

ENVIBOL

MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

01/07/2015

Rev 2

1. ÍNDICE

1.	ÍNDICE.....	1
2.	INTRODUCCIÓN	2
3.	ALCANCE DE LOS TRABAJOS	2
4.	BREVE DESCRIPCIÓN DE CADA ZONA.....	2
5.	INSTALACIÓN SANITARIA.....	6
6.	NOTA.....	9

2. INTRODUCCIÓN

La presente memoria refiere a la descripción de las tareas a realizar para la construcción de una planta de envases de vidrio a ser instalada en la localidad de Zudañez, Departamento de Chuquisaca, Bolivia.

3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Se trata del proyecto ejecutivo y construcción de:

- Nave central industrial –subsuelos (fosas -4.10/-6.00 aprox. y nivel +/- 0.00), subestación, control general, SSHH, cabinas, sala de compresores, sala de ventiladores y talleres.
- Explanada de producto terminado.
- Composición de materias primas Silos y Sala de Mezclas.
- Edificio decorado.
- Depósitos de Materias Primas.
- Edificios de Administración, Comedor, Vestuarios y SSHH - Se deberá acondicionar edificios existentes para tales fines.
- Camineria peatonal y vehicular de circulación interior, accesos a las diferentes zonas, caseta de control, portón de acceso, tanque de fuel oil, balanza para camiones, base y cerco para tanques de GLP. Acondicionamiento de los espacios exteriores y cerramientos perimetrales/portones.
- Puesto de conexión de energía eléctrica.
- Puesto de conexión de gas natural.
- Instalación Sanitaria y planta de efluentes para aguas domésticas.

4. BREVE DESCRIPCIÓN DE CADA ZONA

Nave central industrial abarca el área techada y cerrada, donde se instalará la maquinaria: horno de fusión de vidrio, equipo de recuperación de calor, máquina formadora de envases, cintas transportadoras, horno de recocido, línea de inspección, palletizadora, stockeado parcial de mercadería. Locales anexos subestación, control general, SSHH, cabinas, sala de compresores, sala de ventiladores, molienda, salas de maquinistas, sala de foguistas y talleres.

Características:

- Retiro de tierra vegetal y movimiento de suelos para alcanzar cotas requeridas por el proyecto.
- Excavación y rellenos para fosa y bases.
- Base granular compactada bajo pavimentos.
- Fundación: bases de hormigón armado.

- Muro de contención de hormigón armado.
- Bases de equipos y del horno, de hormigón armado según bases de diseño.
- Base de chimenea estructura de hormigón armado (características de la chimenea):
 - Diámetro 1250 mm interior
 - Altura 30 mts
 - Total peso :33 T
- Pilares de hormigón armado. Pilares (del horno) fosa -4.10: hormigón armado, cargas de uso de acuerdo a criterios de diseño
- Piso interior de hormigón armado según proyecto ejecutivo, terminación superficial llaneado mecánico con endurecedor incoloro no metálico. Se colocará barrera de vapor de nylon de 180mc.
- Cerramientos laterales: se considera un muro perimetral de altura 4m, de bloque de hormigón vibrado visto con lechada tapa poros o ladrillo hueco revocado, con pintura para exteriores. Por encima de esta altura, se colocará chapa trapezoidal prepintada e=0,5mm y chapa traslúcida sobre correas de chapa galvanizada plegada, fijadas a los pilares de hormigón. Un 30% del área total de chapa será traslúcida.
- Entrepisos de hormigón armado de acuerdo al diseño (535m2 aproximadamente). Terminación hormigón llaneado mecánicamente con endurecedor no metálico.
- Subsuelo a -4,10 (600m2 aproximadamente) y fosa para cámara de recuperador de calor a -6,0m (190m2 aproximadamente). Terminación de piso hormigón llaneado mecánicamente con endurecedor no metálico.
- La estructura metálica de cubierta se realizará con vigas metálicas reticuladas, correas de chapa galvanizada plegada, cubierta de chapa trapezoidal prepintada de 0,5mm de espesor. Se considera caída libre de pluviales.
La estructura metálica se limpiará con desoxidante para eliminar el óxido. Luego se aplicará fondo antióxido (30mic) y se terminará con esmalte sintético (120mic).
- Servicios higiénicos: se considera el revestimiento cerámico en pisos y en paredes hasta 1.80m de altura. Se colocarán artefactos sanitarios y boxes de inodoros. Cielorraso de PVC.
- Molienda, salas de maquinistas, salas de foguistas y Control general: se ejecutarán en hormigón armado todos aquellos elementos inherentes a la conformación del recinto (fundaciones, pilares, vigas /losas). Cerramientos verticales de bloque de hormigón vibrado visto con lechada tapa poros o ladrillo hueco revocado, pintado.
- Subestación 3000kVa: se ejecutarán en hormigón armado todos aquellos trabajos inherentes a la conformación del recinto (fundaciones, pilares, vigas y losas), canales aparentes y/o subterráneos, tapas, piso, base transformadores que son propios de este tipo de subestación. Cerramientos verticales de bloque de hormigón vibrado visto con lechada tapa poros o ladrillo hueco revocado, pintado.
- Escaleras metálicas con sus respectivas barandas entre fosa de recuperados y nivel -4,10. Terminación esmalte sintético.
- Escalera metálica con sus respectivas barandas en desnivel de túnel de conexión entre Nave central industrial y Composición de materias primas. Terminación esmalte sintético.
- Escalera de hormigón armado con narices de escalones de hierro ángulo de 1"x1" sujeto con grampas, con su respectiva baranda metálica, entre nivel -4,10 y nivel 0,0.
- Barandas en huecos de losas donde se represente una situación de inseguridad para el funcionamiento de la planta.

Explanada de producto terminado abarca un área abierta de estiba en planta de 9.900 pallets y dispuestos en 3 niveles. Dentro de esta área se ubicará el área de reparación y carga. Se plantea realizar una explanada de hormigón de acuerdo a los criterios de diseño establecidos.

Características:

- Retiro de tierra vegetal y movimiento de suelos para alcanzar cotas requeridas por el proyecto.
- Sub base de material granular de acuerdo a los niveles requeridos.
- Base granular cementada e=10cm bajo pavimentos.
- Piso de hormigón armado según proyecto ejecutivo, terminación superficial con regla, cinta o similar.
- Juntas de dilatación y contracción en paños de aproximadamente 5x5m.

Composición de materias primas abarca el área de mezcla de las materias primas que conforma el vidrio –arena, caliza, soda y vidrio. Desde el punto de vista constructivo se plantea la opción de un sistema mixto en base a pilares/vigas-carreras/dinteles de hormigón armado, silos de hormigón con tolvas metálicas y mixtas (metal/hormigón), cerchas/correas metálicas, paredes y cubierta inclinada metálica.

Características:

- Retiro de tierra vegetal y movimiento de suelo para alcanzar cotas requeridas por el proyecto.
- Excavación y rellenos para fosa y bases.
- Base granular compactada bajo pavimentos.
- Fundación: bases de hormigón armado.
- Muro de contención de hormigón armado según diseño.
- Pilares de hormigón armado.
- Piso interior de hormigón armado según proyecto ejecutivo, terminación superficial llaneado mecánico con endurecedor incoloro no metálico. Se colocara barrera de vapor de nylon de 180mc.
- Subsuelo a -5,0m (120m² aproximadamente).
- Fosa exterior a -5,0m (42m²).
- Entrepiso en nivel +4,0 (130m² aproximadamente) de hormigón armado. Terminación hormigón llaneado mecánicamente con endurecedor no metálico.
- Cerramientos laterales: chapa trapezoidal prepintada e=0,5mm sobre correas de chapa galvanizada plegada, fijadas a los pilares. Bloque de hormigón vibrado visto con lechada tapa poros o ladrillo hueco revocado, pintado hasta 4,0 metros.
- La estructura metálica de cubierta se realizará con vigas metálicas reticuladas, correas de chapa galvanizada plegada, cubierta de chapa trapezoidal prepintada de 0,5mm de espesor. Se considera caída libre de pluviales.
La estructura metálica se limpiará con desoxidante para eliminar el óxido. Luego se aplicará fondo antióxido (30mic) y se terminará con esmalte sintético (120mic).
- Silos con tolvas metálicas a nivel + 9,0m (Ver cortes) :
 - Arena: cantidad 2 (dos) con cuerpo superior de hormigón h=4,0m y tolva metálica, capacidad estimada 75 m³ c/u, peso según diseño.
 - Piedra caliza: cantidad 2 (dos) con cuerpo superior de hormigón h=4,0m y tolva metálica, capacidad estimada 25 m³ c/u, peso según diseño.

- Soda: cantidad 2 (dos) con cuerpo superior de hormigón h=4,0m y tolva metálica, capacidad estimada 30 m³ c/u, peso según diseño.
- Silos con tolvas metálicas mixtas a nivel + 9,0m (Ver cortes):
 - Vidrio: cantidad 2 (dos), con cuerpo superior de hormigón h=4,0m y tolva metálica con hormigón armado proyectado en su interior, cuya estanqueidad debe ser absoluta, capacidad 106 estimada 80 m³ c/u, peso según diseño.
- Losas de hormigón armado a nivel +18,00 como tapas de silos. Carpeta de compresión terminación hormigón llaneado mecánicamente con endurecedor no metálico.
- Tolvas metálicas a nivel 0,0 en fosa exterior. Cantidad 2.
- Escalera marinera en fosa exterior, de nivel 0,0 a – 5,0.
- Escalera metálica galvanizada, desde el nivel -5,0m hasta el nivel + 18,0m, con sus correspondientes barandas.

Edificio sección decorados se acondicionara un edificio existente.

Características:

- Reacondicionamiento del piso interior y rampa de acceso.
- Reacondicionamiento de revoques interiores, exteriores y aberturas.
- Sustitución del techo existente en caso de ser necesario por cubierta metálica con chapa galvanizada prepintada 0.5mm de espesor.
- Alero metálico con cubierta liviana en sector de rampa (aprox. 200m²).

Depósitos de materias primas se compone de un área techada (aprox. 3.200m²) y otra abierta (aprox. 3920m²), ambas cerradas en los laterales, de estiba de materias prima, arena, soda, caliza y componentes menores.

Características:

- Retiro de tierra vegetal y movimiento de suelos para alcanzar cotas requeridas por el proyecto.
- Base granular compactada bajo pavimentos.
- Piso de hormigón armado según proyecto ejecutivo, terminación superficial con regla, cinta o similar. Se colocara barrera de vapor de nylon de 180mc.
- Muro de contención de hormigón armado h=2,4m.
- Cerramientos laterales: por encima de los muros de contención se considerará chapa trapezoidal prepintada e=0,5mm sobre correas de chapa galvanizada plegada, fijadas a los pilares.
- La estructura metálica de cubierta se realizará con vigas metálicas reticuladas, correas de chapa galvanizada plegada, cubierta de chapa trapezoidal prepintada de 0,5mm de espesor. Las zonas a techar son: depósito de soda, depósito de caliza, depósito de arena tratada y sin tratar, tratamiento de arena, depósito vidrio molido, molienda de vidrio y pasaje interior. Se deberá considerar una altura libre de 5 metros.
- Veredas perimetrales de hormigón.
- Portones metálicos corredizos.

Edificios de Administración, Comedor y Vestuarios se acondicionarán edificios existentes.

Características:

- Revestimiento cerámico en pisos de todos los locales.

- Revestimiento cerámico en paredes hasta 1,80m de altura en baños, vestuarios, cocina y enfermería.
- Impermeabilización húmeda debajo de revestimiento cerámico en paredes.
- Instalación sanitaria en baños y vestuarios.
- Reparación de revoques y pintura.
- Ventanas de aluminio anodizado.
- Tabiques separativos para baños y duchas.
- Cubierta metálica con chapa galvanizada prepintada 0.5mm de espesor con aislación de lana de vidrio 50mm de espesor en todos los edificios y el área comprendida entre ellos, de acuerdo a los recaudos gráficos.
- Veredas perimetrales de hormigón armado de 1m de ancho.

Caminería peatonal y vehicular abarca toda el área de comunicación entre los sectores. Se deberá prever el pasaje de camiones con remolque, cuidando los anchos y radios de giro necesarios.

Características:

- Retiro de tierra vegetal y movimiento de suelos para alcanzar cotas requeridas por el proyecto.
- Sub base de material granular de acuerdo a los niveles requeridos.
- Base granular cementada e=15cm bajo pavimentos.
- Piso de hormigón armado según proyecto ejecutivo, terminación superficial con regla, cinta o similar.
- Juntas de dilatación y contracción en paños de aproximadamente 5x5m.
- Tanque de fuel oil de hormigón armado con capacidad para 100.000lts.
- Cerco perimetral de 2,2m de altura con tejido de malla galvanizada y postes de hormigón. En puntos de acceso y salida se colocarán portones metálicos.
- Bases de hormigón armado para tanques de GLP y cerco perimetral al área.
- Puesto de conexión de energía eléctrica.
- Puesto de conexión de gas natural.

5. INSTALACIÓN SANITARIA

5.1.SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANITARIO Y PLUVIAL MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto de ingeniería sanitaria relaciona a los sistemas de agua potable, drenaje de aguas servidas y drenaje superficial de aguas pluviales, del diseño industrial del edificio “Planta de envases de vidrio”.

El objetivo general es el de proyectar los sistemas de agua potable, de alcantarillado sanitario y alcantarillado pluvial al sector administrativo, habitacional e industrial para que estos puedan cumplir su función específica dentro de la planta de fabricación de envase de vidrio. Los objetivos específicos ya señalados en la parte de introducción serán:

- Diseñar el sistema de abastecimiento de agua potable en las cantidades y calidad adecuadas de acuerdo al Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias y la Norma Técnica de Diseño de Sistemas de Agua Potable NB 689, para el uso en el edificio, que así mismo tengan en cualquier punto de las diferentes redes las presiones mínimas estipuladas por el reglamento (2,00 metros de columna de agua) para el uso de cualquier artefacto sanitario.

- Diseñar el sistema de evacuación de las aguas residuales de todos los sectores que se han tomado en cuenta para el diseño del edificio en buenas condiciones de acuerdo a la Norma Boliviana NB 688 en su parte de instalaciones de alcantarillado sanitario.
- Diseñar el sistema de evacuación del agua de lluvia a través de la conducción de agua hacia cunetas y canales de recolección para su disposición en el drenaje de la carretera, de acuerdo a la Norma Boliviana NB 688 en su parte de instalaciones de alcantarillado pluvial.

5.2.SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

El suministro hasta la planta para el sistema de agua potable será provisto por la Alcaldía y llegará hasta límite del predio, por la calle de acceso al mismo. El sistema está conformado por una red de agua potable que distribuye a todos los baños higiénicos y artefactos sanitarios.

El sistema de agua para uso industrial será alimentado a través de un sistema de dotación de agua con fuente subterránea. Para lo cual se deberá realizar los estudios hidrológicos correspondientes que determinaran la ubicación, profundidad y el número de pozos a construir, asimismo el caudal deberá abastecer con los requerimientos de la planta de vidrio.

La misma se depositará en tanques Australianos, para su posterior distribución y uso. Con este sistema, se debe prever un depósito de 70m³ para el sistema de Incendios. El diseño y tendido del sistema de Incendio no está al alcance de esta licitación.

Consumo de agua:

Descripción	Volumen (m ³ /día)
Consumo Industrial	100
Consumo Doméstico	24
TOTAL	124

La red de agua asegurará la provisión de:

- Servicios higiénicos en Nave Principal según layout.
- Cuatro previsiones de toma de agua en el perímetro interior de la Nave Principal.
- Una previsión de toma de agua en Talleres.
- Dos previsiones de tomas de agua en Composición de Materias Primas.
- Toilete en Control de Acceso, según layout.
- Servicios higiénicos, Vestuarios y Cocina en los Edificios de Administración, según layout.
- Una previsión de toma de agua en Enfermería.
- Dos previsiones de toma de agua en Sección Decorado.
- Dos previsiones de toma de agua en Explanada de Producto terminado.
- Dos previsiones de toma de agua en el Depósito de Materias Primas.

5.3.SISTEMA SANITARIO

El sistema de alcantarillado sanitario está compuesto por una red de tubos de recolección de las aguas residuales de las áreas administrativas y habitacional de la planta, interceptados en cámaras de inspección que conducirán el flujo hacia una planta Tratamiento de Efluentes Domésticos que incluya remoción de nutrientes, para su posterior vertido o para su uso como riego.

La planta estará compuesta por:

- 1- Sistema de Decantación.
- 2- Tratamiento Biológico por Barros Activos de Baja Carga (Aireación Prolongada) con eliminación de nitrógeno por vía biológica (nitrificación – desnitrificación) y proceso de clarificación en tanque compacto.
- 3- Sistema de desinfección mediante radiación ultravioleta.

El sistema interno del drenaje de aguas servidas, está compuesto por:

- Sifones de artefactos
- Tuberías de evacuación
- Cajas de registro y accesorios

El sistema de drenaje sanitario interior, tiene una red de tuberías de ventilación vertical con el objeto de prevenir la producción de vacíos de succión y quiebre de los sellos hidráulicos por donde se produce salida de gases olorosos incómodos y agresivos.

La red de desagües debe asegurar la evacuación de:

- Servicios higiénicos en Nave Principal según layout.
- Toilette en Control de Acceso, según layout.
- Servicios higiénicos, Vestuarios y Cocina en los Edificios de Administración, según layout.

En forma paralela, las aguas residuales de los procesos productivos de la planta, serán evacuadas hasta una planta de Tratamiento de Efluentes Industriales construida para tal fin. El diseño y ejecución de dicha planta, así como los tendidos hasta la misma, no están en el alcance de esta licitación.

5.4.DRENAJE PLUVIAL

El drenaje pluvial coleccionará las aguas de lluvia por caída libre hacia la avenida más cercana a través de la pendiente natural escurriendo por gravedad sobre las calles del complejo industrial. La misma será conducida a cunetas y canales, ya sea por gravedad o por impulsión, para su conducción hacia el exterior de la planta o hacia la planta de Tratamiento de Efluentes Industriales, según corresponda.

Se debe contemplar la trayectoria de una quebrada que cruza la nave principal. Es imprescindible el estudio de una solución de desvío y/o entubado de la misma.

Pozo de Bombeo y tubería de impulsión

Las aguas pluviales que lleguen hasta la zona más baja de la rampa de acceso al nivel -4,10 de la Nave Principal, serán captadas por un pozo de bombeo ubicado en ese lugar. El pozo estará equipado por 2 electrobombas, comandadas cada una de ellas por dos flotadores. La variable controlada será el nivel de agua dentro del pozo de bombeo, y el sistema de control implementará una estrategia de funcionamiento que regule la cantidad de encendidos de una misma bomba en un lapso de tiempo determinado. Las mismas operarán en forma alternada a efectos de mantenerlas en condiciones de operatividad. Se deben de suministrar e instalar todos los equipos, controles de nivel necesarios para el funcionamiento descrito y tuberías de impulsión.

El sistema pozo de bombeo-electrobombas-tubería de impulsión, debe de ser compatible con la presencia de elementos sólidos en suspensión, particularmente de trozos de vidrio y polvillo de vidrio.

5.5. TRABAJOS Y SUMINISTROS NO INCLUIDOS

- Diseño y ejecución de la planta de Tratamiento de Efluentes Industriales y sus tendidos.
- El suministro y conexión eléctrica para las electrobombas del Pozo de Bombeo
- Diseño y ejecución de Red de Incendio

5.6. TRABAJOS Y SUMINISTROS INCLUIDOS

- Replanteo de las obras.
- Trabajos de nivelación y topografía.
- Suministro y colocación de aparatos sanitarios.
- Suministro y colocación de griferías y sus correspondientes accesorios.
- Suministro y colocación de llaves de paso.
- Suministro y colocación de tableros, controles y alarmas de los equipos de bombeo.
- Suministro y colocación rejillas y tapas para las bocas de desagüe y regueras.
- Suministro y colocación cisternas, sifones, válvulas, colillas, etc.
- Suministro y colocación de soportes y anclajes de cañerías.
- Todo trabajo y/o material necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

6. NOTA

El Contratista deberá realizar el proyecto ejecutivo de Movimiento de Suelos, Estructura, Arquitectura y Sanitaria de acuerdo a la presente memoria, memoria de diseño y a la normativa local vigente.

Se considerarán modificaciones que proponga el oferente en aspectos constructivos que no alteren la funcionalidad ni las condiciones básicas del proyecto.