

**PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES PARA LA
CONTRATACIÓN DE EJECUCIÓN DE
ESTACIÓN ELEVADORA GUIÑAZÚ BAJA PRESION (Nº71)**

1. Objeto del Concurso

Aguas Cordobesas S.A. convoca a concurso de precios para la contratación de la ejecución de los siguientes trabajos, en la zona noreste de la ciudad en un plazo de 4 meses totales, según detalle de Anexo I;

- Obra N°71: Sistema de Baja Presión en la EE Guiñazú.
- Obra de Red: Conducto de PVC DN 250 mm, en una longitud de 7 m. Ubicada en el predio ubicado en la intersección de las calles Miguel de Mojica y Mackay Gordon, B° Jerónimo Luis de Cabrera.
- Obras Civiles: Refacción en Sala de Máquinas, de acuerdo a los trabajos que se especifican más adelante. Construcción de una sala de tableros y de una cámara para caudalímetro y válvulas ubicadas según indicaciones en planos.

Las obras a ejecutar consisten en la provisión, transporte de equipos electromecánicos, montaje y puesta en funcionamiento del sistema de baja presión de la estación elevadora Guiñazu, ubicada en un predio de la calle Miguel de Mojica esquina Mackay Gordon barrio Jerónimo Luis de Cabrera.

La contratación también comprende la provisión de mano de obra, materiales y equipos tanto para la obra civil como la hidráulica para la ejecución de los 7 m totales de cañería y el correspondiente empalme, en un todo de acuerdo a lo establecido en los Pliegos de Especificaciones Técnicas.

El presente pliego (Condiciones Particulares para la ejecución de la Estación Elevadora Guiñazú Baja Presión) cuenta con los correspondientes planos de proyecto de cada una de las obras descriptas, según se detalla en el Anexo I.

El plazo indicado en el primer párrafo, contempla la ejecución de todas las obras en forma simultánea.

Se denomina Estación Elevadora Guiñazú Baja Presión, porque la misma se ubicará dentro de la ya existente Estación Elevadora Guiñazú. Las obras propuestas se basan en la ejecución de un empalme para poder utilizar las conducciones ya existentes y el mismo espacio físico para la instalación de las nuevas bombas. Como dicho espacio es limitado, y debido a que el nuevo sistema de baja presión deberá acoplarse al ya existente en la estación, las piezas a utilizar deberán respetar las características y especificaciones recomendadas en el pliego.

La contratista proveerá, transportará y montará los módulos eléctricos del sistema de Baja Presión, el equipamiento mecánico, eléctrico y de ventilación, como así también la ejecutará las reformas de la obra civil y su arquitectura. Además estará a cargo del traslado de los módulos eléctricos del sistema de alta presión que se encuentran en la sala de máquinas, a la nueva sala de tableros. Las columnas de los módulos del sistema de baja presión deberán ser de marca Himel o Rital, los variadores de velocidad que controlen las electrobombas deberán ser marca Shneider y el PLC marca momentum.

Las cañerías y piezas especiales serán construidas en chapa de acero al carbono de calidad no inferior a la correspondiente al SAE 1020. Las cañerías estarán soldadas eléctricamente con electrodo revestido, tanto exterior como interiormente, utilizando máquinas automáticas.

La regulación de la estación elevadora será caudalimétrica, es decir el arranque, parada y puesta en régimen del sistema dependerá de la combinación de las señales analógicas proveniente del caudalímetro y transductor de presión; es decir que serán reguladas en función de la demanda del sistema. El caudalímetro deberá ser del tipo electromagnético de marca reconocida como Endress Hauser, ABB, Krohne o de similar calidad y el transductor de presión deberá ser de marca Endress Hauser, Tectis, Vega o de similar calidad.

Resumiendo, el PLC correspondiente al sistema de baja indicará variar la velocidad de las bombas a fin de cubrir todos los puntos requeridos.

2. Descripción de los trabajos

Los trabajos a realizar se mencionan a continuación y se describen con mayor detalle en el Anexo II (Pliego de Especificaciones Técnicas – Estación Elevadora):

Obra de Red

- Instalación dentro del actual predio de la EE Guiñazú de 7 m de cañería de PVC de DN 250 mm y sus respectivos accesorios, entre la cañería de salida EE Guiñazú Baja Presión y la cañería existente de PVC \varnothing 250 mm ubicada en Calle Mackay Gordon.
- Ejecución de dos anclajes de hormigón.
- Preparación de un (1) punto de empalme, a saber:
 - Empalme entre red existente de PVC \varnothing 250 mm ubicada en calle Mackay Gordon en vereda y cañería nueva a colocar de PVC DN 250 mm.

El trabajo hidráulico de los empalmes será realizado por personal de **Aguas Cordobesas (listo)**

- Provisión, montaje y conexionado de 3 electrobombas verticales de 75 HP KSB modelo ETA 125-40 VL bajo una configuración 2+1, entendiéndose dos en servicio y una como reserva caliente., provisión y montaje de cañería de impulsión para sistema de baja presión.
- Modificaciones edilicias en sala de tableros y EE.
- Provisión, montaje y conexionado de sistema de extracción y acondicionamiento de aire para sala de máquinas y sala de tableros de la E.E Modificación de acometida eléctrica a predio.
- Canalizaciones y cableados para toda la EE (sistema de alta y baja presión).
- Sistema de Puesta a Tierra.
- Provisión, montaje y conexionado de módulos eléctricos para sistema de baja presión.
- Traslado, montaje y conexionado de módulos eléctricos para sistema de alta presión. El traslado se hará desde la sala de máquinas hasta la sala de tableros.

- Refuncionalización Iluminación exterior del predio, iluminación baño y alimentación a bomba de achique.

Obras Civiles

- *Sala de Tableros:* Se construirá una sala de tableros, la cual alojará los módulos eléctricos correspondientes al sistema de alta y baja presión. En esta sala se ubicarán también los tableros de servicios generales y de tomas.
- *Sala de Máquinas:* Se procederá a la refacción de la sala de máquinas, la cual alojará el equipamiento mecánico e hidráulico correspondiente a los sistema de alta y baja presión.
- *Cámara para caudalímetro y válvulas:* Se construirá una cámara subterránea de hormigón armado para alojar el caudalímetro, una válvula tipo mariposa, una válvula anticipadora de onda y una válvula de aire.

3. Notas aclaratorias

NOTA ACLARATORIA Nº 5 . CONCURSO PRIVADO DE PRECIOS Nº 111-2011

Respuestas a las consultas sobre la EE Guiñazú Baja Presión:

1. ALIMENTADORES PRINCIPALES

- En pliego indica que los dos alimentadores que hay que tender desde pilar de acometidas a tableros generales, ambos son unipolares de 120 mm² para fase y de 70 mm² para neutro, en planos figura uno tetrapolar de 3x95/50 mm² y otro de 3x50/25 mm² definir cual hay que proveer.

Cómo se aclarar en la visita del miércoles, los alimentadores deben ser los que se indican en el pliego en la tabla de cálculos que se encuentra en el anexo VI. Son dos alimentadores iguales, ambos de 120mm² para fase y 70 mm² para el neutro.

2. TABLERO CENTRO CONTROL DE BOMBAS

3. SALA DE TABLEROS y BAÑO (ex cisterna)

- No se indica que tipo de artefactos de iluminación que hay que proveer.

Deben ser tubos fluorescentes (2x58W) alojados en artefactos estancos

6. El split es de 3(como figura en planos) o 4,5(como figura en pliego) tr.

El splits debe ser de 4.5 TR como indica el pliego.

7. Si debe llevar control de condensación.

No es necesario dicho control.

8. Si es frío solo o frío calor.

Sólo frío.

9. El manejo del split lo debe hacer el PLC o solo con el control.

Sólo con el control del equipo.

10. ¿Que tipo de juntas deben proveerse para instalar entre bridas?

Son juntas de neoprene y tela de 3 o 4 mm de espesor

11. ¿El pozo absorbente, la cámara séptica para los desagües cloacales del baño son existentes?

Sí son existentes

12. ¿La descarga de la válvula de alivio debe realizarse al cordón vereda, de que calle?

Si bien el pliego solicita descargar al cordón vereda de la calle, se ha decidido que tanto la descarga de la válvula de alivio como la de las bombas de achique, deben hacerse al pozo absorbente existente para evitar derrame de agua en la vía pública.

Usar la manguera existente

NOTA ACLARATORIA Nº 6 - CONCURSO PRIVADO DE PRECIOS Nº 111-2011

Respuestas a las consultas sobre la EE Guiñazú Baja Presión:

1) Cuál es la altura de la Sala de Tableros?

La altura de la Sala de Tableros es de 3m desde el nivel del piso de dicha sala. Es decir, es de 3m desde la cota 100.30. Esta información está en los planos.

2) De dónde se alimenta con agua a las instalaciones sanitarias del baño?
Se debe conectar a la red que pasa por la vereda de la estación.

3) De qué material debe ser el techo de la Sala de Tableros, puede ser techo de chapa?

El techo de la Sala de Tablero debe ser mínimamente de loza maciza. Bajo Ningún aspecto puede ser de chapa.

4) La Estación dispondrá de personal de vigilancia durante la obra?

5) Obra Civil: El interior de la Sala de Bombas deberá repararse?

Tal como lo indica el pliego, dichos ladrillos deben reponerse.

Tal como lo solicita el pliego, deberán repararse todos los revoques internos y pintarse nuevamente con dos manos de pintura al látex.

La estación no tiene ni tendrá vigilancia por parte de Aguas Cordobesas durante la ejecución de la Obra. Solo tiene un sistema de alarma en la sala de Bombas. La contratista deberá encargarse de dicho servicio si lo cree necesario y será a su cuenta y cargo.

6) Los ladrillos faltantes en el exterior de la Cisterna, deben reponerse?

7) Dónde y cómo va ubicada la antena de RF?

La antena de RF se colocará en la parte más alta del techo de la sala de bombas sobre una torre con tres tramos de 6 metros. Los cálculos y diseño de la estructura y sus amarres estará a cargo de la contratista y sujeta a aprobación por AACC (tal como se menciona en pliego y se muestra en planos)

8) Qué espesor debe tener la pintura de los caños?

Dicha información se encuentra en el 6- ANEXO VI Especificaciones técnicas de equipos, tareas de pintura y cálculo de caída de tensión. Ahí se indica tipo y espesor de cada pintura a utilizar.

9) Los se pueden utilizar caños más largos que los que se indican en planos?

Se podrán utilizar tramos de caños de hasta tres metros de longitud, **SÓLO** en aquellos casos en que el tramo se ubique en el exterior de la sala de bombeo (a la intemperie) para caños de 300 mm de diámetro

NOTA ACLARATORIA Nº 7 - CONCURSO PRIVADO DE PRECIOS Nº 111-2011

Respuestas a las consultas sobre la EE Guiñazú Baja Presión:

1) Respecto a las cámaras de insonorización que se ubican a la salida de los ventiladores extractores y el ventilador inyector, están previstas de ladrillo común, y estas cámaras van a la altura de los extractores. Para ello debería armar una estructura de ángulo para sostener el muro o hay previsto algún sistema para realizar estas cámaras?.

La otra alternativa es realizarlas de durlock para exteriores con un aislante acústico como lana de vidrio o poliuretano expandido de alta densidad.

En el Anexo IV- Pliego de Especificaciones Técnicas - Insonorización Sala de Máquinas, se especifican los materiales con los que deben realizarse los ductos de insonorización. En ningún momento han sido previstas de ladrillo común. La estructura de sujeción deberá ser diseñada por la contratista y aprobada por AACC.

ANEXO II

1. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – ESTACIÓN ELEVADORA

1.1 Condiciones a tener en cuenta para la ejecución de los trabajos

1.1.1 Durante el desarrollo de los trabajos

La Estación Elevadora Guiñazú debe estar operativa en todo momento, por esta razón una vez realizadas las modificaciones edilicias se deberán tener en cuenta una secuencia de tareas que se describen a continuación:

Realizar todas las canalizaciones en sala de tableros y sala de máquinas

Realizar cableado de potencia y señales sistema de alta.

Tendido de los alimentadores principales desde el pilar hasta sala de tableros y conexionado de los tableros de baja presión a su correspondiente alimentador.

Modificación de pilar, caja de barras, instrumentos, etc.

Durante el corte de suministro de energía (EPEC) se deberá realizar las siguientes tareas:

1. Conexionado de salida de EPEC a embarrado.
2. Cambio de seccionadores en gabinete de EPEC (lo realiza EPEC).
3. Conexionado de las bombas y señales del sistema de alta presión a los tableros del sistema de baja presión, en forma provisoria. Dichos trabajos deberán realizarse rigurosamente bajo la inspección de AACC.
4. Traslado de los tableros del sistema de alta presión desde la sala de máquinas hasta la sala de tableros y conexionado de los mismos al alimentador correspondiente.
5. Conexionado de bombas y señales del sistema de alta presión.
6. Vaciado de cañería de aducción principal
7. Colocación de válvula de aire sobre aducción principal
Coordinar con Hasa cuando se corte el agua.
8. Colocación de válvulas mariposas para salida sistema de baja

Obra de Red:

- a) La Obra de red inicia con el Replanteo. Se confeccionará el “Acta de replanteo” y se dejará constancia de la misma en el libro de Orden de servicio.
- b) Instalaciones
 - i) Se utilizarán caños de PVC clase 10 para la cañería de 250 mm. Las piezas especiales serán de acero o fundición dúctil clase K10.
 - ii) El lecho de asiento será de 0,10 m por debajo de la cañería y el mismo será de arena. Luego se rellenará la zanja con arena hasta 0,10 m

por encima del caño. Se completará el relleno de la zanja con suelo del lugar

iii) El ancho mínimo de las zanjas deberá cumplir la siguiente especificación:

DN [mm] de la Cañería a Instalar	"A" [mm] Ancho Mínimo de Zanja
de 110 Hasta 250 (incluido)	500

iv) La tapada de la cañería a colocarse en el predio no será inferior a 1,20 m, y estará definida por la ubicación de la cañería de impulsión existente a la cual se empalmará.

- c) Los anclajes de la cañería, válvulas y piezas especiales, en general se ejecutarán con hormigón simple tipo H-13 con las dimensiones indicadas en plano???
- d) En los términos que corresponda y una vez instalada totalmente la cañería, se ejecutará la prueba hidráulica a zanja cubierta con una presión interna de 100 mCA, cualquiera sea el material de la misma.
- e) Se procederá al lavado y desinfección de la cañería instalada, según las normas dictadas por AACC.
- f) La Contratista deberá proveer durante la ejecución de los empalmes la mano de obra; insumos y equipos necesarios para el apoyo del personal de Aguas Cordobesas. Las tareas pueden contemplar: ampliación de excavación, tablestacados, bombeos, etc.
Se construirá un recinto de trabajo consistente en una caja abierta, de hormigón armado, de ladrillos comunes o de ladrillos huecos con sus correspondientes refuerzos para asegurar la estabilidad de a zona de empalme. Sobre la loza de fondo se ejecutará un pozo de achique. Las dimensiones indicadas por la Inspección de Obra serán las adecuadas para permitir el corte y remoción de los caños instalados y piezas especiales, como así mismo las tareas de montaje de las piezas de empalme.

d) Sistema de Bombeo

Características de las Bombas

Las electrobombas deberán presentar las siguientes características:

- Bomba centrífugas monoblock vertical con pedestal, con sello mecánico Marca KSB modelo ETA 125-40 VL
- Cuerpo y rotor: hierro fundido
- Eje: acero SM
- Impulsor: Ø5"
- Manguito y aros de desgaste: bronce
- Motor: 75 HP 1450 rpm 380V 50 Hz IP-55 (blindado)

Por cada bomba se proveerá un juego de repuestos consistente en:

- Un rodamiento inferior y un superior
- Un sello mecánico
- Un impulsor con su respectivo anillo de desgaste

Las bombas serán provistas e instaladas por el contratista y *deberán ser ensayadas en fábrica previamente a la instalación*. En dichos ensayos deberá estar presente la inspección determinada por AACC, por lo que el contratista deberá dar aviso de la fecha, hora y lugar de los ensayos con 15 días de anticipación.

Medición de Caudal

En la cámara subterránea a construir se instalará un caudalímetro electromagnético Ø10" marca Enders + Hauser, ABB, Krohne o de similar calidad para una presión de 10 Kg/cm². Las características técnicas del caudalímetro se enuncian en el ítem 1 del Anexo A.

Para lograr una buena medición con una variación del 0,5%; el caudalímetro deberá instalarse dejando, al menos, una distancia de 6 diámetros aguas arriba y 4 diámetros aguas debajo de cualquier singularidad. Lo cual puede verificarse en plano.

En la cámara deberá instalarse una bomba sumergible de 8,3 lts /seg a una altura manométrica de 5 mca, 3Hp trifásica. Esta bomba succionará el agua de la cámara y la descargará al predio. El arranque y parada de la misma será mediante los niveles en el pozo; para ello se proveerá e instalarán controladores de nivel del tipo flotante que podrán ser parte integrante del equipo. Se pone una bomba Lowara monofásica modelo DOMO 7 o 10.

Sistema de Ventilación y Acondicionamiento

Para la sala de máquinas, se realizará la extracción del aire interior del local mediante la instalación de dos ventiladores axiales marca gatti tipo KUT 550/4 P o similar con sus correspondientes persianas gravimétricas; los mismos serán accionados por termostatos de dos etapas convenientemente ubicados en la sala. Estos extractores se ubicarán en las paredes Norte y Sur de dicha sala cerca de la pared Este. Para permitir el ingreso de aire a la sala se instalará un ventilador inyector de aire de 1 m de diámetro como máximo. El mismo deberá ser calculado por la contratista en función de los equipos extractores que se especificaron anteriormente y estará ubicado sobre la parte inferior de la pared Oeste de la sala (a 50 cm del nivel del terreno), en el lugar donde actualmente se encuentra la puerta de chapa que deberá ser removida. Deberá contar con un enrejado de protección. **(no entra de 1 metro)**

Con respecto a la sala de tableros, se dispondrá de un equipo de aire acondicionado del **tipo Split frío sólo de 4,5 TR**, a fin de lograr una temperatura adecuada para el correcto funcionamiento de los dispositivos electromecánicos, así mismo se proveerá e instalará un extractor tipo campanita marca Gatti modelo 250 o similar. Se aclara que tanto para la condensadora como para el extractor se deberá proveer enrejados de seguridad antivandalismo con candados de seguridad.

e) Instalaciones Eléctricas

Acometida Eléctrica

Se deberá modificar el actual pilar de medición y acometida de la EPEC, para esto se deberá realizar contiguo al modulo donde se encuentran las bases NH existentes una ampliación de la mampostería y se adosará al mismo un gabinete metálico con un embarrado de cobre y se colocarán las nuevas salidas con protección por medio de fusibles del tipo NH T01 de calibre adecuado al conductor a instalar. Se dejarán previstos dos salidas inferiores con caño de PVC Ø110mm, esp. 3,2 mm para las alimentaciones a la planta.

Se deberá solicitar a la compañía distribuidora de energía, EPEC, la modificación del actual suministro debido a la ampliación de la carga.

Alimentadores Principales

Se realizará el tendido de dos nuevos alimentadores, uno para el sistema de baja presión y otro para el sistema de alta presión. Ambos irán desde el pilar antes descrito hasta los módulos de potencia a instalar en el nuevo emplazamiento y estarán tendidos juntos, directamente enterrados en una zanja con profundidad no menor a 90 cm, sobre una cama de arena y con protección mecánica de ladrillo común del tipo boca de horno y una señalización en la segunda tapada a 40cm por medio de una malla plástica roja con la leyenda "Peligro cables enterrados". Ambos alimentadores serán iguales y estarán compuestos cada uno por tres cables unipolares de 120 mm² para las fases y un cable unipolar de 70mm² de sección para el neutro.

Al alimentador existente y correspondiente al sistema de alta presión, se lo desconectará del pilar y se lo dejará enterrado en su ubicación actual.

Canalizaciones en Sala de Tableros

En la sala de tableros se realizará las canalizaciones necesarias para proveer a la sala de iluminación y servicios anexos, completamente nueva, será toda cañería vista con caño de chapa galvanizado y cajas de aluminio para derivaciones. Se montará y proveerá un tablero de servicios de sala, alimentado de alguno de los módulos de potencia (a definir por la IO), y desde éste se alimentarán los servicios de la nueva sala de tableros, la sala de máquina, la iluminación exterior existente, equipos de aire, extractores y central de alarmas.

En la misma sala se montará y proveerá un tablero de tomas para servicios varios.

Las canalizaciones para la conexión de los módulos de potencia de ambos sistemas, se harán a través de un espacio técnico ubicado en el piso de la sala (ver planos)

Canalizaciones en Sala de Máquinas

En la sala de máquinas actual se reutilizará la instalación existente en cuanto a la iluminación de la misma.

Lo correspondiente a la alimentación a las bombas existentes y a instalar se realizará toda nueva por medio de bandejas del tipo portacables perforada soportada a la pared con soportería de hierro del tipo ángulo zincado. Se realizará la canalización independiente para potencia y para señales.

En los sectores que ameriten o se describen en planos se utilizará cañería rígida del tipo H⁰G⁰ tanto para señal como para potencia.

Alimentadores secundarios

Se reemplazará todo el cableado existente de las bombas y sensores del sistema de alta presión ya que no cumplen con normativa vigente en cuanto al tipo de conductor a instalar. Se harán todas las instalaciones correspondientes al nuevo sistema de baja presión.

El cable deberá ser de cobre, IRAM2178, apto 1,1kV, aislado en PVC de secciones de acuerdo a planilla de cargas en el ítem 5 del Anexo A. Este se tomará a las bandejas por medio de precintos plásticos y el ingreso a los equipos deberá realizarse por medio de prensacables, directamente a borneras, conectados por medio de terminales del tipo ACC.

El conductor de protección en las bandejas de potencia deberá ser desnudo de cobre, IRAM 2004 de sección 50mm².

El conductor de protección en las bandejas de señales deberá ser de cobre, IRAM NM 247-3 (IRAM 2183), de sección 16 mm², bicolor verde y amarillo.

Ver normativas en el ítem 3 del Anexo A.

Cuando se deriven canalizaciones, el conductor de protección se deberá conectar por medio de morsetos adecuados para asegurar la continuidad del mismo.

Los Alimentadores secundarios estarán tendidos por el espacio técnico de la sala de tableros y subirán por una bandeja colocada sobre la pared sur de esta misma sala, hasta cierta altura (a determinar en obra) para luego atravesar por medio de un cañero, el muro que conecta a la sala de máquinas, en donde tanto los alimentadores secundarios como los demás cables de servicios auxiliares, señales y datos serán distribuidos en sus respectivas canalizaciones.

Alimentadores de señal

Se regirán con las mismas condiciones de conductores del ítem 10.5. Ver normativas en el ítem 3 del Anexo A.

Sistema de Puesta a Tierra

Se deberá realizar para el PLC un sistema de tierra independiente que consistirá en una malla en forma de patas de ganso con jabalinas en los extremos vinculados a los módulos de potencia, solamente para este servicio y garantizando un valor de resistencia no superior a 2 Ohm.

Se deberán realizar las mediciones correspondientes después de instalado el mismo para verificar dichos valores.

El sistema de tierra para la parte de potencia se tomará del actual, vinculando el instalado en la sala de máquinas con la nueva sala de tableros por medio de cable desnudo de cobre de 50mm² de sección; verificándose una resistencia de 5 Ohm.

Sistema de Descargas Atmosféricas

Se instalará un pararrayos del tipo puntas franklin para la protección cerámica de las instalaciones con el correspondiente conductor de descarga y su puesta a tierra, sobre el techo de la sala de máquinas, según se indica en planos. Este irá montado sobre la torre de la antena de RF y se vincularán a tierra por medio de un cable

desnudo de cobre de 50mm², IRAM 2004 hasta un dispensor del tipo jabalina IRAM 2309, que no debe estar unido a la puesta a tierra de la estación.

El montaje de éste será a la vista y se instalarán soportes del tipo golondrina para el cable si éstos hicieran falta; verificándose una resistencia de 10 ohm.

Antena de RF

Al tope de la Sala de Máquinas se deberá instalar una torre de antena de tres tramos de seis metros cada uno con las riendas y elementos de fijación que sean necesarios para asegurar su estabilidad. Sobre ésta torre se instalará la antena de RF existente, ubicada actualmente en la Sala de Máquinas.

Se deberá realizar el conectorizado y conexionado de un cable coaxil RG-58 para 900MHz entre la antena de la torre y el PLC del Sistema de Alta Presión.

El proveedor debe suministrar todos los elementos, cable coaxil RG-58 apto para exteriores, conectores, precintos metálicos para fijación del cable a la estructura de la torre, cinta autosoldable para la impermeabilización de los conectores, etc.

El proveedor deberá determinar la necesidad o no de que al tope se deba instalar una baliza de seguridad aérea ya que la estación está en el corredor norte-sur del aeropuerto.

Todos los elementos que se instalen deberán cumplir con las normas IRAM que le correspondan o en su defecto las de AEA, Asociación Electrotécnica Argentina.

Sistemas de Seguridad

Se deberá instalar un sistema de alarma en la sala de tableros y se mantendrá el existente en la sala de máquinas. También se deberá instalar una cámara de seguridad en cada una de las salas mencionadas.

Iluminación Exterior

La alimentación a las columnas existentes se la empalmará y se lo canalizará a la nueva sala de tablero al tablero de servicios.

En las columnas se deberán reparar las luminarias realizando el recambio de lámparas balastos e ignitores y se limpiarán las luminarias. En el caso que las mismas tengan alguna pieza rota o en mal estado se deberán reparar o cambiar la pieza.

Se deberá verificar la existencia de la fotocélula para el accionamiento automático, caso contrario se instalará una en las cercanías de la sala.

Obra Civil:

- **Sala de Tableros.** Se construirá un nuevo recinto junto a la pared norte de la sala de máquinas, el cual alojará los módulos eléctricos correspondientes al sistema de alta y baja presión. Las dimensiones de la sala serán las indicadas en planos. La contratista deberá hacer los cálculos estructurales correspondientes para dicho recinto, el cual estará montado sobre una base de hormigón armado que quedará a nivel del terreno, y sobre ésta se hará una carpeta de 30 cm que conformará el piso de la sala en las áreas de circulación. La sala tendrá las siguientes características:

- Los muros serán de ladrillo visto y cubiertos interiormente con revoque y dos manos de pintura al latex.
- El piso será de alisado de cemento y deberá estar correctamente nivelado.
- Constará con una puerta doble hoja metálica de chapa N°16 reforzada con cerradura de seguridad y candado, la misma llevará dos capas de antióxido y una terminación con esmalte sintético de color a definir por la inspección de obra. Cada hoja de la puerta tendrá una altura de 2,5 m y un ancho de 1m.
- En el ingreso constará con una rampa de acceso para permitir el acceso de vehículos de carga dentro de la sala
- Se realizará un espacio técnico para la canalización de conductores eléctricos y de señales de corrientes débiles y fuertes; el mismo tendrá las dimensiones indicadas en el plano y una profundidad de 30cm. Sobre éste espacio técnico se instalará un perfil metálico U sobre el cual se montarán los tableros con su correspondiente zócalo. Las partes del espacio técnico que no estén ocupadas por los tableros, llevarán tapas semillas de melón hechas a medida para cada caso. Dichas tapas deberán ser suficientemente fuertes para permitir la circulación de personal y equipos de carga sobre ellas.
- Tendrá una cubierta con membrana con lámina de aluminio.
- Deberá contar con los correspondientes desagües pluviales.
- Sobre la loza del techo se deberán preveer las canalizaciones para el aire acondicionado y el extractor tipo campana.

Se deberá tener en cuenta que para la construcción de la sala, tendrán que retirarse dos árboles que se encuentran inmediatos a la pared Norte de la sala de máquinas, y que por cada uno de ellos que se retire es obligatorio plantar dos árboles nuevos. Esta tarea estará también a cargo de la contratista.

- **Sala de Máquinas.** Se realizarán los siguientes trabajos:
 - Prolongación del monorriel con IPN de iguales características al existente según el desarrollo indicado en plano, se instalará un aparejo manual para posibilitar el correcto posicionamientos y/o remoción de las bombas. También se trasladará el monorriel existente a la ubicación señalada en los planos.
 - Modificar el portón de ingreso para que el mismo sea corredizo; debiéndose prever el largo de las guías de manera que el desplazamiento sea total dejando libre todo el vano de la abertura.
 - Se deberán hacer las correspondientes aberturas en las paredes Norte y Sur de la sala, para la instalación de los equipos extractores de aire mencionados anteriormente, utilizando en lo posible, el espacio donde se encuentran ubicadas las ventanas. Se deberá eliminar la puerta de chapa ubicada en la pred Oeste de la sala y en su lugar se dejará la abertura para colocar el ventilador inyector de aire, cubriendo con mampostería el resto del vano correspondiente a la puerta.
 - Se procederá a la reparación total de los revoques interiores y luego se terminará con dos manos de pintura al látex.

- Para el exterior de la sala se procederá a reponer los ladrillos vistos faltantes y se terminará con pintura tipo loxon ladrillos transparente acabado brillante.
 - Perforación de la loza de techo para salida de la cañería de impulsión del sistema de baja presión, reparación y relleno del mismo. Reparación de cubierta con membrana con lámina de aluminio.
 - Se realizarán las bases soporte de las electrobombas con hormigón armado, las mismas deberán ser diseñadas y calculadas por el contratista. También deberán diseñarse torres metálicas que estarán entre la base de hormigón y la bomba, y que permitan el ingreso de la cañería de aducción a la bomba por la parte inferior de ésta.
 - La soportería de la cañería deberá ser diseñada, calculada y verificada por la contratista y aprobada por la inspección de Aguas Cordobesas. Llevará dos manos de antióxido y una terminación de esmalte sintético de color a definir por la inspección de obra.
 - Se proveerán tapas tipo semilla de melón para cubrir la trinchera existente en la sala de máquinas. Se estudiará la posibilidad de hacer el pozo de achique de esta sala en el espacio de la trinchera existente.
 - Se realizará la isonorización de la sala como se indica en el Anexo IV – Pliego de Especificaciones Técnicas – Isonorización de sala de máquinas.
- *Baño (ex Cisterna).* Se realizarán los siguientes trabajos:
 - Se procederá a la remoción de todas las cañerías de acero, que actualmente no están en funcionamiento, y su posterior reparación de paredes y techo.
 - Se construirá un tabique de ladrillo común y se instalarán un inodoro y un lavamanos.
 - Se cubrirán todas las paredes y pisos del interior del baño con azulejos.
 - Para el exterior de la sala se procederá a reponer los ladrillos vistos faltantes y se terminará con pintura tipo loxon ladrillos transparente acabado brillante.
 - Reparación de cubierta con membrana con lámina de aluminio.
 - Se hará la correspondiente ventilación como se indica en planos, utilizando la abertura que actualmente existe en la loza del techo de esta sala.
 - Se deberá proveer al recinto con energía eléctrica desde el tablero de servicios auxiliares y se deberá estudiar la forma mas conveniente para el tendido de los conductores de alimentación. También se deberán hacer las correspondientes instalaciones sanitarias según lo indicado en planos y se deberá realizar la correspondiente conexión a la red de agua para alimentar el recinto. Se usarán las instalaciones sanitarias ya existentes en el predio (cámara séptica y pozo ciego).
- *Cámara para caudalímetro y válvulas:*

- En forma contigua a la cámara subterránea correspondiente al sistema de alta se ejecutará su homóloga del sistema de baja.
- Constará con la correspondiente instalación eléctrica y de señales para los equipos eléctricos, sensores e iluminación. La alimentación eléctrica y de señales se hará desde el espacio técnico de la sala de tableros hacia la cámara mencionada a través de un caño de PVC de 110 mm como canalización.+ 1 DE 40
- Constará con una escalera de acceso según indicaciones en planos y con tapas tipo semilla de melón a medida para la geometría de la cámara. Dichas tapas deberán estar perfectamente diseñadas y selladas para evitar el ingreso de agua exterior y humedad.

1.1.2 Documentación de Obra

La inspección de Aguas Cordobesas solicitará toda la ingeniería de detalle, planos y cálculos que crea conveniente y necesarios, como también toda la información correspondiente a los materiales y equipos que se usen en esta obra.

Dentro de los 10 días hábiles luego de puesta en marcha de los dos sistemas de presión de la Estación Elevadora Guiñazú, la Contratista deberá presentar la siguiente documentación, aprobada por la Inspección:

- i) Planos Conforme a Obra ((1 original; 8 copias heliográficas y cd).).
- ii) Soporte digital de toda la documentación gráfica.
- iii) Copia de todos los Ensayos de suelos, Proctor, de Densidad de compactación, resistencia del hormigón, mezclas asfálticas, etc., solicitados por la Municipalidad de Córdoba para la recepción de las Obras.
- iv) Copia de todos los Ensayos de Bombas y tableros requeridos por Aguas Cordobesas para la recepción de la obra.
- v) Orden de servicio del inspector de obra en donde conste la aprobación de las pruebas hidráulicas y la conclusión de todos los trabajos en forma correcta.
- vi) Resultado del Análisis Bacteriológico "Aprobado" por el Laboratorio Central de AACC.

Esta documentación es condición necesaria para la obtención de la Recepción Provisoria y la Aprobación del Certificado Final de Obra.

ANEXO IV

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – INSONORIZACIÓN SALA DE MÁQUINAS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA:

Dicha obra consiste en la provisión, ejecución y colocación de los materiales y mano de obra necesarios para lograr la insonorización de la sala de la estación Elevadora Guiñazú operada por Aguas Cordobesas S.A.-

Esta obra se realizará en el predio de la Estación Elevadora Guiñazú, ubicado en calle Miguel de Mojica esq. Mackay Gordon.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS

En la vista en planta del esquema 1 se muestra en forma esquemática la disposición general de la Estación, señalando los puntos de actuación a fin de lograr un control del ruido que trasciende a los predios habitacionales vecinos.

1.— Ventilador inyector de aire

Aprovechando la pequeña puerta de chapa de una hoja ubicada en el costado Oeste del edificio, se desmontará la misma y en su parte inferior se instalará un ventilador inyector de aire, que en función de las dimensiones disponibles, permite la instalación de un ventilador de hasta 1 m de diámetro.

Con la finalidad de reducir al exterior del edificio la emisión de ruido aerodinámico aportado por el flujo turbulento del ventilador, se le adosará una trampa de ruido. Esta consistirá en un conducto acodado hacia el exterior como se muestra en los esquemas, con un enérgico absorbente sonoro en su interior, con las siguientes características:

- Material del ducto: puede ser de chapa o de material aglomerado Fibrofácil. De ser metálico, es recomendable sea chapa Nº 20. Si fuera más delgada (por ejemplo Nº 22), deberá aplicársele externamente una lámina asfáltica de 4 mm de espesor y adherida por calor. En el caso del Fibrofácil, será de 1" (una pulgada) de espesor, pero tendrá que ser protegida de las condiciones climáticas, especialmente lluvia. Se hace notar que la utilización de chapa provee mayor seguridad en cuanto a la acción delictiva.
- Tratamiento interior: paneles absorbentes poliuretánicos marca Fonac de 75 mm de altura.
- Sección del ducto: 1,3 veces el diámetro del ventilador inyector.
- Longitud: la indicada en plano.
- La rejilla evitará la entrada de animales pero su resistencia al paso del aire deberá ser despreciable.

Por encima de la trampa de ruido, se terminará el cerramiento del vano de la puerta de chapa que fuera quitada con una mampostería de ladrillo macizo de 30 cm de espesor y revocada por ambos lados con revoques grueso y fino.

2— Ventiladores extractores de aire

Se ubicaran en la parte superior de la sala de máquinas, lográndose así un significativo barrido del aire interior. También se instalará por la parte exterior del edificio y aprovechando una o dos de las actuales ventanas cenitales de los ángulo superiores Sureste y Noreste de la sala de máquinas. En el respectivo croquis se muestran sus dimensiones y ubicación. Para establecer la sección de este ducto, se efectuará con el mismo criterio ya visto: 1,3 veces el diámetro del ventilador a instalar.

Los equipos a instalar son los ya mencionados y deberán entrar en marcha en forma simultánea según el salto térmico, y estarán conectados al tablero de servicios ubicado en la sala de tableros con sus respectivos elementos de comando, protección y maniobra.

En ambas trampas de ruido (cf. puntos 2 y 3) en la zona de contacto entre estas y pared, se intercalará una banda de goma microporo de ancho y altura acorde a los huelgos constructivos que se tenga, con lo que se evitará escape de ruido. Si el contacto fuere muy bueno, podrá usarse un sellador de tipo siliconado en reemplazo de la goma.

3.— Sobre el costado Este del edificio e inmediatamente al lado mismo de la vivienda más próxima a la Estación, se tiene una puerta corrediza de dimensiones aproximadas 1,56 m de ancho y 2,40 m de alto. Tiene dos grandes persianados de ventilación en su parte superior y en la inferior, lo que agregado al bajo aislamiento sonoro de la chapa, hacen que se transforme en una verdadera fuente de ruidos espurios que trasciende a otros predios vecinos.

Las medidas correctivas a efectuar serán las siguientes:

- Se eliminarán ambos persianados de ventilación y en su lugar se soldarán sendas chapas de hierro de espesor similar al resto de la puerta.
- Aprovechando el doblez lateral de la chapa de puerta —lo que le confiere un volumen aparente interior— se le adosará una lámina de aglomerado Fibrofácil. El espesor de este aglomerado será tanto como lo máximo que permita ese espesor de puerta y que a su vez no obstaculice la normal apertura en su desplazamiento lateral.
- El conjunto de chapa y aglomerado de puerta deberá estar en íntimo contacto a fin de asegurar que trabajen como una masa única. Para ello, la unión podrá ser resuelta con bulones perimetrales y también en la zona media. Si se considera necesario puede hacerse una adhesión previa aplicando una pintura asfáltica, por ejemplo.
- Para completar el tratamiento de esta puerta, se colocará un labio de goma en los dos costados verticales de la misma, a fin de minimizar el escape de ruido por estas rajadas.

4.— En la pared Sur de la Sala de Máquinas se cambiará el portón de tres hojas por un portón corredizo de chapa y se agregará también una puerta para el ingreso de personal. Para evitar que los ruidos trasciendan a otros predios vecinos se procederá a realizar una aislación con las mismas características a la realizada en la puerta corrediza ubicada en el costado Este de la sala, descrita en el punto 3.

4.— Se reemplazarán en todas las ventanas cenitales de la Estación el actual policarbonato por vidrios de espesor 4 mm y asimismo se cerrarán y clausurarán toda posibilidad de apertura de la totalidad de ventanas tipo balancín o de cualquier otro tipo.

5.— Como último tratamiento, se deberá “forrar” con una doble capa de membrana asfáltica el gran conducto de agua que se halla inmediatamente al lado de la puerta corrediza descrita en el punto anterior. Esto se ejecutará con dos membranas de 4 mm reales de espesor cada una, debiendo ser la de abajo sin la lámina de aluminio gofrado (tipo bajo teja). La adherencia será también por calor.