Para ejecutar las conexiones largas sin rotura de la calzada, se emplearán los denominados topos neumáticos o mechas de agua.

4) MÉTODO TUNELERÍA HORIZONTAL DIRIGIDA

La instalación de la cañería se realizará utilizando la técnica de perforación horizontal dirigida. La renovación de cañerías se hará con tuberías nuevas de polietileno de alta densidad PEAD, empleando el sistema PHD (perforación horizontal dirigida), preferentemente se instalará en vereda, dejando la opción de calzada como última instancia, en caso que sea imposible ejecutar la traza por vereda debido a su ancho y servicios existentes.

5) DESARROLLO DE LOS TRABAJOS A EFECTUAR

Para la ejecución de los trabajos necesarios para realizar la obra, se detallan a continuación los siguientes lineamientos y tareas a realizar.

5.1 Equipos a afectar a las obras

- Equipo de tuneo horizontal dirigido marca DithWitch modelo JT30 Allterrain o JT20, con 145 m. de tubos pilotos y expansores de distintos diámetros.
- Minicargadora marca Bobcat modelo S220 más accesorios martillo y retro pala.
- Camión grúa con volcadora de capacidad de 8 m³.
- Camión volcador con capacidad de 6 m³.
- Martillos neumáticos, compresores, tablestacas, equipos de mezclado de bentonita, camión cisterna, herramientas de mano, etcétera.

Tareas Preliminares

1. Se realizará el montaje del obrador ubicado en un terreno cercano al lugar de obra y con superficie suficiente para alojar las máquinas excavadoras, equipos, casillas oficinas y vestuarios, provisión de luz eléctrica, casilla de depósito, baños químicos, materiales, piezas especiales, válvulas, y caños de PEAD.
2. Simultáneamente con la instalación del obrador se comenzarán los trabajos topográficos y replanteo de traza.
3. Una vez aprobada la documentación de seguridad e higiene y con los seguros vigentes, se realizarán los cateas para la ubicación de interferencias, con base en los planos provistos por las reparticiones proveedoras de servicios públicos. Con los datos obtenidos en terreno, se ajustarán las planialtimetrías en detalle, indicando distancia a la línea de edificación, profundidad de las interferencias, si existe paralelismo con otros servicios instalados, se indicará las distancias entre ejes, puntos críticos y cualquier otro detalle relacionado a lo largo de la traza de la cañería a instalar.



4. Una vez acordado con la inspección el orden de las calles donde se harán los recambios, se procederá a hacer el relevamiento definitivo de la traza, tratando en lo posible de ejecutar el tramo a renovar en distancia de hasta de 200 metros para alcanzar los puntos de empalmes del tramo en una sola vez y sin intervenir zonas de calzadas intermedias.

5.2 Método de trabajo

1. Ubicados los puntos de las interferencias en la traza de la tubería a instalar, se posiciona la máquina PHD en un extremo del tendido a realizar, y comienza el hincado del cabezal direccional, hasta alcanzar el punto de llegada, ubicado a una longitud del orden de los 120 a 200m. Durante el hincado tanto del cabezal direccional como de los backreamer, se inyectan lodos bentoníticos a través de las barras, hasta los inyectores del cabezal o del backreamer para mejorar o lubricar o estabilizar el suelo, empleando aditivos poliméricos de acuerdo alacalidad de suelo que se atraviesa.
2. Cuando el cabezal llega a la calicata de salida, se procederá a reemplazarlo por el backreamer o expansor del diámetro adecuado, según la tubería a instalar y se comienza a tirar las barras, haciendo girar el backreamer. Al backreamer se acopla el tira tubos de acero, donde ensambla el tubo de PEAD, el cual se desliza por el interior del túnel construido por el backreamer. El túnel se puede construir con un solo paso del expansor, como en el caso de diámetros chicos, o se harán más pasadas, ampliando el túnel, en caso de tuberías de diámetros mayores. Previo a la instalación de las cañerías por tiro, se realizan las uniones a tope por termofusión de cada tramo de 12 m, empleando operadores matriculados y máquinas automáticas con control numérico CNC.

5.3 Secuencia de instalación de cañería

1. Ubicación de las interferencias mediante calicatas exploratorias.
2. Marcado de traza sobre vereda/calzada con cal, para un buen seguimiento con el detector.
3. Posicionamiento de la perforadora, preferentemente a 15m antes del cruce de calzada, orientada sobre la línea de traza. Ubicación del ángulo de penetración entre 8 y 15 grados según profundidad y diámetro de la cañería.
4. Hinca de la barra piloto siguiendo la dirección de la traza mediante un detector, maniobrado por un oficial experto (detectorista) en mantener la dirección de traza en plano vertical. En esta etapa, la operación es controlada desde el detector en el terreno y desde la consola de la maquina por el operador, ambos al mismo tiempo.
5. A medida que se hinca y según el terreno que atraviesa, se inyecta el lodo bentonítico que circula a través del canal interior de las barras hasta llegar a las toberas del cabezal direccional, con la misión de estabilizar el suelo o lubricar el mismo.
6. Salida del cabezal direccional en la calicata de llegada. En este paso el lodo de baja densidad queda incorporado al terreno.
7. En la calicata de llegada, se reemplaza el cabezal direccional por un backreamer de diferentes diámetros, de acuerdo a la tubería a instalar, y comienza el tiro de la barra en dirección a la máquina. El backreamer gira y va construyendo un túnel cuyo material sale por el espacio anular entre las pared del caño y el suelo, y es recogido en la calicata de llegada con bombas para barro. Adosada al backreamer corre dentro del túnel la cañería a instalar, la que una vez retirados todos los tubos piloto queda en su posición definitiva. Durante la pasada del backreamer, los lodos inyectados corren dentro del espacio anular que deja el backreamer entre el caño y la pared del túnel, al mismo tiempo que con la incorporación de



GUALEGUAYCHÚ
La ciudad **sos vos**

RENOVACIÓN DE CAÑERÍAS DE AGUA
POTABLE EN EL CASCO HISTÓRICO - PRIMERA ETAPA

polímetros o lubricantes agregados a la bentonita, se estabiliza el suelo y deja escurrir el material excavado hacia la calicata de salida.

8. La unión entre tramos consecutivos se realiza dentro de la calicata de trabajo, empleando cuplas de electrofusión.

AGUSTÍN DANIEL SOSA
Secretario de Gobierno