

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE OSMOSIS INVERSA BARRIO TOBA - ROSARIO

INDICE

INTRODUCCIÓN	4
LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	4
ESPECIFICACIONES DE ÍTEMS A COTIZAR	4
1. PERFORACIONES DE EXPLOTACIÓN	4
ITEM 1.1: EJECUCIÓN DE PERFORACIONES	4
ITEM 1.2: CONSTRUCCIÓN DE CAMARA DE POZO COMPLETA, SEGÚN PLANO INCLUYENDO MEDIDOR Y VÁLVULAS.	5
CONSTRUCCIÓN DE GABINETE DE MAMPOSTERÍA SEGÚN PLANO PARA TABLERO ELÉCTRICO Y AUTOMATISMO, PILAR DE ENERGÍA Y VENTILACIÓN	6
ACUEDUCTO DE VINCULACION DE PERFORACIONES	7
2.1 Y 4.1: EXCAVACION EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y A CUALQUIER PROFUNDIDAD, SEGUN NORMAS Y ESPECIFICACIONES, A CIELO ABIERTO	7
ITEMS 2.2 Y 4.2: PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA RECTA PVC CLASE 10 Y PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS Y CAÑERÍAS ESPECIALES INCLUYENDO LA EJECUCIÓN DE JUNTAS Y DADOS DE ANCLAJE;	9
2.2.1 de 0.160m de diámetro de PVC clase 10.	9
2.2.2 de 0.250m de diámetro de PVC clase 10.	9
4.2.1 de 0.200m de diámetro de PVC clase 10.	9
ITEM 2.3: CONSTRUCCIÓN DE CÁMARAS DE DESAGÜE Y LIMPIEZA COMPLETA INCLUYENDO LA PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE LA VÁLVULA ESCLUSA	9
de 100mm de diámetro para cañería de 160mm de diámetro.	9
de 100mm de diámetro para cañería de 250mm de diámetro.	9
ITEM 2.4: CONSTRUCCIÓN DE CÁMARAS PARA VÁLVULA DE AIRE COMPLETA INCLUYENDO LA PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE LA VÁLVULA DE AIRE TRIPLE EFECTO DE 100 MM DE DIÁMETRO Y VÁLVULA ESCLUSA	10
2.5: EJECUCIÓN DE EMPALME CON CAÑERÍA EXISTENTE INCLUYENDO LOS MATERIALES PARA SU EJECUCIÓN Y LA PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE LA VÁLVULA ESCLUSA DE 250MM DE DIÁMETRO.	11
OBRAS HIDRÁULICAS DENTRO DEL PREDIO.	12
3.1: PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA RECTA Y ESPECIAL DE PVC C10 Y PIEZAS ESPECIALES PARA CAÑERÍA DE AGUA DE RECHAZO INCLUYENDO LA EJECUCIÓN DE JUNTAS Y DADOS DE ANCLAJE.	12
de 63mm de diámetro de PVC clase 10.	12
de 110mm de diámetro de PVC clase 10.	12
PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA RECTA Y ESPECIAL DE PVC C10 Y PIEZAS ESPECIALES PARA CAÑERÍA DE AGUA CRUDA INCLUYENDO LA EJECUCIÓN DE JUNTAS Y DADOS DE ANCLAJE.	13
3.2.1 de 110mm de diámetro de PVC clase 10.	13
3.2.2 de 200mm de diámetro de PVC clase 10.	13
ITEM 3.3: PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA RECTA Y ESPECIAL DE PVC C10 DIÁMETRO 110 MM DE AGUA OSMOSADA INCLUYENDO LA EJECUCIÓN DE JUNTAS Y DADOS DE ANCLAJE.	14
ITEM 3.4: PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA RECTA Y ESPECIAL DE ACERO, DIÁMETRO 200MM PARA CAÑERÍA VERTICAL DE AGUA OSMOSADA INCLUYENDO LA EJECUCIÓN DE JUNTAS, DADOS DE ANCLAJE Y PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VÁLVULA DE AIRE DE 100MM DE DIÁMETRO.	15
ITEM 3.5: PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULA MARIPOSA DE 110 MM DE DIÁMETRO.....	16
ITEM 3.6: READECUACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE MANIFOLD BOMBEO DE CISTERNA A	

TANQUE ELEVADO.	16
ITEM 3.7: DESMONTAJE DE BOMBAS EXISTENTES Y PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE BOMBAS VERTICALES CON SUS RESPECTIVOS MOTORES	17
4. CAÑERÍA AGUA DE RECHAZO DE NUEVO MÓDULO	23
4.4: PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE LOSAS DE TECHO PARA BOCAS DE REGISTRO Y PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA.	23
5. ROTURA Y REPARACIÓN	24
5.1: DE VEREDAS INCLUYENDO TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU EJECUCIÓN	24
ITEM 5.2: DE PAVIMENTO (MEJORADO ASFALTICO) INCLUYENDO TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU EJECUCIÓN	24
6. OBRAS COMPLEMENTARIAS AMPLIACIÓN P.O.I. B° TOBA	24
ITEM 6.1: OBRAS CIVILES	24
ITEM 6.1.1: CANALETA DE ALOJAMIENTO DE CAÑERÍA DE AGUA OSMOSADA	24
6.1.2: DEMOLICIÓN DE GABINETE DE MAMPOSTERÍA	26
6.1.3: SELLADO Y RELLENO DE ANTIGUA CÁMARA DE BOMBEO	26
6.1.4: ADECUACIÓN ESTRUCTURAL LOSA DE APOYO BOMBAS	26
ITEM 6.2: OBRAS COMPLEMENTARIAS VARIAS	27
6.2.1 INSTALACIÓN ELECTRICA, AUTOMATISMO Y TELEGESTIÓN	27
6.2.2 SISTEMA DE CLORACIÓN	27
7. HIGIENE Y SEGURIDAD DE LA OBRA	27
ITEM 7: HIGIENE Y SEGURIDAD DE LA OBRA	27
7.1 Cartel de obra	27
7.2 Carteles indicadores varios	27
7.3 Equipos y elementos de seguridad personal para el plantel de obra	27
7.3.1 Vestimenta de trabajo	27
7.3.2 Casco	27
7.3.3 Protección facial	27
7.3.4 Protección ocular	28
7.3.5 Protección auditiva	28
7.3.6 Protección respiratoria	28
7.3.7 Guantes	28
7.3.8 Calzados	28
7.4 Señalización nocturna luminosa	28
7.5 Provisión de baños químicos	28
7.6 Provisión de botiquín para uso del personal	28
7.7 Provisión de cerco opaco	28
7.8 Asesoramiento técnico	29

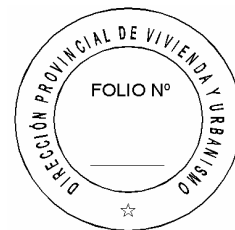
INTRODUCCIÓN

Como consecuencia de la puesta en marcha del Acueducto Barrio Plata, ha quedado sin necesidad de uso, el Módulo de Osmosis Inversa San Francisco Solano. El mismo es un módulo compacto de capacidad total de 50 m³/h. Dicho módulo será trasladado a la P.O.I. de Barrio Toba de la ciudad de Rosario, de manera de ampliar su capacidad instalada de producción de agua potable. Siendo el caudal existente de los módulos 1 y 2 de agua osmosada 100m³/h, el caudal final será de 150 m³/h de agua permeada.

LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

El Módulo de Osmosis Inversa Compacto de San Francisco Solano deberá montarse en el establecimiento de Barrio Toba dentro del patio que ha sido modificado para tal fin. En el interior del galpón se realizarán obras hidráulicas, civiles, eléctricas y automatismo, de adecuación, para recibir el nuevo módulo. En su exterior deberán ejecutarse obras hidráulicas y eléctricas.

El objeto de este pliego comprende, las obras de perforaciones de pozos de explotación, acueductos de vinculación de pozos, obras civiles y hidráulicas dentro del predio, todas las obras complementarias necesarias para su correcto funcionamiento y todos los trabajos necesarios y especificados en los pliegos.



ESPECIFICACIONES DE ÍTEMS A COTIZAR

A continuación se establecen los ítems que deberán cotizarse, junto con una descripción de los mismos. El Oferente deberá describir la metodología que empleará para la ejecución de los trabajos que correspondan a los distintos ítems de la Planilla de Cotización.

PROYECTO EJECUTIVO

"La Contratista deberá realizar la verificación del anteproyecto licitado en su conjunto y de cada una de sus partes componentes, elaborar la documentación a nivel de Proyecto Ejecutivo, y la Ingeniería de Detalle de la totalidad de la obra.

Los costos derivados de la elaboración y presentación de la documentación y estudios técnicos se encontrarán incluidos en Honorarios Profesionales, y no darán lugar a reclamo de pago adicional alguno por parte del Contratista."

1. PERFORACIONES DE EXPLOTACIÓN

ITEM 1.1: EJECUCIÓN DE PERFORACIONES

Comprende la ejecución de dos (2) perforaciones según lo indicado en el Anexo Perforaciones de Explotación.

Se certificará y pagará por perforación completa, inspeccionada y aprobada por la Inspección de la Obra.

ITEM 1.2: CONSTRUCCIÓN DE CAMARA DE POZO COMPLETA, SEGÚN PLANO

INCLUYENDO PIEZAS, MEDIDOR Y VÁLVULAS.

Comprende todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de las dos (2) cámaras de pozo completas de acuerdo al Plano de proyecto.

Incluye:

1. Provisión, el acarreo y colocación de las piezas especiales, medidor y válvulas, incluyendo válvula de aire triple efecto. El medidor debe ser con salida para pulsos para registro de caudales de 1 litro por pulso. Dicho medidor deberá ser previamente consensuado y verificado por el Departamento de Hidrometría.

Especificaciones CAUDALIMETROS ELECTROMAGNETICOS DE CARRETEL

CABEZAL SENSOR

Diámetro: 80 mm.

Revestimiento interno: Poliuretano

Conexiones a proceso: Bridas ISO 2531 e ISO 7005-2 (Normas AWWA); en acero al carbono, protegida con pintura poliuretánica Material del cuerpo: acero al carbono, protegida con pintura poliuretánica (aislada del fluido a medir por el revestimiento).

Medición desde 5 micro siemens.

Protección del sensor IP 68.

Rango de temperatura del producto: -40 a 180°C.

Exactitud: +/- 0,5 %.

Máxima presión de operación: 6 BAR.

INDICADOR REMOTO.

Display en LCD para indicación de caudal instantáneo y totalizado en 7 dígitos.

Teclado de Programación.

Señales de salida: analógica en 4-20 mA y de pulsos programables (standard)

Entradas y Salidas Programables.

Repetibilidad: +/- 0,05% del valor leído.

Protección del indicador IP 68 con tapa transparente.

Alimentación: 24 V. Conexión eléctrica: ½" NPT.

Cable de conexión entre indicador remoto y Cabezal Sensor 12 mts.

Dicho medidor debe ser previamente verificado por el Departamento de Hidrometría.

2. La excavación.

3. La construcción de las losas de fondo y tabiques de hormigón armado H17, contrapiso aliado de mortero de cemento tipo E, de acuerdo al Pliego de Especificaciones Técnicas Gene-



rales, la provisión, el acarreo y colocación de la tapa según Plano. Se deberá tener en cuenta que la misma estará ubicada en una zona en la cual pueden ser frecuentes actos de robo y vandalismo, motivo por el cual su diseño será apto para resistir los mismos.

La tapa será de acuerdo a lo especificado en planos de proyecto, de chapa antideslizante de 4,2 mm, con refuerzos, marcos, bisagras, manija perdible, tratamiento antióxido y tres manos de esmalte sintético color amarillo.

4. El retiro y transporte del material sobrante.

Se certificará y pagará por tarea de cámara de pozo terminada y aprobada.

ITEM 1.3: CONTRUCCIÓN DE GABINETE DE MAMPOSTERÍA SEGÚN PLANO PARA TABLERO ELÉCTRICO Y AUTOMATISMO, PILAR DE ENERGÍA Y VENTILACIÓN

Pilar de Mampostería

El contratista deberá proveer, acarrear e instalar los elementos necesarios para la realización del pilar de cometida de acuerdo a plano adjunto y contendrá cometida normalizada para este tipo de potencia según normas EPE.

Cada uno de estos pilares serán nombrados como:

☐ Perforación N° 1

☐ Perforación N° 2

El contratista será el responsable de solicitar y realizar todos los trámites necesarios ante la distribuidora de energía local y/o municipalidad local, para obtener el suministro de energía en cada una de las perforaciones.

Cabina de Mampostería

El contratista deberá proveer, acarrear e instalar los elementos necesarios para la realización de una Cabina de Mampostería destinados a alojar tableros de fuerza motriz, comando, tele gestión y corrección de factor de potencia.

Las acometidas de las cañerías hacia la sala deberán sellarse con espuma de poliuretano u otro elemento o material removible para evitar el ingreso de animales e insectos.

La cabina de mampostería deberá ser vinculada con la cámara que alojara la bomba, caudalímetro y salida de caños. El vínculo será mediante 2 caños de 2" de diámetro de PVC que permitirá pasar los conductores que fueran necesarios.

Los gabinetes estarán ubicados en los lugares indicados de perforaciones de explotación en plano, su ubicación exacta será definida conjuntamente con la Inspección de Obras. El gabinete tendrá dimensiones tales que permitan colocar en su interior el Tablero de Control, compresor, el sistema de ventilación y el pilar de energía.

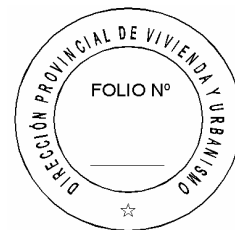
Comprende:

1. La excavación, hormigón de cimiento y mampostería de cimientos.
2. Mampostería de elevación de ladrillos a la vista, junta tomada.
3. Revoque interior.
4. Las capas aisladoras vertical y horizontal.
5. Los contrapisos y losa intermedia de apoyo tablero.
6. Los pisos de alisado de cemento.
7. Pintura interior y exterior en muros y aberturas.
8. Cañerías de ventilación en PVC D^o 200 mm según plano, para comunicación entre cámara subterránea y gabinete.
9. La instalación eléctrica para iluminación exterior debajo del alero.
10. Las acometidas de las cañerías hacia la cámara deberán sellarse (para evitar el ingreso de animales y gases), una vez instalados los cables, con espuma de poliuretano u otro elemento o material removible en caso de necesidad de recambio.
11. Todos los trabajos de arquitectura indicados en los planos correspondientes y/o necesarios para el fin, de acuerdo a las especificaciones técnicas y según las reglas del arte del buen construir.

La certificación y pago se efectuará por trabajo terminado y una vez aprobado por la Inspección de obra actuante.

2. ACUEDUCTO DE VINCULACION DE PERFORACIONES

ITEMS 2.1 Y 4.1: EXCAVACION EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y A CUALQUIER



PROFUNDIDAD, SEGUN NORMAS Y ESPECIFICACIONES, A CIELO ABIERTO

Comprende la excavación a cielo abierto, mecánica o manual, para la colocación planialtimétrica conforme al proyecto del acueducto, con las variaciones que eventualmente disponga la Inspección.

Incluye:

1. El perfilado manual necesario, en un todo de acuerdo al Pliego de Especificaciones Técnicas.
 2. La limpieza, nivelación del terreno y mediciones según el Pliego de Especificaciones Técnicas.
 3. El encajonamiento del suelo removido hasta la terminación de los trabajos.
 4. La conformación del lecho de apoyo, el relleno y compactación de la zanja una vez colocada la cañería y aprobada la prueba hidráulica, según lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas Generales, Directivas de la Inspección y Planos Tipos.
 5. Se realizará como mínimo un ensayo proctor T99 determinando su densidad del 95% en el mismo, y de las mismas muestras se definirán los valores de SPT a exigir para la compactación a realizar. El inspector podrá realizar todos los SPT que considere convenientes siendo que la empresa contratista deberá contar con dicho equipo en todo momento en obra.
 6. Se deberá realizar como mínimo por cada cuadra una apertura, se realizara un SPT y ensayo cono de arena debiendo este arrojar una densidad mayor a 95% del proctor influyente en la zona. Para la realización de dicho procedimiento se acordará un día donde acudirán la inspección, la consultora y una retroexcavadora de la contratista la cual estará a disposición de los anteriores.
 7. En caso que algunas de las pruebas no arroje el resultado esperado la empresa contratista deberá levantar y rehacer el trabajo de compactación 20 mts a cada lado del punto analizado, para corroborar que no se repita esta falencia el inspector podrá repetir el procedimiento en otros sectores de la misma cuadra sin necesidad de reconocer costos adicionales.
 8. En el sector reprobado se volverá a realizar el proceso siendo que tampoco se evaluara la posibilidad de reconocer costos adicionales por tal motivo.
 9. Se deberán realizar todos los ensayos necesarios sobre el terreno.
 10. Todas las tareas necesarias para el cumplimiento de los trabajos, como entibaciones, tablestacados, ataguías, bombeo, etc.
 11. El retiro del material sobrante, después de ejecutados los trabajos de relleno y compactación, hasta el lugar que indique la Inspección de la obra o la Municipalidad.
 12. Los gastos que deriven de la necesidad de efectuar estudios de suelo ordenados por la Inspección de la obra.
 13. Materiales, equipos y mano de obra para la ejecución de los sondeos para ubicar otras instalaciones y todas las reparaciones para recuperar el estado anterior.
 14. La medición y pago se realizará por en un todo de acuerdo a lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.
 15. Se fija el ancho mínimo de zanja establecido en el plano Tipo y éste será el que se reconozca para la medición del certificado.
- La medición y pago se realizará en un todo de acuerdo a lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, de acuerdo al avance reconociéndose un 65% (sesenta y cinco por ciento) de la longitud excavada cuando la zanja se encuentre en condiciones de recibir la cañería a colocar y el 35% (treinta y cinco por ciento) restante cuando la misma se encuentre aprobada hidráulicamente y la zanja completamente rellena y apisonada.
- ITEMS 2.2 Y 4.2: PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA RECTA PVC CLASE 10 Y PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS Y CAÑERÍAS ESPECIALES INCLUYENDO LA EJECUCIÓN DE JUNTAS Y DADOS DE ANCLAJE;
- 2.2.1 de 0.160m de diámetro de PVC clase 10.
 - 2.2.2 de 0.250m de diámetro de PVC clase 10.
 - 4.2.1 de 0.200m de diámetro de PVC clase 10.



Comprende los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la provisión, el acarreo y colocación de la totalidad de la cañería especial, incluyendo las juntas, piezas especiales, materiales y trabajos necesarios para realizar los dados de anclaje de la cañería.

Incluye:

1. El acarreo y colocación en obra de la cañería PVC clase 10, y la provisión, acarreo y colocación de piezas especiales, de hierro dúctil o acero, las cuales deberán ser bridadas, los materiales para las juntas y la provisión y colocación de la cinta de advertencia con alma de acero a 50 cm sobre la cañería según las características indicadas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.
2. El relevamiento de cualquier elemento que pueda interferir en la colocación de la cañería, incluyendo los sondeos para determinar posición planialtimétrica.
3. Mano de obra y materiales para la ejecución de los anclajes, los que deberán ser calculados por la Contratista y presentados para su aprobación previo a la ejecución.
4. La provisión, acarreo y colocación de los materiales indicados en el detalle de nudos, incluyendo todos aquellos materiales que, aún sin especificar, resulten necesarios para la correcta terminación de los trabajos.
5. Las pruebas hidráulicas y de funcionamiento de acuerdo a lo normado por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Se reconocerá un 50% una vez colocada la cañería y el 45 % una vez aprobada la prueba hidráulica y el 5% restante luego de aprobados los exámenes de laboratorio de las muestras obtenidas como resultado de los trabajos detallados en la cláusula 3.9.6. "Limpieza y desinfección de cañerías".

ITEM 2.3: CONSTRUCCIÓN DE CÁMARAS DE DESAGÜE Y LIMPIEZA COMPLETA INCLUYENDO LA PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE LA VÁLVULA ESCLUSA

2.3.1 de 100mm de diámetro para cañería de 160mm de diámetro.

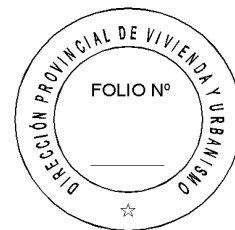
2.3.2 de 100mm de diámetro para cañería de 250mm de diámetro.

Comprende los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de las cámaras de desagüe y limpieza, en los sitios indicados en los planos de Proyecto, de acuerdo a lo detallado en los mismos, el presente Pliego Particular y a las Especificaciones Técnicas Generales.

A los fines de cotización, los planos de proyecto serán tomados como orientativos de las dimensiones y características de la cámara de alojamiento, debiendo la Contratista presentar diseño y cálculo de la misma, el cual deberá ser aprobado por Aguas Santafesinas S.A., previo a su ejecución.

Incluye:

1. La excavación.
2. La conexión al acueducto, en un todo de acuerdo al Plano de Proyecto.
3. La construcción de las losas de fondo de hormigón armado H21-A42, contrapiso alisado de mortero de cemento tipo E, el cuerpo de hormigón armado, incluyendo el revoque, de acuerdo al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.
4. El hormigón de limpieza H-8
5. La provisión, el acarreo y la colocación de la válvula esclusa de DN 100 mm y todas las piezas especiales necesarias de hierro dúctil o acero
6. La provisión, el acarreo y la colocación del marco y tapa de hierro dúctil, en vereda y/o calzada. En calzada la tapa debe resistir el peso de un equipo vial pesado.
7. Los bloques de hormigón para anclaje y asiento.
8. El relleno y compactación hasta la cota de terreno natural, reconstruyendo su superficie.
9. La cámara de Desagüe según Plano.
10. El retiro y transporte del material sobrante.
11. Todas las tareas necesarias para el cumplimiento de los trabajos como entibaciones, tablestacados provisorios, ataguías, drenajes y bombeo para abatimiento de napa, incluyendo los materiales perdidos por no poder ser retirados, etc.



Se certificará y pagará por tarea correctamente instalada con su correspondiente cámara totalmente ejecutada y todos los trabajos completamente terminados y aprobados por la Inspección.

ITEM 2.4: CONSTRUCCIÓN DE CÁMARAS PARA VÁLVULA DE AIRE COMPLETA INCLUYENDO LA PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE LA VÁLVULA DE AIRE TRIPLE EFECTO DE 100 MM DE DIÁMETRO Y VÁLVULA ESCLUSA

Comprende los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de las cámaras para válvulas de aire, en los sitios indicados en los planos de Proyecto, de acuerdo a lo detallado en los mismos, el presente Pliego Particular y a las Especificaciones Técnicas Generales.

A los fines de cotización, los planos de proyecto serán tomados como orientativos de las dimensiones y características de la cámara de alojamiento, debiendo la Contratista presentar diseño y cálculo de la misma, el cual deberá ser aprobado por Aguas Santafesinas S.A., previo a su ejecución.

Incluye:

1. La excavación.
2. La conexión al acueducto, en un todo de acuerdo al Plano de Proyecto.
3. La construcción de las losas de fondo de hormigón armado H21-A42, contrapiso alisado de mortero de cemento tipo E, el cuerpo de hormigón armado, incluyendo el revoque, de acuerdo al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales
4. El hormigón de limpieza H-8
5. La provisión, el acarreo y la colocación de las válvulas de aire triple efecto de DN 100 mm y válvula esclusa y de las piezas especiales de hierro dúctil o acero.
6. La provisión, el acarreo y la colocación del marco y tapa de hierro dúctil, en vereda y/o calzada. En calzada la tapa debe resistir el peso de un equipo vial pesado.
7. Los bloques de hormigón para anclaje y asiento.
8. El relleno y compactación hasta la cota de terreno natural, reconstruyendo su superficie.
9. El retiro y transporte del material sobrante.
10. Todas las tareas necesarias para el cumplimiento de los trabajos como entibaciones, tablestacados provisorios, ataguías, drenajes y bombeo para abatimiento de napa, incluyendo los materiales perdidos por no poder ser retirados, etc.

Se certificará y pagará por tarea correctamente instalada con su correspondiente cámara totalmente ejecutada y todos los trabajos completamente terminados y aprobados por la Inspección.

ITEM 2.5: EJECUCIÓN DE EMPALME CON CAÑERÍA EXISTENTE INCLUYENDO LOS MATERIALES PARA SU EJECUCIÓN Y LA PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE LA VÁLVULA ESCLUSA DE 250MM DE DIÁMETRO.

Comprende los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución del empalme del acueducto de vinculación de los pozos con el acueducto existente de diámetro 250 mm de acuerdo a lo indicado en los planos de Proyecto, a los planos tipo y a las Especificaciones Técnicas Generales.

Incluye:

1. La excavación para la ejecución de todos los nudos y cámaras del empalme.
2. La rotura de calzada y traslado del material sobrante de acuerdo a las normativas de la Municipalidad y a las órdenes impartidas por la Inspección.
3. La provisión, acarreo y colocación de la cañería recta, piezas especiales y accesorios de acero, hierro dúctil clase K7 o PVC case 10 para agua potable que sean necesarios de acuerdo al detalle de nudo.
4. Materiales, quipos y mano de obra necesarios para la ejecución de los anclajes que fueran necesarios cuyo cálculo deberá ser presentado y aprobado previamente a su construcción.
5. El relleno y compactación hasta la cota de terreno natural, reconstruyendo su superficie.
6. El retiro y transporte del material sobrante.



7. Todas las tareas necesarias para el cumplimiento de los trabajos como entibaciones, tablestacados provisorios, ataguías, drenajes y bombeo para abatimiento de napa, incluyendo los materiales perdidos por no poder ser retirados, etc.

8. La provisión, acarreo y colocación de la válvula esclusa diámetro 250mm.

9. Todos los materiales, equipos y mano de obra que sean requeridos para la correcta ejecución de las tareas y que no se encuentren expresamente indicados en planos y especificaciones del proyecto.

Se certificará y pagará en forma global una vez terminados los trabajos y aprobados por la Inspección de Obra.

3. OBRAS HIDRÁULICAS DENTRO DEL PREDIO.

La contratista deberá evaluar y relevar la situación actual de trincheras ejecutadas y a ejecutar, cañerías ejecutadas y a ejecutar para confeccionar el proyecto ejecutivo a presentar a la inspección para su aprobación previo a la construcción de los siguientes ítems.

ITEM 3.1: PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA RECTA Y ESPECIAL DE PVC C10 Y PIEZAS ESPECIALES PARA CAÑERÍA DE AGUA DE RECHAZO INCLUYENDO LA EJECUCIÓN DE JUNTAS Y DADOS DE ANCLAJE.

3.1.1 de 63mm de diámetro de PVC clase 10.

3.1.2 de 110mm de diámetro de PVC clase 10.

Este ítem describe la provisión, acarreo y colocación en el interior de las canaletas de cañería de PVC C10 diámetro 63mm (ítem 3.1.1) y cañería de PVC C10 diámetro 110mm (ítem 3.1.2) con juntas para pegar que conducirá el agua de rechazo desde el módulo de ósmosis inversa hasta la primera boca de registro de la cañería de agua de rechazo.

Comprende la provisión, acarreo y colocación de la cañería recta y especial.

Incluye:

1. Mano de obra y materiales para la ejecución de los anclajes.
2. Provisión de piezas especiales de hierro fundido dúctil o acero (curvas, ramales, reducciones, etc.) y accesorios para la unión de las mismas con las cañerías.
3. La provisión, el acarreo y colocación de la cañería recta.
4. Las sujeciones y muertos de anclaje.
5. Las pruebas hidráulicas y de funcionamiento de acuerdo a lo normado por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Aguas Santafesinas S.A.
6. La desinfección de la cañería de acuerdo a lo normado por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Aguas Santafesinas S.A.

A los efectos de certificar las obras ejecutadas, se realizará la verificación y justificación del grado de avance de los trabajos realizados en el período de tiempo establecido, y ello acorde a la correspondiente incidencia porcentual del ítem determinada en la Planilla de Cotización de la Oferta y Plan de Trabajos aprobado.

ITEM 3.2: PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA RECTA Y ESPECIAL DE PVC C10 Y PIEZAS ESPECIALES PARA CAÑERÍA DE AGUA CRUDA INCLUYENDO LA EJECUCIÓN DE JUNTAS Y DADOS DE ANCLAJE.

3.2.1 de 110 mm de diámetro de PVC clase 10.

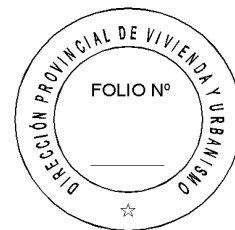
3.2.2 de 200 mm de diámetro de PVC clase 10.

Este ítem describe la provisión, acarreo y colocación en el interior de las canaletas construidas a tal fin de la cañería que conducirá el agua cruda desde la Te de 200 mm ya existente en el edificio de la POI hasta la brida de inicio del módulo compacto. Incluye la cañería de PVC C10 diámetro 110 mm (ítem 3.2.1) y cañería de PVC C10 diámetro 200 mm (ítem 3.2.2)

Comprende la provisión, acarreo y colocación de la cañería recta y especial.

Incluye:

1. Mano de obra y materiales para la ejecución de los anclajes.
2. Provisión de piezas especiales de hierro fundido dúctil o acero (curvas, ramales, reducciones, etc.) y accesorios para la unión de las mismas con las cañerías.
3. La provisión, el acarreo y colocación de la cañería recta.
4. Las sujeciones y muertos de anclaje



5. Las pruebas hidráulicas y de funcionamiento de acuerdo a lo normado por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Aguas Santafesinas S.A.

6. La desinfección de la cañería de acuerdo a lo normado por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Aguas Santafesinas S.A.

A los efectos de certificar las obras ejecutadas, se realizará la verificación y justificación del grado de avance de los trabajos realizados en el período de tiempo establecido, y ello acorde a la correspondiente incidencia porcentual del ítem determinada en la Planilla de Cotización de la Oferta y Plan de Trabajos aprobado.

ITEM 3.3: PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA RECTA Y ESPECIAL DE PVC C10 DIÁMETRO 110 MM DE AGUA OSMOSADA INCLUYENDO LA EJECUCIÓN DE JUNTAS Y DADOS DE ANCLAJE.

Este ítem describe la provisión, acarreo e instalación en el interior de las canaletas, construidas a tal fin, de la cañería que conducirá el agua permeada desde la salida de las membranas hasta el ramal Te de 110/200mm, incluida la misma, que conecta con la cañería ya existente de diámetro 200 mm según planos de proyecto.

Comprende la provisión, acarreo y colocación de la cañería recta y especial.

Incluye:

1. Mano de obra y materiales para la ejecución de los anclajes.
2. Provisión de piezas especiales de hierro fundido dúctil o acero (curvas, ramales, reducciones, etc.) y accesorios para la unión de las mismas con las cañerías.
3. La provisión, el acarreo y colocación de la cañería recta.
4. Las sujeciones y anclajes.
5. Las pruebas hidráulicas y de funcionamiento de acuerdo a lo normado por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Aguas Santafesinas S.A.
6. La desinfección de la cañería de acuerdo a lo normado por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Aguas Santafesinas S.A.

A los efectos de certificar las obras ejecutadas, se realizará la verificación y justificación del grado de avance de los trabajos realizados en el período de tiempo establecido, y ello acorde a la correspondiente incidencia porcentual del ítem determinada en la Planilla de Cotización de la Oferta y Plan de Trabajos aprobado.

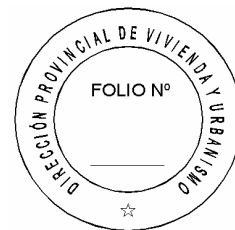
ITEM 3.4: PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍA RECTA Y ESPECIAL DE ACERO, DIÁMETRO 200 MM PARA CAÑERÍA VERTICAL DE AGUA OSMOSADA INCLUYENDO LA EJECUCIÓN DE JUNTAS, DADOS DE ANCLAJE Y PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VÁLVULA DE AIRE DE 100 MM DE DIÁMETRO.

Este ítem describe la provisión, acarreo e instalación de la cañería que conducirá el agua permeada desde la cañería de agua osmosada de diámetro 200 mm (para el módulo de ósmosis inversa nuevo) y cañería de diámetro 110mm (conducción de agua osmosada de módulos existentes) hasta el punto en que la cañería descarga en la cámara de la cisterna. Tal como se observa en planos de proyecto esta cañería será colocada en forma vertical inmediatamente a la salida del galpón Astori y anclada a la pared del mismo mediante soportes metálicos.

Comprende la provisión, acarreo y colocación de la cañería recta y especial.

Incluye:

1. Mano de obra y materiales para la ejecución de las sujeciones y anclajes.
2. Provisión de piezas especiales de hierro fundido dúctil o acero (curvas, ramales, reducciones, etc.) y accesorios para la unión de las mismas con las cañerías.
3. La provisión, el acarreo y colocación de la cañería recta de acero revestida de espesor 6.35mm.
4. Las sujeciones y muertos de anclaje
5. Los soportes metálicos para anclaje en vertical en los muros.
6. Los trabajos necesarios (rotura de losa de hormigón, mampostería, etc.) para retirar los codos y cañería de 110mm y 200mm existentes hasta el pasamuro (incluido el mismo) a la salida del galpón Astori y de donde se vinculará la cañería vertical. Se deberá verificar el pasaje



de cañerías desde el galpón Astori hasta la cámara de la cisterna y ejecutar el sistema de cañería vertical a partir del muro de mampostería.

7. Todos los elementos que comprende la ejecución de la cañería que se encontrará a la intemperie deberá ser pintada con dos manos de Epoxi.

8. La válvula de aire de 100mm de diámetro.

9. Las pruebas hidráulicas y de funcionamiento de acuerdo a lo normado por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Aguas Santafesinas S.A.

10. La desinfección de la cañería de acuerdo a lo normado por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Aguas Santafesinas S.A.

A los efectos de certificar las obras ejecutadas, se realizará la verificación y justificación del grado de avance de los trabajos realizados en el período de tiempo establecido, y ello acorde a la correspondiente incidencia porcentual del ítem determinada en la Planilla de Cotización de la Oferta y Plan de Trabajos aprobado.

ITEM 3.5: PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULA MARIPOSA DE 110 MM DE DIÁMETRO.

Este ítem contempla la provisión, el acarreo y la colocación de 2 (dos) válvulas mariposa de 110mm de diámetro PN10 a colocar en las cañerías de ingreso de agua cruda y salida de agua permeada previo a la conexión con el módulo de ósmosis inversa.

A los efectos de certificar las obras ejecutadas, se realizará la verificación y justificación del grado de avance de los trabajos realizados en el período de tiempo establecido, y ello acorde a la correspondiente incidencia porcentual del ítem determinada en la Planilla de Cotización de la Oferta y Plan de Trabajos aprobado.

ITEM 3.6: READECUACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE MANIFOLD BOMBEO DE CISTERNA A TANQUE ELEVADO.

Comprende La provisión de cañerías, piezas especiales, válvulas y accesorios para el normal funcionamiento del sistema de bombeo de agua Osmosada al Tanque de Reserva Elevado de la Planta. Esta cañería será de acero inoxidable AISI 304 debiendo presentar previamente a la Inspección el material seleccionado, para su aprobación.

Incluye:

1. La provisión de la totalidad de cañerías de acero inoxidable AISI 304.
2. Las piezas especiales, para la vinculación de las salidas de las bombas a la cañería existente de subida al tanque elevado en acero inoxidable AISI 304.
3. La provisión de las válvulas de retención y mariposas de acero inoxidable AISI 304, incluyendo las juntas elásticas de caucho y los niples necesarios.
4. La correcta ejecución de los empalmes, evitando la parada del bombeo, para el buen funcionamiento la subida al tanque.
5. La provisión y montaje de todas las piezas especiales, cañerías, accesorios y juntas.
6. Las válvulas de aire.
7. Los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de los asientos de las cañerías, piezas especiales y accesorios, que deberán ser calculados y aprobados previamente a su ejecución.
8. La desinfección de la cañería instalada y todas las tareas para el cumplimiento de los trabajos, como apuntalamientos.
9. La pintura exterior e interior de las cañerías a instalar, según Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Se computará y pagará en forma global una vez que todos los trabajos estén completamente terminados y aprobados según la Planilla de Cotización de la Oferta y Plan de Trabajos aprobado.

ITEM 3.7: DESMONTAJE DE BOMBAS EXISTENTES Y PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE BOMBAS VERTICALES CON SUS RESPECTIVOS MOTORES

Este ítem incluye el desmontaje de las bombas existentes en Cisterna y el transporte, suministro y montaje dentro de la misma de 2 bombas centrífugas de eje vertical, provistas con motor eléctrico para elevar en su capacidad nominal 250 m³/h a 27m.c.a. de altura cada una, una en funcionamiento y una en reserva, 1+1 (incluyendo los repuestos detallados al fi-



nal del ítem). Los 27 m.c.a. son considerados desde pelo de agua mínimo de cisterna a pelo de agua máximo en tanque.

Posteriormente, se debe verificar un caudal de 180 m³/h para una altura de 25 m.c.a., siempre con los variadores de frecuencia requeridos. Los equipos que se oferten deberán tener rendimientos no inferiores, para el conjunto bomba - motor, al 85% en su punto nominal y no inferiores al 80% en la otra condición de funcionamiento requerida. Para todas las condiciones el Proveedor indicará claramente el rendimiento garantizado.

La velocidad de giro: 1500 rpm.

Los tramos de bombas y elementos de impulsión y transmisión tendrán una longitud tal que permita un fácil montaje y desmontaje de la bomba. Los datos presentados son orientativos, aunque suficientemente precisos como para no modificar modelo de bombas ni tamaño del motor.

El proveedor verificará los equipos a partir de las curvas características, de forma tal que trabajando como se señaló más arriba, satisfagan las condiciones de funcionamiento indicadas en el proyecto ejecutivo de las tuberías de impulsión, las que el proveedor deberá confirmar o ajustar. La inspección deberá aprobar dicha verificación previamente a la provisión.

Se deberá verificar la sumergencia mínima de las bombas en todas las condiciones normales de operación.

Los tramos de bombas y elementos de impulsión y transmisión comprenden:

- Ejes de transmisión
- Caños camisas
- Caños de impulsión
- El eje será de construcción robusta, apto para transmitir al impulsor toda la potencia que éste requiera para todo el rango de operación del equipo. El mismo se construirá en acero inoxidable al cromo níquel de refinación; la calidad y la especificación serán seleccionadas por el fabricante teniendo en cuenta conceptos de resistencia mecánica y de resistencia a la corrosión del agua del río cuya calidad se anexa a la presente especificación técnica.
- Los Bujes deben ser de bronce con goma vulcanizada y permitir su lubricación con agua limpia, a los distintos tramos de columna, extremo líquido y cuerpo de bomba, con una inyección independiente externa a cada buje, tanto a los de columna como a los de cuerpo.
- Los manguitos de acoplamiento o unión de ejes de la bomba, deberán ser del tipo partidos en mitades

Se deberá respetar la sumergencia mínima, teniendo en cuenta que la campana de la bomba se colocará a 30cm del piso de cisterna y que el nivel mínimo de pelo de agua de cisterna es 1,00mts desde fondo de la misma (pudiendo aceptarse hasta 1,10mts como máximo)

La longitud de la columna de elevación será aproximadamente 3mts. (Ver esquema adjunto al final del ítem). Estos datos serán relevados en las instalaciones existentes, al momento de efectivizar la compra de las bombas en cuestión.

En cualquier caso el oferente deberá suministrar los planos generales y de detalle de todos los equipos y piezas, así como también un manual de montaje, de operación y mantenimiento de los conjuntos bomba-impulsión-motor. Los planos generales y de detalle de todos los equipos y piezas deberán ser aprobados formalmente por ASSA previo a su fabricación, ejecución, construcción o compra.

Detalle del suministro:

Las bombas serán de una o varias etapas.

El suministrador deberá asumir la responsabilidad total por el equipo, es decir bombas, motores y accesorios.

Bombas

a) Impulsor

El diámetro del impulsor seleccionado podrá ser menor o igual que el 90 % del máximo diámetro de impulsor permitido por la carcasa, siempre que se demuestre el punto de mayor rendimiento, a las exigencias requeridas.

Su diseño deberá reducir el empuje axial sobre los cojinetes, y al mismo tiempo limitar la presión en la caja de empaquetaduras.



El impulsor estará construido en materiales que aseguren probadamente una construcción adecuada al régimen de trabajo y deberá soportar sin desgaste en los ensayos correspondientes, la velocidad máxima tangencial especificada para el material indicado.

Adicionalmente el material de la carcasa será apto para trabajar con el agua del río Paraná cuyas características se adjuntan a la presente especificación. Este requisito se aplica también a todos los componentes de la bomba que se especifican a continuación y que estén en contacto con el líquido bombeado.

b) Carcasa

La carcasa de la bomba será diseñada para soportar una presión igual a la presión máxima de succión especificada, más la altura desarrollada con el impulsor de diámetro máximo admisible por la carcasa, con la válvula de salida totalmente cerrada.

La misma estará construida en materiales que aseguren probadamente una construcción adecuada al régimen de trabajo.

c) Boca de succión

Las campanas de succión podrán estar construidas del mismo material que la carcasa de la bomba, en cualquier caso serán diseñadas de manera tal de obtener elevados rendimientos a diferentes caudales de operación, sin experimentar ningún tipo de turbulencia.

d) Aros de desgaste

La carcasa y el impulsor deberán estar provistos de aros de desgaste recambiables.

Cuando en el primer impulsor no sea posible el uso del aro de desgaste, el mismo podrá omitirse. El fabricante deberá aclarar esta particularidad en la oferta.

Los aros de desgaste a colocar en el cuerpo de la bomba y en el impulsor estarán contruidos en materiales que aseguren probadamente su objetivo y sus durezas mínimas deberán ser compatibles entre las caras de contacto. El aro de dureza inferior será montado sobre el lado de más fácil extracción.

e) Eje

El eje será de construcción robusta, apto para transmitir al impulsor toda la potencia que éste requiera para todo el rango de operación del equipo. El mismo se construirá en acero inoxidable al cromo níquel de refinación; la calidad y la especificación será seleccionada por el fabricante teniendo en cuenta conceptos de resistencia mecánica y de resistencia a la corrosión del agua del río cuya calidad se anexa a la presente especificación técnica y tendrá manguitos de protección reemplazables, ajustados de manera tal de prevenir su rotación sobre el eje, y se dispondrá de sellado entre el rotor y manguito para evitar fugas.

f) Cabezal de descarga

El cabezal de descarga será diseñado y construido de manera tal de obtener elevados rendimientos; el mismo tendrá amplias aberturas que permitan el acceso visual y manual al prensaestopas para su mantenimiento.

Su forma interior será tal que además de contener el codo de descarga permita recoger en su fondo las pérdidas de agua.

La brida del codo de descarga será según AWWA C 207, clase de acuerdo con el servicio. Se admitirán otras bridas, pero deberán ser definidas claramente por el suministrador.

El codo llevará un tapón de acero galvanizado para toma de presiones.

g) Columna de elevación

La columna de elevación estará contruida por tubos de acero calidad SAE 1010/1020. La columna estará dividida en tramos no mayores de 3,00 m unidos entre sí mediante bridas; éstas serán soldadas y reforzadas en su unión con los caños y posteriormente se tratarán térmicamente a fin de evitar las tensiones residuales producidas durante las soldaduras.

El espesor de las paredes de la columna se dimensionará ampliamente para soportar los pesos y esfuerzos puestos en juego, respondiendo a los lineamientos dados en las normas debiendo ser superior a los 9mm.

Los bulones y tuercas que unen las bridas de dos tramos serán de acero inoxidable debidamente protegidos. El suministrador especificará la protección.

La hermeticidad entre la columna de impulsión -que contiene al eje- y el motor, se realizará con sistemas de empaquetaduras y prensa estopas.



h) Linterna o cabezal intermedio

Entre el cabezal de descarga y el motor eléctrico de accionamiento irá instalado el cabezal intermedio o linterna, unida al motor mediante bridas. El mismo será construido en acero según normas, y contará con nervaduras que le confieran rigidez, con el fin de evitar vibraciones y/o deformaciones.

En él irá alojado el acoplamiento entre bomba y motor, teniendo grandes aberturas para el fácil acceso al mismo.

La linterna (vinculación bomba-motor) deberá estar dimensionada para la carga que le transfiera el cojinete de empuje y la base deberá dimensionarse de tal forma que los agujeros para los bulones de anclaje coincidan con las perforaciones de las losas existentes.

i) Curvas características Q - H

La curva característica caudal - altura tendrá un incremento sostenido de la altura al disminuir el caudal hasta cero.

La altura a caudal cero será superior a la altura correspondiente al caudal de funcionamiento especificado.

j) Bridas

Las bridas de descarga serán para el mismo rango de presión y de acuerdo a normas.

k) Cañerías

Las cañerías para sellos o empaquetaduras serán de acero sin costura de acuerdo a la norma ASTM A-53 (tipo S), A-106, A-524 ó API 5L, grado A ó B.

Para los tamaños de 2 1/2" y mayores se usará Schedule 40, para tamaños desde 1/2" a 2" se usará Schedule 80. Los materiales de accesorios, válvulas y bridas de acero deberán ajustarse a la norma ASTM A-105 y A-181, las uniones SERÁN BRIDADAS con espárragos y tuercas de acero inoxidable debidamente protegidos.

l) Rodamientos

Los rodamientos serán del tipo Standard con soportes separados de la carcasa y seleccionados para una vida media de seis (6) años (50.000 horas) como mínimo, para operación continua en las condiciones nominales de la bomba, pero no menos de 32.000 horas bajo máxima carga axial y radial.

m) Juntas de acoplamiento

Las juntas de acoplamiento serán las sugeridas por el fabricante, construidas en acero, con espaciador.

El distanciador debe tener una dimensión tal que permita extraer los rodamientos sin remoción del accionamiento.

n) Balanceo

Los elementos rotantes, incluyendo el impulsor serán balanceados estática y dinámicamente.

o) Placa base

El cabezal de descarga apoyará sobre una placa base de chapa de acero calidad SAE 1010/1020 cuadrada, perfectamente plana y con los registros correspondientes y un espesor no menor a 38 mm (1 1/2"). La misma irá fijada a la losa de hormigón o estructura metálica mediante bulones de anclaje, los que serán también suministro del proveedor.

El proveedor deberá indicar en su oferta claramente los esfuerzos máximos transmitidos a la losa donde irá anclado el cabezal de la bomba.

p) Alineación y balanceo del conjunto bomba - motor.

Los elementos rotantes del conjunto bomba - motor, serán alineados y balanceados estática y dinámicamente. El premontaje del motor y los ensayos correspondientes serán efectuados en el taller del fabricante de la bomba.

q) Refrigeración de Bombas

La caja de cojinetes lubricados por aceite.

En caso de necesitar lubricación con agua, la lubricación/ refrigeración se realizará con el mismo líquido bombeado. Es decir será una bomba autolubricada.

La bomba deberá tener la capacidad de lubricar/refrigerar la caja de rodamientos y los bujes de la columna sin necesidad de agua de fuente externa.

Todas las cañerías de lubricación, de poseerla, serán de acero inoxidable.



r) Materiales y pinturas

El proveedor mantendrá la responsabilidad de la selección de los materiales empleados en la construcción de la bomba.

Como se mencionó más arriba, se adjuntan las características del agua cruda del río Paraná, para la selección de materiales, cuando corresponda.

Deberá indicar claramente, según las normas: nacional (IRAM), ó internacionales reconocidas (ASTM, AISI, DIN, ISO, etc.) los materiales de todas las partes componentes de la bomba y equipos auxiliares.

Con el suministro se remitirán certificados de procedencia de materiales o en su defecto certificados de análisis químicos de éstos, de las siguientes partes de las bombas: carcasa, impulsores, cañería de subida y linterna, ejes, manguito de protección, aros de desgaste y caja de empaquetadura.

No se aceptarán soldaduras de reparación en carcasas de bomba ni motor.

El pintado protector del equipo será ejecutado según los Standard del proveedor. Este será informado oportunamente de la coloración final requerida.

Se deberá presentar en la oferta y luego a la Inspección para su aprobación, el tipo de preparación superficial y la secuencia de pintado a emplear. No se admitirá el pintado sin la previa inspección.

Todos los productos utilizados en los trabajos como ser diluyentes, antióxidos, esmaltes, etc., deberán pertenecer a la línea de productos de un mismo fabricante. Dichos productos serán de marcas reconocidas y de primera calidad.

s) Placa de identificación

Cada equipo deberá tener una placa de acero inoxidable con caracteres grabados o estampados que deberá incluir la siguiente información como mínimo:

- Nombre del fabricante
- Tipo y modelo de la bomba
- Número de serie y año de construcción
- Caudal en m³/h
- Altura en m
- Peso específico del líquido
- Potencia máxima absorbida por la bomba

Todas las piezas deberán estar identificadas con un TAG bajo relieve que será el mismo que figure en los planos y materiales de repuestos.

Las Especificaciones Técnicas de los motores, como los ensayos exigidos, se encuentran en Anexo 2 “Especificación técnica y ensayos de motores eléctricos”.

El Contratista deberá tener en cuenta que el montaje de las bombas deberá ser supervisado por el proveedor de las bombas, primando el criterio de este último frente a eventuales divergencias sobre los procedimientos y ajustes del montaje, como así también las pruebas posteriores.

Se realizarán todos los ensayos pertinentes tanto en bombas como en motores y los mismos deben ser presenciados por la inspección. (Ver Anexo 3 “Ensayos de bombas”).

Se realizará la puesta en marcha de las bombas bajo la supervisión del proveedor de las mismas y de la inspección.

Los repuestos se deberán entregar en cajones de madera donde se indiquen en forma indeleble que parte posee cada cajón.

A continuación se muestra un resumen del equipamiento de repuesto a adquirir.

- Dos (2) juegos completos de cojinetes y/o bujes, aros y anillos de bronce para el cuerpo de la bomba, más un eje de bomba (cuerpo de bomba).
- Tres (3) juegos completos de cojinetes del eje de transmisión, incluyendo cuplas/manguitos de acoplamiento y elementos necesarios.
- Un (1) tramo completo de eje de transmisión.
- Dos (2) juegos completos de empaquetaduras.
- Un (1) juego completo de caños camisa
- Un (1) juego completo de pernos de acoplamiento de manchón



- Un (1) juego de rodamientos / rodamiento
- Un (1) caño de impulsión de cada medida diferente
- Un (1) eje de linterna completo
- Un (1) extremo liquido armado y ensayado

Forma de medición y pago: por tarea desarrollada y/o provista y aprobada por la inspección.

4. CAÑERÍA AGUA DE RECHAZO DE NUEVO MÓDULO

ITEM 4.3: CONSTRUCCIÓN DE BOCAS DE REGISTRO INCLUYENDO LA LOSA DE FONDO, COJINETE Y CUERPO DE HORMIGÓN DE PROFUNDIDAD MENOR A 2.50 M

Comprende los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de las bocas de registro de acuerdo al Plano Tipo.

Incluye:

1. La excavación.
2. La construcción de las losas de fondo de hormigón H21, alisado con la conformación del cojinete de mortero de cemento, el cuerpo de hormigón H21, incluyendo el revoque, de acuerdo al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y a lo indicado en el Plano Tipo correspondiente.
3. El retiro y transporte del material sobrante.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación; por la carga y descarga del producto de la misma; por el transporte de los materiales excavados; por la preparación del terreno; por la conformación y perfilado del fondo y taludes; por el bombeo de agua; la construcción de las bocas de registro, con sus correspondientes cojinetes; el empalme de las cañerías correspondientes; la reparación de instalaciones existentes removidas como consecuencia de los trabajos efectuados; por la conservación de las obras hasta la recepción definitiva y por cualquier otro gasto que ocasione la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin.

Se certificará y pagará por unidad terminada y aprobada por la inspección de Obra.

ITEM 4.4: PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE LOSAS DE TECHO PARA BOCAS DE REGISTRO Y PROVISIÓN, ACARREO Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA.

Comprende los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de las losas de techo para bocas de registro, y la provisión, el acarreo y colocación del marco y tapa de HºFº, de acuerdo al Plano Tipo.

Incluye:

1. La construcción de la losa de techo de hormigón armado en vereda o calzada según corresponda, incluyendo la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios, según Plano Tipo.
2. Provisión, acarreo y colocación del marco y tapa de hierro fundido.

Se certificará y pagará por tarea terminada y aprobada por la inspección de Obra.

5. ROTURA Y REPARACION

ITEM 5.1: DE VEREDAS INCLUYENDO TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU EJECUCIÓN

Comprende los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de la rotura de veredas, el retiro y traslado del material, la ejecución del contrapiso y la reposición de la vereda a su estado original, tanto de mosaicos, como de alisado de cemento, al igual que los accesos vehiculares o escalinatas, de acuerdo al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Se certificará y pagará por tarea terminada reconociéndose el ancho de zanja y afectado con un máximo de 0.20 m en demasía del ancho establecido de acuerdo con el plano tipo de ancho de zanja fijado.

ITEM 5.2: DE PAVIMENTO (MEJORADO ASFALTICO) INCLUYENDO TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU EJECUCIÓN

Comprende los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de la rotura y reparación de pavimentos conforme a las exigencias de la Municipalidad (Reglamento vi-



gente para apertura de calzadas y veredas) para la ejecución de las excavaciones para instalación de cañerías, construcción de las bocas de registro y conexiones domiciliarias de acuerdo al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Incluye:

1. El retiro y traslado del material sobrante.
 2. La conformación del paquete estructural, la construcción de pavimento y cordones en su estado original.
 3. Los relevamientos de instalaciones existentes.
 4. Las tramitaciones de permisos municipales.
 5. Las reparaciones de instalaciones del sistema pluvial que puedan haberse afectado.
- Se certificará y pagará por tarea terminada reconociéndose para la red colectora el ancho realmente afectado y como máximo 0.10 m en demasía por cada lado del ancho de zanja fijado en el plano tipo A-01-01 para el diámetro a cañería a instalar.

6. OBRAS COMPLEMENTARIAS AMPLIACIÓN P.O.I. Bº TOBA

ITEM 6.1: OBRAS CIVILES

ITEM 6.1.1: CANALETA DE ALOJAMIENTO DE CAÑERÍA DE AGUA OSMOSADA

La contratista deberá evaluar y relevar la situación actual de trincheras ejecutadas y a ejecutar, cañerías ejecutadas y a ejecutar para confeccionar el proyecto ejecutivo a presentar a la inspección para su aprobación previo a la construcción de las trincheras.

El presente ítem comprende la provisión de los materiales y ejecución de la canaleta donde se alojarán las cañerías de agua osmosada del módulo compacto. La misma tendrá las dimensiones según planos de proyecto y tipos.

Para la ejecución de las mismas deberá romperse el hormigón existente. La rotura del hormigón deberá ser prolija. Se marcará y cortará en forma continua la superficie para luego, una vez que este debilitada, emplear un martillo neumático.

La contratista deberá retirar del predio todo el material sobrante, salvo indicación de la inspección de obra. Se deberá tener cuidado de no dañar las superficies aledañas, siendo responsable la contratista de cualquier daño ocasionado.

La canaleta se realizará con hormigón H-25 CPN-ARS o superior de 15 cm de espesor. Para poder conseguir fluidez en la masa y evitar cavidades no deseadas, se deberá incorporar OMICROM o similar al 1% en peso de cemento. La terminación deberá ser prolija reparando todas las imperfecciones que pudieran quedar de la colada del hormigón.

Se utilizará armadura ADN 420 en los diámetros resultantes de la verificación de figuración correspondiente a ancho de fisura muy reducido.

Las armaduras serán de fábricas de reconocido prestigio y de calidad marcada en cada barra. El doblado y la colocación de las armaduras deberán ser ordenados y se mantendrá visible hasta pasar la inspección visual. El recubrimiento de la misma con los bordes externos (suelo) deberá ser no menor a 4cm, mientras que del lado interno el mismo será no menor a 2 cm.

La parte visible de la canaleta deberá estar limpia antes de proceder a la colocación del impermeabilizante. La superficie se debe dejar húmeda antes de la aplicación del producto.

Una vez que las caras interiores de la canaleta se encuentren preparadas para recibir el tratamiento impermeabilizante se procederá al pintado con MASTERSEAL 512 o similar. Se aplicará en dos manos cruzadas para lograr cubrir toda la superficie.

El presente ítem también incluye la provisión y colocación de una tapa metálica abierta (no ciega) en todo el recorrido, para poder captar el agua del lavado del piso. La misma deberá tener una resistencia tal para soportar el tránsito peatonal. Podrá realizarse con planchuelas de y el marco podrán ser perfiles Angulo, con las dimensiones que arrojen las verificaciones correspondientes.

Las tapas metálicas deberán tener el siguiente tratamiento:

1. Arenado a acero blanco.
2. La primera mano de pintura se realizará antes de las 12 horas después del arenado.



3. Se pintará con dos manos de pintura epoxi autoimprimante de muy altos sólidos AMERLOK 400, dos componentes de Revesta, o similar.

4. Las dos manos de pintura formarán capa seca de 280 a 300 micrones como mínimo.

5. La Contratista deberá presentar ensayos o test del arenado y espesores de pintura realizada por un especialista y se entregarán a la Inspección de Obra.

La contratista deberá proveer todos los materiales, mano de obra especializada y equipos necesarios para la realización de las tareas descriptas en el ítem.

También deberá entregar planos de detalles, fichas técnicas, verificación estructural de la rotura de la losa y armadura como así también la verificación la canaleta. Siempre se deberá tener en cuenta los reglamentos CIRSOC 201 como así también el pliego de especificaciones generales de ASSA.

La Inspección deberá verificar y aprobar todos los pasos descriptos anteriormente.

A los efectos de certificar las obras ejecutadas, se realizará la verificación y justificación del grado de avance de los trabajos realizados en el período de tiempo establecido, y ello acorde a la correspondiente incidencia porcentual del ítem determinada en la Planilla de Cotización de la Oferta y Plan de Trabajos aprobado.

ITEM 6.1.2: DEMOLICIÓN DE GABINETE DE MAMPOSTERÍA

Este ítem incluye la mano de obra, herramientas y equipamiento necesario para la demolición del gabinete de mampostería ubicado al lado del tanque de agua de la POI de Barrio Toba cuya ubicación se indica en plano de proyecto.

La contratista deberá retirar del predio todo el material sobrante y realizar todas las tareas que indique la inspección de obra. Se deberá tener cuidado de no dañar las superficies aledañas, siendo responsable la contratista de cualquier daño ocasionado.

Se certificará y pagará en forma global una vez terminados los trabajos y aprobados por la Inspección de Obra.

ITEM 6.1.3: SELLADO Y RELLENO DE ANTIGUA CÁMARA DE BOMBEO

El presente ítem comprende todas las herramientas necesarias para el vaciado de la cámara mediante bombeo. Una vez que la cámara se encuentre totalmente seca se efectuará el corte y taponado de las piezas especiales para evitar filtraciones de agua. Finalmente se rellenará totalmente la cámara con arena para su sellado permanente. La contratista deberá retirar del predio todo el material sobrante y realizar todas las tareas que indique la inspección de obra.

Incluye todos los materiales, mano de obra y equipamiento necesario para la ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado.

Se certificará y pagará en forma global una vez terminados los trabajos y aprobados por la Inspección de Obra.

ITEM 6.1.4: ADECUACIÓN ESTRUCTURAL LOSA DE APOYO BOMBAS

Este ítem comprende el cálculo y todas las tareas necesarias para garantizar la integridad estructural de la losa de cisterna al montar y poner en funcionamiento sobre la misma los dos conjuntos moto-bomba.

Incluye:

- Verificación estructural de la losa donde se apoyarán las bombas, teniendo en cuenta las características y esfuerzos de las bombas a ser provistas.
- Adecuación / construcción de nuevos pilares de asiento de bombas.
- Descripción, cálculo y ejecución del sistema de fijación de la placa base de la bomba a la losa de cisterna, con una metodología que asegure la correcta verticalidad del eje de las bombas a ser colocadas.

Y todas aquellas actividades que sin haber sido enumeradas sean necesarias para la correcta ejecución de la obra.

La certificación y pago será en forma global (GI) por trabajo terminado y aprobado por la Inspección de Obra.

ITEM 6.2: OBRAS COMPLEMENTARIAS VARIAS

6.2.1 INSTALACIÓN ELECTRICA, AUTOMATISMO Y TELEGESTIÓN

Ver especificaciones en el Anexo Instalación Eléctrica, Automatismo y Telegestión.



Se certificará y pagará en función del avance de obra una vez aprobado el mismo por parte de la Inspección de Obra.

6.2.2 SISTEMA DE CLORACIÓN

Ver especificaciones en el Anexo Sistema de Cloración.

Se certificará y pagará en forma global una vez terminados los trabajos y aprobados por la Inspección de Obra.

7. HIGIENE Y SEGURIDAD DE LA OBRA

ÍTEM 7: HIGIENE Y SEGURIDAD DE LA OBRA

Comprende la provisión, mantenimiento y reposición de:

7.1 Cartel de obra

Cantidad mínima dos (2), de acuerdo al Plano Tipo HS-01.

7.2 Carteles indicadores varios

Carteles de desvío, cerramiento, vallado, pasarelas, encajonado, tarimas, balizas, etc., según modelo de plano tipo y en cantidad según listado de elementos necesarios por frente de obra.

La disposición de estos elementos deberá ajustarse al Plano Tipo HS-02: Frente De Obra - Detalles de señalización, y su cantidad a la Planilla N° 1: Elementos Mínimos de Seguridad.

7.3 Equipos y elementos de seguridad personal para el plantel de obra

Comprende el suministro de los siguientes elementos para los trabajadores:

7.3.1 Vestimenta de trabajo

- a. Para tareas con riesgos contaminantes. Ej.: cloacas - ropa antiácida.
- b. Para tareas con agua - ropa común.
- c. La indumentaria llevará el nombre de la empresa contratista y deberá ser uniforme.

7.3.2 Casco

De acuerdo a Norma IRAM 3620.

7.3.3 Protección facial

28 / 29

Para prevenir:

- a. Proyecciones de partículas agresivas e impacto.
- b. Salpicaduras de líquidos.
- c. Radiaciones.

7.3.4 Protección ocular

Según Norma IRAM 3630.

7.3.5 Protección auditiva

Según Norma IRAM 4060. Tipo cobertor. Ej. Martillo neumático, compresores, motores a explosión, etc.

7.3.6 Protección respiratoria

Estos equipos protectores son de muy variados tipos según los requerimientos. Para su elección se tomarán en cuenta las siguientes variables: propiedades químicas, físicas, tóxicas y otras del medio ambiental del cual se requiere protección (gases, vapores, polvos u otros contaminantes).

7.3.7 Guantes

Según Art. 198 "la protección de los miembros superiores se efectuará por medio de mitones, guantes y mangas, adaptadas a los riesgos a prevenir y que permitan adecuada movilidad de las extremidades".

7.3.8 Calzados

Serán dieléctricos con punteras de acero. Ej. : Botines, botas, botas m/caña, caña larga, wader.

Todos estos elementos serán de acuerdo a la Ley 19587, Decreto Reglamentario 351/79.

El uso de los elementos de seguridad antes indicados estará condicionado a la tarea que realice cada operario, debiendo respetar como mínimo los requerimientos de la planilla N° 2, que se adjunta al presente pliego.



7.4 Señalización nocturna luminosa

Se deja expresa constancia en cuanto a la prohibición del uso de balizas a llama.

7.5 Provisión de baños químicos

La provisión de baños químicos será en cantidad suficiente en función de la cantidad de personal afectado a cada frente.

7.6 Provisión de botiquín para uso del personal Se debe proveer y mantener un botiquín para uso del personal.

7.7 Provisión de cerco opaco

Se deberá colocar un cerco opaco de altura no menor a dos (2) metros, en caso de excavaciones especiales y muy peligrosas (como en el caso de estaciones elevadoras).

7.8 Asesoramiento técnico Se debe contar con asesoramiento técnico tal cual lo establece el Art. 1.8 del Pliego General de Especificaciones Técnicas. El Contratista deberá, previo a la iniciación de los trabajos, informar a la Inspección los datos de la empresa o especialista que tendrá a su cargo dicho asesoramiento.

La certificación y pago se efectuará de la siguiente manera: 40% del monto del ítem en el primer certificado, lo que incluirá el costo inicial de provisión de cartelerías y equipos de seguridad, una vez que la Inspección haya aprobado el mismo. El 60% remanente se certificará mensualmente prorrateado en partes iguales en los restantes meses de obra a fin de cubrir los gastos de nuevas provisiones, reposición y conservación de los elementos.

Cuando se acumulen dos (2) advertencias producidas por el Área Higiene, Seguridad y Medio Ambiente o la Inspección, por no cumplimiento de las normas aquí establecidas en un mismo mes, se podrá penalizar a la Contratista anulando la certificación del ítem en dicho mes, sin perjuicio de las multas que por esa u otra razón pueda aplicar la Inspección.

Cuando la Inspección o Higiene, Seguridad y Medio Ambiente detecte a personal de la Contratista sin cumplir con el uso de vestimenta o equipamiento adecuado, exigirá el retiro del mismo y si el hecho es general se clausurará provisoriamente el frente de trabajo.

NOTA IMPORTANTE:

. Con la finalidad de un correcto conocimiento de todas las tareas a realizar, en especial las complementarias, el Oferente deberá efectuar una visita al lugar en el cual se observarán los detalles a tener en cuenta para la elaboración del Cómputo y Presupuesto de la obra y la futura realización del Proyecto Ejecutivo.

. La Contratista de Obra deberá solicitar, por intermedio de la oficina técnica correspondiente, toda información relativa a dimensiones y funcionamiento del equipo de ósmosis inversa que resulte necesaria a los fines de realizar el proyecto ejecutivo.

. El Proyecto Ejecutivo de la obra deberá confeccionarse luego de la firma del contrato y deberá estar aprobado antes de los 30 días posteriores a la entrega del anticipo financiero, y en correspondencia con el inicio de las tareas.

. En el caso de que la Contratista no presente la documentación requerida en tiempo y forma, la DPVyU tomará las medidas administrativas según se establece en el Inciso a) del Artículo 25: "Multas" del PCBC.

