

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INSTALACIONES DE AGUA INDUSTRIAL PLANTA ENVIBOL

CONTENIDO

CAPITULO I. MEMORIA DESCRIPTIVA	2
I.1 Aspectos generales	2
I.2 Descripción del trabajo	3
Rubro I - Implantación y otros indirectos:	3
Rubro II - Instalación de Agua industrial.....	3
Rubro III - Instalación de Bocas de Incendio.....	7
Rubro IV - Desagüe industrial y planta de tratamiento.....	7
I.3 Materiales	8
CAPÍTULO II. FORMA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA	8

Se adjunta la siguiente documentación:

1. Memoria Descriptiva Instalación de agua industrial e incendio.
2. Plano 2017-12A-rev01_Planta general ± 0.00 m
3. Plano 2017-12B-rev01_Puntos a abastecer
4. Plano 2017-12C-rev01_Planta -4.50 m
5. Esquemas 2017-12D-rev01_Circuitos
6. Consumos de fluidos Rev03
7. Plano 2017-12E-rev01_Desagües
8. Estudio de efluentes
9. Planilla para rubrado de precios.
10. Planilla de puntos de abastecimiento

CAPITULO I. MEMORIA DESCRIPTIVA

I.1 Aspectos generales

Se solicita cotización por el proyecto, ingeniería de detalle e instalación, suministro de materiales y mano de obra, de acuerdo a la documentación que se adjunta y a las especificaciones que se detallan más adelante, *divididos en cuatro grandes rubros:*

- 1. Implantación y otros indirectos**
- 2. Instalación de Agua Industrial**
- 3. Instalación de Bocas de Incendio**
- 4. Desagües industriales exteriores: Tramo de conexión y planta de tratamiento de efluentes industriales**

I.2 Descripción del trabajo

RUBRO 1 - Implantación y otros indirectos:

- Implantación de Obra, Cartel, Equipos, Otros.
- Seguridad en Obra.
- Limpieza Periódica y Final.
- Trámite ante organismos públicos
- Elaboración del proyecto ejecutivo.

Deberá contar con planos detallados, cálculo de dimensionado de cañerías, cálculo de sistemas de bombeo, y todo otro documento necesario.

- Pruebas y Ensayos. Se deberán realizar ensayos de rutina para confirmar el correcto funcionamiento de la instalación realizada, los mismos deben venir del ensayo funcional, inspecciones visuales y todo ensayo que se crea conveniente para confirmar la correcta ejecución de la obra.
- Todo ensayo realizado debe estar acompañado de los informes que se ejecutaron al cumplir cada ensayo.
- Puesta en marcha de todas las instalaciones realizadas.

RUBRO 2 - Instalación de Agua industrial

En este rubro se deberá de contemplar todos los materiales y tareas necesarias para la realización completa del abastecimiento. No pudiendo imputarse ninguna tarea a la entidad.

2.1 Tramo inicial: Desde toma de agua a tanques de abastecimiento.

Se deben abastecer desde el punto de toma de agua, los dos puntos de abastecimiento indicados.

Punto 1: Tanque de reserva 72m³ (ya construido) de abastecimiento de agua potable.

Punto 2: Tanques tipo australiano (2) de 200 m³ ó (1) de 400 m³

Estos recorridos se encuentran debidamente identificados en el plano "2017-12A-rev01_Planta general ±0.00m"

Se sugieren 3 recorridos, en el proyecto ejecutivo se deberá de optar por uno de ellos, teniendo en cuenta el recorrido más eficiente, en el cual la cañería en su preferencia esté enterrada y debidamente señalizada.

Los tramos aéreos se deberán de sujetar a columnas o a partes de la obra civil (previa autorización del control de obra). Todos los trabajos y materiales necesarios para realizar esta canalización deberán de ser tenidos en cuenta en este precio.

Los tramos son indicativos, en el proyecto ejecutivo se deberá ajustar el recorrido, y esto no significará aumento de precio.

En el punto de toma se estima obtener un caudal de 3 l/seg (10800 l/h)

2.2 Tanques 200 ó 400 m³ sobre nivel +9.43 m

Se deberán suministrar e instalar (2) tanques de 200 m³ ó (1) 400 m³ de los cuales servirán de abastecimiento del agua industrial, así como de reserva de incendio.

Este rubro deberá contemplar la obra civil necesaria para instalar los tanques, así como su montaje y puesta en funcionamiento.

Estos tanques podrán ser prefabricados, o hechos en sitio, debiendo asegurar su estanqueidad.

Si estos tanques son subcontratados, este proveedor deberá de ser aprobado por la Entidad. El suministro deberá de contar además con todos los equipos de bombeo que se evalúen necesarios para cumplir con los caudales indicados y las ordenanzas para Bomberos. Desde estos tanques se alimentarán todas las bocas de Incendio.

Las especificaciones sugeridas para estos tanques son:

Opción 1

2 x Tanques 200m³ - Volumen efectivo deseado 400m³

APLICACION	Almacenamiento de agua			
TANQUE MODELO	ZA40R3 Rostfrei Steels			
TECHO	Techo domo auto-soportado			
DIMENSIONES	DIAMETRO	10.15mt.	ALTURA	3.03 mt.
CAPACIDAD DE TANQUE				
CAPACIDAD BRUTA	245.04m ³	CAPACIDAD EFECTIVA (estimada)	433.46m ³ (2 tanques) / (216.73m ³ por tanque)	
Freeboard	0.35m	CAPACIDAD DESEADA	400m ³	

Opción 2

1 x Tanque 400m³ - Volumen efectivo deseado 400m³

APLICACION	Almacenamiento de agua			
TANQUE MODELO	ZA50R3 Rostfrei Steels			
TECHO	Techo domo auto-soportado			
DIMENSIONES	DIAMETRO	12.05mt.	ALTURA	4.00mt.
CAPACIDAD DE TANQUE				
CAPACIDAD BRUTA	452.16m ³	CAPACIDAD EFECTIVA (estimada)	400m ³	
Freeboard	0.35m	CAPACIDAD DESEADA	412.59m ³	

PARTES y ACCESORIOS INCLUIDOS	
1 x	MEMBRANA DE REVESTIMIENTO de PVC reforzado, grado alimenticio, estable a rayos UV, anti-algas.
1 x	ESCALERA Externa Comercial (Galvanizado en baño caliente)
1 x	ESCALERA Interna Retractable de Cuerda con escalones de aluminio
1 x	COMPUERTA de ACCESO en Techo de Servicio Pesado
1 x	VENTILADOR de Servicio Pesado en Techo
1 x	INDICADOR de Nivel mecánico
SET	ANCLAS de Fijación del tanque a anillo de hormigón
1 x	GEOTEXTIL – fábrica de extra protección sobre el piso
SET	ANODOS catódico de sacrificio
BOQUILLAS (brida externa a ser confirmada)	
2 x	ENTRADA de 2" en techo"
1 x	SALIDA de 3" con anti-vortex
1 x	REBOSE de 2"
1 x	PURGA/DRENE Lateral de 2"

2.3 Estación de bombeo

Para cumplir con los requerimientos de presión y caudal de cada uno de los consumos detallados en la tabla, se requiere de una estación de bombeo compuesta básicamente de 3 bombas centrífugas: (1) Bomba en funcionamiento y (2) en Standby.

Equipo	Caudal (l/min)	Presión (bar)	Altura (m)	DN	Utilización
Mezcladora Eirich	0,50	2	3,00	ø½"	24 h/día
Unión a instalac.Berkes	13,89	a calcular por oferente	-0,50	ø1"	Esporádico
Tratam. de agua BDF	6,70	2~6	0,50	ø1½"	24 h/día
Lavado de vidrio Eirich	333,00	2~6	2,50	ø3"	16 h/día
Molienda Eirich	0,50	2	-1,00	ø½"	24 h/día
Circuito de desionizado	15,40	a calcular por oferente	1,50	ø1½"	24 h/día
Circuito de ablandado	46,12	a calcular por oferente	1,50	ø1½"	24 h/día
Circuito de agua sucia	183,33	a calcular por oferente	1,50	ø2"	24 h/día

2.4 Tramos secundarios. Desde tanques elevados a cada una de las tomas.

En este rubro se deberán realizar los tendidos de cañerías desde los tanques de almacenamiento hasta cada uno de los puntos de consumo. Estos puntos se encuentran graficados en los planos "2017-12B-rev01_Puntos a abastecer" "2017-12C-rev01_Planta -4.50m"

Los puntos de consumo de agua (potable No Tratada) se pasan a detallar:

- Mezcladora - Eirich
- Unión a instalación de agua hecha por Berkes (bypass - Normalmente cerrada)
- Lavabo control de calidad (unión con instalación Berkes)
- Tratamiento de agua Horno - BDF
- Tratamiento de vidrio Lavadora - Eirich

- Molino de Vidrio - Eirich
- **Circuito de Agua Sucia**, que incluye la provisión e instalación de una Torre de enfriamiento con las siguientes características referenciales:

1- DATOS DEL PROYECTO DE LA TORRE:

Caudal total de agua: 55 m³/h	Carga térmica: 2,475,000 Kcal/h
Temperatura de agua caliente: 85 °C	Temperatura de agua fría: MÁX. 60 °C
Temp. de bulbo húmedo del aire: 22.8 °C	Pérdida de agua por arrastre y evaporación: 6.8%

2- TORRE SUGERIDA

Dimensión (ancho x largo x altura)	1,340 x 2,130 x 2,600 mm
Potencia nominal del motor	2hp – 992rpm ; 220/380V; 50Hz ; 3F
Accionamiento del ventilador	Directo (motor eléctrico TFVE-IP-55)
Diámetro del ventilador	Ø 900 mm
Peso de embarque	390 Kg
Presión requerida en la entrada de agua	6 m.c.a.
Volumen de agua en la pileta inferior	580 Litros
Altura total de relleno	1,750 mm

- **Circuito del Ablandador**, que incluya un equipo Ablandador en Línea para el caudal requerido (mín. 47 l/min, especificaciones de Dureza y Conductividad estándares para preparación de emulsiones)
- **Circuito del Deionizador**, que incluya un equipo Deionizador en Línea para el caudal de alimentación requerido (mín 16 l/min, especificaciones estándar de Deionización). Para lograr la presión requerida en cada uno de los puntos deberá proveerse sistemas de bombeo si es necesario.

Los recorridos de cañería serán exteriores, contemplándose todas las sujeciones necesarias para asegurar la fijación de estas cañerías. Los recorridos deberán de ser aprobados por el control de la obra.

El abastecimiento doméstico (baños, grifería, etc.) ya fue realizado por el contratista de la obra civil, no se debe de utilizar esta red. Salvo para realizar los dos puntos de conexión solicitados en esta memoria.

Se adjunta planilla "6) Consumos de fluidos rev03" con mayor información sobre cada uno de estos puntos.

Se destaca que la estructura metálica deberá estar contemplada así como la obra civil para su implantación. El nivel de piso terminado de esta estructura es +1.30 m.

Los circuitos son: Circuito de Agua Sucia, Circuito Deionizador, Circuito Ablandador.

En el circuito de agua sucia, dentro del circuito cerrado se deberá contemplar la obra civil de impermeabilizar y revestir para proteger la estructura de hormigón de la piscina bajo el horno e incluir los pilares que se encuentran dentro de esta.

RUBRO 3 - Instalación de Bocas de Incendio

Estos puntos se encuentran graficados en el plano "2017-12A-rev01_Planta general $\pm 0.00m$ "

Se deberán de abastecer y suministrar 25 Bocas de Incendio.

Estas se abastecerán desde los tanques elevados. Desde este punto se deberá de distribuir a cada una de las bocas, por gravedad o de ser necesario reforzar con bombeo.

Estas se colocarán donde se indican en plano.

- 5 unidades en explanada de Producto terminado
- 8 unidades en edificio Nave principal
- 2 unidades en edificio de composición de materias primas
- 5 unidades en edificio de Depósito de materias primas
- 2 unidades en edificio de Decorado
- 2 unidades en edificio de administración
- 1 unidad en garita de acceso (sector Balanza)

Las tomas de incendio deberán de contener como mínimo, su gabinete, manguera de por lo menos 25 m y boquilla.

Es competencia del proyecto cumplir con la normativa vigente, dimensionar la cañería y recorrido, sección de la manguera y proveer la presión exigida por normativa.

RUBRO 4 - Desagüe industrial y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales.

4.1 Conexión de puntos de salida a cañería de desagüe industrial existente

En este rubro se realizarán las conexiones de los puntos de desagües marcados en el plano "2017-12E-rev01_Desagües"

Los puntos a conectar al desagüe son:

D1y D2 de piletas a bocas de desagües existentes.

D3 desde lavabos a cámara existente, se deberá de realizar 2 bocas de desagües y cruce por pavimento.

D4 desde pozo de achique en nivel -4.5, cruzando por pase bajo calle a cámara de inspección existente. Se deberá de contar con bombeo.

D5 desde el tratamiento de agua, tres purgas a conectar (ablandador, tanque, deionizador), se conecta con el desagüe D4.

D6 desde canilla en el edificio de Decorado a Cámara de inspección existente.

4.2 Conexión de desagüe industrial existente a Planta de Tratamiento

En este rubro se realizará la conexión desde la última cámara realizada hasta la ubicación de la planta de tratamiento industrial.

En el plano "2017-12E-rev00_Desagües" se encuentra la ubicación de la última cámara de Inspección realizada, desde ese punto, se llevará hasta la ubicación de la planta de tratamiento de desagüe industrial.

4.3 Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales

Se deberá de suministrar una planta de tratamiento de aguas residuales industriales, que incluya todo el equipamiento para llevar a cabo los procesos descritos en los planos "2017-12C-rev01_Planta -4.50m" y "Esquemas 2017-12D-rev01_Circuitos".

Se deberá de realizar el proyecto, memoria descriptiva y de cálculo además de la construcción de una planta de tratamiento industrial que tratará los elementos mencionados en la planilla "Estudio de efluentes".

Los parámetros de salida deberán de cumplir con la normativa vigente.

La ubicación se indica de manera aproximada en el plano "2017-12E-rev00_Desagües" y deberá ser aprobada por el contralor de la obra cuando el proyecto la ubique exactamente.

I.3 MATERIALES

Los materiales serán de primera calidad y deberán de ser aprobados por la supervisión.

Para el abastecimiento y la distribución se utilizará polipropileno termo-fusionado, excepto en los tramos donde se indica hierro fundido pesado o galvanizado.

Para los desagües se utilizará PVC, excepto desde D3 donde debiera usarse PP u otro material resistente al agua caliente.

Se deberán colocar todos los accesorios necesarios y estos serán de primera calidad.

CAPÍTULO II. FORMA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

Las ofertas deberán ser presentadas de acuerdo a lo especificado en los Términos de Referencia.

La oferta deberá incluir:

- a) Memoria descriptiva con las especificaciones técnicas básicas del proyecto. Donde se incluirá las normativas a tener en cuenta en cada uno de los rubros.
- b) Especificaciones y características técnicas de los materiales empleados.
- c) Aceptación expresa de cumplimiento de las normativas bolivianas.

Obligaciones de tipo empresarial y laboral referidas a una obra de estas características, vinculadas con instituciones estatales y privadas.

- d) Desglose de precios por rubros, con cantidades y precios unitarios. A partir de este rubrado se podrán abrir o agregar ítems en caso que se considere conveniente.
- e) Cronograma de ejecución de obra.
- f) Datos completos de la Empresa, incluyendo autoridades, recursos materiales y humanos.
- g) Antecedentes de la Empresa en obras similares en los últimos 5 años.