

## **CIRCULAR N° 5**

Por medio de la presente se notifican las aclaraciones y/o modificaciones correspondiente a la Licitación Pública Nacional e Internacional para la contratación de la Obra: **“ACUEDUCTO RECONQUISTA (FASE 1 – SECCIÓN B) – PLANTA POTABILIZADORA - DEPARTAMENTOS GENERAL OBLIGADO. PROVINCIA DE SANTA FE”**, aprobada por Resolución Ministerial N° 149 de fecha 27 de marzo de 2014.

### **-ACLARACIONES A CONSULTAS-**

Consultas efectuadas por la Empresa **PECAM S.A.**

#### **A. TANQUES METÁLICOS (antiariete) de 50m<sup>3</sup>**

**Consulta A.1:** Solicitamos nos indiquen cual es la presión de diseño de los tanques a los efectos de poder determinar el espesor, o en todo caso indicar el espesor si ya está determinado por el Comitente.

**Respuesta A.1:** *ver especificaciones a continuación.*

**Consulta A.2:** Interiormente debe considerarse algún tratamiento especial para la corrosión o lleva pintura epoxi solamente? Indicar en caso de tratamiento especial en que consiste el mismo y a que espesor debe llegarse con dicha protección.

**Respuesta A.2:** *ver especificaciones a continuación.*

**Consulta A.3:** Solicitamos nos indiquen el diámetro de conexiones para entrada de vejiga, entrada de aire, conexiones de nivel, entrada de agua, si va a ver alguna otra conexión auxiliar, etc..

**Respuesta A.3:** *ver especificaciones a continuación.*

**Consulta A.4:** Solicitamos en caso que sea determinado por proceso, datos sobre una pre carga de presión, otra de operación para los equipos, etc.

**Respuesta A.4:** *ver especificaciones a continuación.*

**Consulta A.5:** Tienen un plano o una especificación técnica más detallada de los tanques?

**Respuesta A.5:** *ver especificaciones a continuación.*

Las siguientes especificaciones son complementarias a las descriptas en el **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - 1 - PLANTA POTABILIZADORA. Ítem 24 SISTEMAS ANTIARIEETE. SISTEMA DE TANQUES METÁLICOS, SOBRE RAMAL A ZONA NÚCLEO (VOLUMEN = 150 M<sup>3</sup>)** (fs. 748).

## ESPECIFICACIONES PARTICULARES

Se proveerá e instalarán tres tanques para protección contra golpe de ariete del tipo a membrana ó vejiga, apto para uso con agua potable, de las siguientes características:

| Función de los tanques                     | Protección contra el golpe de ariete |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|
| Cantidad de tanques                        | 3                                    |
| Volumen unitario (m <sup>3</sup> )         | 50                                   |
| Diámetro Interno del Tanque [m]            | 3,0                                  |
| Posición                                   | Vertical                             |
| Cantidad de salidas                        | 1                                    |
| Diámetro de las salidas [mm]               | 400                                  |
| Presión de diseño (1,5 x Clase de Cañería) | 15 bar                               |

La función del tanque contra el golpe de ariete es permitir una amortiguación de las variaciones de presión en la tubería y en la estación de bombeo. Con este fin los tanques tendrán todos los dispositivos de control y de seguridad necesarios para esta función.

### Producto

Los tanques serán cilíndricos con fondos de forma semi-cilíndrica en chapa de acero soldado de calidad mínima ASTM S.A.515 Gr.60. La soldadura de las uniones será realizada conforme a las reglas del arte y según los procedimientos más modernos.

El tanque será calculado, construido probado e instalado según las Normas ASME Sección VIII, incluyendo todas sus subsecciones y anexos de la versión más actualizada referentes a los tanques bajo presión

a) *Habilitación del procedimiento de soldadura:*

Todos los procedimientos de soldadura utilizados para fabricar e instalar el tanque estarán pre-calificados de conformidad con las disposiciones de la Normas ASME sección VIII Subsección B parte UW" y sección IX.

b) *Calificación del Soldador:*

Toda la fabricación y la soldadura de campo se hará mediante soldadores calificados, operadores de soldaduras, y ayudantes del soldador con experiencia suficiente en los métodos y materiales a utilizarse. Los soldadores estarán calificados de acuerdo con las disposiciones de la Norma ASME Sección IX. .

El tanque estará provisto de los siguientes equipos:



- un manómetro con su freno a la altura de un hombre
- una entrada de hombre, ubicada en la parte superior de diámetro DN 500mm.
- dos cáncamos de izaje del tanque.
- un toma de vaciado equipada con una válvula manual
- un conducto de toma de presión alta y de soporte del tubo de nivel equipado con una válvula de seguridad a bolilla

Se preverá un equipo móvil de medición de nivel.

Este equipo podría conectarse de vez en cuando para verificar la relación nivel-presión. Las conexiones del tubo serán del tipo "conexión rápida".

El tubo será del tipo "jardín" armado y translúcido.

Soportes o pies de apoyo

Mínimo 3, preparados para amurar a una losa de hormigón o piso de concreto.

#### **Revestimiento/pintura**

Toda la pintura será realizada y finalizada en planta. No se podrá proceder a la pintura en el campo. El interior estará recubierto con pintura epoxy anti-corrosión con un espesor continuo y uniforme de no menos de 100 micrones. El exterior del tanque se recubrirá con pintura de poliuretano anti-corrosión con un espesor continuo y uniforme de no menos de 10 micrones.

#### **Corrosión**

El diseño del tanque incluirá un margen de seguridad de 2mm de espesor de la pared de acero para este fin.

#### **Información adicional**

La presión de precarga se debe definir en la ingeniería de detalle una vez seleccionado el equipo a instalar.

Los siguientes ítems deberán ser incluidos junto con las ofertas:

- a) planos: vista lateral y planta
- b) Dimensiones
- c) Peso
- d) certificado de autorización del fabricante para la manufactura de recipientes a presión expedido por un organismo de certificación reconocido internacionalmente (ASME u otro).

#### **Ensayos**

Los tanques serán ensayados hidráulicamente en fábrica con un coeficiente de 1.5 de la presión de la clase de la cañería que protege.

Durante la puesta en servicio el sistema antiariete será sometido a un ensayo de funcionamiento de las siguientes características:

El ensayo consistirá básicamente en producir un corte de energía de alimentación a la bomba cuando la misma funciona a plena carga en régimen permanente. Durante el mismo se medirán en la impulsión presiones en función del tiempo en intervalos no mayores a 1 seg.

*El instrumento de medición deberá asegurar un error relativo máximo de +/- 5% y los datos se almacenarán en soporte magnético o se graficarán mediante graforegistrador.*

*El Contratista deberá presentar un informe donde se grafique presión medida en función del tiempo. En caso de haberse instalado una variante propuesta por el Contratista, se deberá graficar junto a los valores medidos los calculados debiendo estar los valores medidos del lado de la seguridad con respecto a los calculados*

*El no cumplimiento del punto anterior será motivo para condicionar la Recepción Provisional de la Obra.*

### **Aclaración importante**

*La adopción final debe ser ajustada con la ingeniería de detalle, junto al diseño en régimen impermanente. Para lo cual el Ministerio proporcionará, en esa instancia, todos los datos necesarios de las cañerías ejecutadas en otras etapas licitatorias, y/o a ejecutar, a los fines de realizar el dimensionamiento final del sistema antiariete.*

### **B. TANQUES DE P.R.F.V.**

**Consulta B.1:** Para los tanques de 50 m<sup>3</sup> (son 3 unidades), el pliego menciona que son para almacenar sulfato de aluminio líquido y PAC. Solicitamos nos indiquen a qué temperatura serán almacenados estos productos.

**Respuesta B.1:** *La temperatura de almacenamiento es la temperatura ambiente, entre 5° y 40°C.*

**Consulta B.2:** Se solicita indicar los diámetros de los accesorios que llevan dichos tanques.

**Respuesta B.2:** *Diámetro 20 mm.*

**Consulta B.3:** Indicar si lleva solamente una escalera para llegar a la parte superior.

**Respuesta B.3:** *Correcto.*

**Consulta B.4:** Indicar la separación entre tanques para determinar la longitud de la pasarela a considerar.

**Respuesta B.4:** *La separación entre tanques es 1.25 m.*

**Consulta B.5:** Confirmar si la concentración del clorito de sodio para el tanque de 3m<sup>3</sup> al 31% es correcto.

**Respuesta B.5:** *Correcto.*

**Consulta B.6:** Indicar la temperatura de almacenamiento del clorito de sodio.

**Respuesta B.6:** *La temperatura de almacenamiento es la temperatura ambiente, entre 5° y 40°C.*

**Consulta B.7:** Los tanques de prfv de 450 lts llevan solo poliamina? O hay otro tipo de solución concentrada a considerar? Indicar además la temperatura que estarán dichas soluciones almacenadas.

**Respuesta B.7:** *Correcto. La temperatura de almacenamiento es la temperatura ambiente, entre 5° y 40°C.*

**Consulta B.8:** Se solicita que nos informen sobre el peso del agitador completo, como así también a cuantas vueltas va a trabajar el mismo?

**Respuesta B.8:** El peso del agitador completo es de 50 kg, y trabajará a 400 rpm.

### C. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

**Consulta C.1:** En la Memoria Técnica Diseño Electromecánico (Folio 77) se menciona los siguientes planos, que no están incluidos en la documentación que nos fuera entregada:

|                |                                                       |
|----------------|-------------------------------------------------------|
| PE-PP-LMT-01-1 | Línea de media tensión 13,2 Kv                        |
| PE-PP-CMM-01-1 | Cabina de Medición y Maniobras                        |
| PE-PP-SET-01-1 | Subestación Transformadora, cortes y planta           |
| PE-PP-SET-02-1 | Subestación Transformadora-Detalles                   |
| PE-PP-SET-03-1 | Subestación Transformadora detalle PAT                |
| PE-PP-SET-04-1 | Subestación Transformadora, detalles cerco perimetral |

**Respuesta C.1:** Se encuentra, a disposición de las Empresas Oferentes, en disco compacto formato digital(CD) los planos solicitados. El mismo se podrá retirar en las Oficinas Técnicas de la Dirección Provincial de Sistemas Provisión de Aguas, sito en Alte. Brown 4751 – Santa Fe, en el horario de 08:00 a 13:00hs. También se pueden descargar del siguiente link:

<https://drive.google.com/file/d/0BxkZsJT-eNIVYnVYWXo1NHBKc0E/edit?usp=sharing> (versión CAD)

<https://drive.google.com/file/d/0BxkZsJT-eNIVN0NWNnNDaG9VTWc/edit?usp=sharing> (versión PDF)

## **-ACLARACIONES Y/O MODIFICACIONES SIN CONSULTA-**

### **Aclaración 1:**

En el PROYECTO OFICIAL, MEMORIA TÉCNICA, PARTE -1- PLANTA POTABILIZADORA, Pto 2.2.4.13 Estación de Bombeo de agua potable (EBAP) (ver Plano 0-23 (PP-EBAP-01)), folio 36, párrafos 4, 5,6 y 7.

### **Donde dice:**

“En esta etapa de estudio, el sistema de bombeo impulsa el agua tratada hacia el conjunto de cisternas del sistema de distribución de la zona Núcleo, a través del acueducto principal de PRFV DN 800 mm con bifurcaciones de DN600 mm hacia el Centro de Distribución Reconquista y de DN400 mm al Centro de Distribución Avellaneda.

El sistema de bombeo a la Zona Núcleo, contará en esta etapa Fase 1, Sección B, con tres electrobombas de eje vertical, que impulsarán cada una 751 m<sup>3</sup>/h con una altura manométrica de aproximadamente 74 m.c.a. Los motores de dichas electrobombas son de 300 HP, alimentados en 3x380 V. En total, se instalarán cuatro equipos en total, por lo que se tendría una reserva del 33%.



Todos los equipos instalados, pueden operar a velocidad variable, permitiendo un ajuste proporcional a las variaciones de demanda y reduciendo la frecuencia de arranque y parada de equipos.

Para finales del periodo de diseño, la cantidad de equipos a instalar es de cinco, de los cuales cuatro estarán en condiciones de satisfacer las demandas de este sector y la otra será de reserva (25%). Los equipos a instalar para la etapa final, también será electrobombas de eje vertical, que impulsarán cada una 767 m<sup>3</sup>/h a una altura manométrica de aproximadamente 85m.c.a. Los motores para cada electrobomba serán de 350 HP alimentados en 3x380 V.”

**Debe decir:**

“En esta etapa de estudio, el sistema de bombeo impulsa el agua tratada hacia el conjunto de cisternas del sistema de distribución de la zona Núcleo, a través del acueducto principal de PEAD DN 900 mm con bifurcaciones de PRFV DN 600 mm hacia el Centro de Distribución Reconquista y de PRFV DN 400 mm al Centro de Distribución Avellaneda.

El sistema de bombeo a la Zona Núcleo, contará en esta etapa Fase 1, Sección B, con tres electrobombas de eje vertical, que impulsarán cada una 751 m<sup>3</sup>/h con una altura manométrica de aproximadamente 64 m.c.a. Los motores de dichas electrobombas son de 300 HP, alimentados en 3x380 V. En total, se instalarán cuatro equipos en total, por lo que se tendría una reserva del 33%.

Todos los equipos instalados, pueden operar a velocidad variable, permitiendo un ajuste proporcional a las variaciones de demanda y reduciendo la frecuencia de arranque y parada de equipos.

Para finales del periodo de diseño, la cantidad de equipos a instalar es de cinco, de los cuales cuatro estarán en condiciones de satisfacer las demandas de este sector y la otra será de reserva (25%). Los equipos a instalar para la etapa final, también será electrobombas de eje vertical, que impulsarán cada una 892 m<sup>3</sup>/h a una altura manométrica de aproximadamente 95 m.c.a. Los motores para cada electrobomba serán de 400 HP alimentados en 3x380 V.”

**MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE,  
SECRETARÍA DE AGUAS,  
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE SISTEMAS DE AGUAS, 21 de mayo de 2.014.-**