

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“Diseño Final, provisión de maquinaria y equipos, montaje, puesta en marcha y capacitación para la implementación de la línea UHT en la planta procesadora de lácteos de San Lorenzo – LACTEOSBOL”

1. INTRODUCCIÓN

La Empresa Pública Productiva Lácteos de Bolivia LACTEOSBOL, dependiente del Servicio de Desarrollo de las Empresas Publicas Productivas (SEDEM), que en adelante será denominada como la Entidad, en el marco de sus competencias, emite el presente documento para la implementación del “Diseño Final, provisión de maquinaria y equipos, montaje, puesta en marcha y capacitación para la implementación de la línea UHT en la planta procesadora de lácteos de San Lorenzo – LACTEOSBOL”

1.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar una línea UHT en la planta procesadora de lácteos en el Municipio de San Lorenzo del departamento de Tarija.

1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Incrementar la vida útil de los productos terminados.
- Diversificar la cartera de productos ofertados actualmente, en función a la demanda del mercado.
- Dotar de los servicios complementarios requeridos para la implementación de la línea UHT.

2. DENOMINACION DE LA CONTRATACION

“Diseño Final, provisión de maquinaria y equipos, montaje, puesta en marcha y capacitación para la implementación de la línea UHT en la planta procesadora de lácteos de San Lorenzo – LACTEOSBOL”

3. LOCALIZACION

Siendo el presente proyecto una “ampliación de la línea UHT en la Planta procesadora de lácteos de San Lorenzo”, el proyecto se implementara en la actual ubicación de la planta. Por tanto, se define que el proyecto se encuentra en él:

- Departamento de Tarija
- Provincia Cercado
- Municipio de Tarija

El cual se encuentra a 12,3 Km desde el centro de la Ciudad de Tarija, por la carretera a San Lorenzo.

4. ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO DISEÑO FINAL DEL APROVISIONAMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS, MONTAJE, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA LÍNEA UHT EN LA PLANTA PROCESADORA DE LÁCTEOS DE SAN LORENZO

4.1. DISEÑO FINAL

El PROPONENTE, en base al Estudio de Identificación del Proyecto “Diseño Final, provisión de maquinaria y equipos, montaje, puesta en marcha y capacitación para la implementación de la línea UHT en la planta procesadora de lácteos de San Lorenzo – LACTEOSBOL” deberá elaborar el Documento a Diseño Final a detalle en base a lo que requiere el reglamento básico de pre inversión vigente, que contemple:

- El proceso productivo.
- Capacidad de la Planta, Procesos Productivos

El Documento a Diseño Final a detalle deberá contemplar mínimamente lo siguiente:

- Diseño de la ingeniería de procesos, organización y métodos, diagramas y manuales de procesos.
- Layout con la distribución de la planta a nivel de detalle que optimice los procesos, los recorridos y los recursos.
- Descripción de las especificaciones técnicas de los productos que se elaborarán en las diferentes líneas de la Planta.
- Dimensionamiento y especificación de maquinaria, equipos y servicios adicionales, incluyendo los repuestos para garantizar el funcionamiento óptimo. Deberá considerar los siguientes puntos:
 - ✓ Especificaciones técnicas de maquinaria y equipo a detalle.
 - ✓ Especificaciones técnicas de servicios requeridos como ser: Agua, Aire, Vapor, Energía Eléctrica, Gas, Tratamiento de Residuos Líquidos y Sólidos generados y otros.
 - ✓ Garantías técnicas y de funcionamiento. El proveedor deberá especificar y manifestar claramente en su propuesta el período y cobertura de la garantía de la maquinaria, equipos y tecnología ofertados, que no deberá ser menor a dos (2) años.
 - ✓ Describir el servicio post venta.
- Elaboración del Balance Másico, hídrico y energético de las diferentes líneas del proyecto.
- Elaboración del plan de operación y mantenimiento.
- Sistema informático de gestión integrada que contemple al menos los siguientes módulos:

- ✓ Planificación y programación de la producción.
- ✓ Módulo de trazabilidad.
- ✓ Módulo de despacho y distribución.
- ✓ Módulo de Mantenimiento.
- Cronograma y presupuesto de montaje y puesta en marcha.

a) Cálculo y Diseño del Sistema Eléctrico

- Cálculo y diseño de la línea de subtransmisión eléctrica:
 - ✓ Trazo de la línea de subtransmisión (plano planta perfil con coordenadas planas y de altura).
 - ✓ Tabla de coordenadas de los vértices o puntos principales referenciales de la línea.
 - ✓ Revisión de los datos de longitud de línea y características de las zonas por donde cruza el trazo de la línea (altura, humedad, nivel cerámico general).
 - ✓ Verificación, comprobación y selección del conductor/voltaje más conveniente en función de la demanda.
 - ✓ Verificación de la capacidad de la fuente con relación a la carga del proyecto.
 - ✓ Diseño de la línea en base al perfil obtenido.
 - ✓ Elaboración de planos unifilares y otros planos, a detalle escala 1:1000 o de mayor precisión.
 - ✓ Cuadros de carga.
- Cálculo y diseño eléctrico de líneas de baja, media y alta tensión:
 - ✓ Determinación de las necesidades y el equipamiento de las instalaciones eléctricas (máquinas a accionar, motores eléctricos necesarios, iluminación, etc.).
 - ✓ Diseño y cálculo de un alimentador en media y baja tensión tipo.
 - ✓ Determinación de todos los parámetros eléctricos del circuito para determinar los valores de las corrientes de circulación dentro del conducto.
 - ✓ Determinación de la intensidad de corriente en el conducto, dimensionamiento de las secciones de los conductores que transportarán esas corrientes hasta los lugares de consumo.
 - ✓ El diseño de la red de distribución contemplará planos de acometida, estructuras tipo de red y de puestos de transformación.
 - ✓ Planos unifilares y cuadros de carga.
- Cálculo y dimensionamiento del grupo electrógeno.

En todos los casos la lista de materiales y planos elaborados según normativa deben ser parte de los resultados de los estudios.

b) Cálculo y Diseño de la Red de Gas Natural

- Ubicación (planialtimétrico) y caracterización de la tubería matriz de gas natural existente en la zona.
- Cuantificación del caudal de servicio de la tubería matriz existente en la zona de emplazamiento del proyecto.
- Determinación de la demanda de gas natural.
- Distribución y dimensionamiento de las instalaciones de gas natural al interior de la empresa y su correspondiente acoplamiento a la matriz de gas natural existente en la zona.
- En caso de no existir gas natural en la zona, el proponente está habilitado a presentar el diseño de otra alternativa.
- Elaboración de planos según normativa.

c) Electromecánicos (equipo de bombeo, maquinaria)

- Identificación y cuantificación del equipo y maquinaria necesarios para la empresa en base a la ingeniería de procesos.
- Especificaciones técnicas para la adquisición del equipo y maquinaria en base a la ingeniería de procesos de producción.
- Determinación de costos para la adquisición, operación y mantenimiento de los equipos y maquinarias en base a la ingeniería de procesos de producción.
- Especificar un listado de equipos y herramientas para el taller de mantenimiento.
- Otros

d) Cálculo y Diseño del Sistema de Aire Comprimido:

- Dimensionar la capacidad del compresor en base a las necesidades de la planta.
- Diseñar la red de distribución de aire comprimido.
- Elaboración de planos.
- Otros

e) Cálculo y Diseño del Sistema de Generación de Vapor:

- Dimensionar la capacidad del caldero en base a las necesidades de vapor de la planta.
- Diseñar la red de distribución de vapor, considerando retornos y sistemas de seguridad.
- Otros
- Elaboración de planos.

f) Cálculo y Diseño del Sistema de Tratamiento y disposición de residuos líquidos y sólidos:

- Dimensionar las capacidades de ambos tratamientos.
- Diseño y Especificaciones de los tratamientos a utilizar.
- Especificar costo de mantenimiento de los sistemas propuestos.
- Identificación de lugares de descarga en cumplimiento a normas vigentes.
- Otros
- Elaboración de planos

5. PRECIO REFERENCIAL

El precio referencial de la contratación es de Bs 8.404.581,00 (Ocho millones cuatrocientos cuatro mil quinientos ochenta y uno 00/100 Bolivianos).

6. FORMA DE PAGO

La forma de pago referencial, se basa en los siguientes hitos:

| Concepto | Porcentaje |
|---|------------|
| Anticipo a firma de contrato | 30% |
| Pruebas FAT en Origen | 30% |
| Llegada de equipos a planta | 20% |
| Pruebas de funcionamiento y operación de planta | 20% |

7. PLAZO DE EJECUCION DEL APROVISIONAMIENTO DE MAQUINARIA

El plazo de ejecución del aprovisionamiento de maquinaria y equipo, montaje, puesta en marcha y capacitación no deberá exceder de los NUEVE (9) meses, computables desde la emisión de la Orden de Proceder por parte de la Entidad.

8. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Las especificaciones Técnicas de las maquinarias y equipos necesarias para la ampliación de la planta se las describe a continuación:

8.1 EQUIPO: BOMBA DE TRANSFERENCIA DE LECHE 5000 LPH

Cantidad: 1

Capacidad: 5.000 LPH

Características: La bomba se utilizaría para la transferencia de la leche desde el tanque cisterna por medio del enfriador de leche al tanque silo. Construida en acero inoxidable AISI 316, con motor 3x380 v, 50 Hz, provisto de patas y cobertor de acero inoxidable.

8.2 EQUIPO: FLUJOMETRO ELECTROMAGNETICO

Tipo: Electromagnético de alta precisión para leche.

Diámetro: DN40 1 1/2"

Conexión a proceso: Clamp DIN32676, 316L

Sello: EPDM forma aséptica

Diámetro: DN40

Con: HMI 4", y PLC para control en recepción.

Tablero de Control: en Acero Inoxidable con todos sus elementos de control y protección.

8.3 EQUIPO: FILTRO DE LECHE EN LÍNEA

Cantidad: 2

Características: Será instalado en tuberías de leche. De diseño tubular cilíndrica concéntrica de fácil desmontaje, con filtro incluido y empaquetadura tipo EPDM y uniones desmontables, con filtro de malla perforada MESH 18 incluido y empaquetadura tipo EPDM y uniones desmontables, construido en material de acero inoxidable.

8.4 EQUIPO: ENFRIADOR DE LECHE A PLACAS

Cantidad:1

Capacidad: 5.000 LPH

Temperatura de Ingreso: 30 °C

Temperatura de Salida: 4 °C

Tipo: centrífuga sanitaria

Características: Intercambiador de placas del tipo corrugadas en acero inoxidable AISI 316, provistas de juntas estancas.

Pedestal en acero inoxidable AISI 304, comprende: Soporte, columna de apoyo, placa de presión, placa bastidor, barra sustentadora, barra guía, Guarniciones en goma de encaje, con tirantes de apertura de acero inoxidable, para fijación de las placas.

8.5 EQUIPO: TANQUE DE ALMACENAMIENTO O SILO

Cantidad: 1

Capacidad: 10.000 LITROS

Características: Tanque isotérmico, para almacenar la leche enfriada a 4 °C, con agitador, con conexiones CIP para el circuito de limpieza, con ingreso y salida de producto. Construido en plancha de acero inoxidable AISI 304 de 2 mm de espesor el cilindro interior. El fondo y la tapa en plancha de acero inoxidable AISI 304 de 3 mm y 2 mm de espesor respectivamente, con cantos redondeados. El revestimiento exterior con plancha

de acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm de espesor el fondo. El tanque aislado por medio de poliuretano expandido.

El sistema de agitación lateral, compuesto por un motor de 2 Hp, 960 rpm, 50 Hz, un eje provisto de paletas de agitación tipo hélice.

Cuenta además con patas inoxidables, ingreso de hombre de 430 mm de diámetro, provista de sello sanitario, respiradero y bola de limpieza.

Con electrodos de nivel y termómetro dial

Provistas de escaleras de inspección.

8.6 EQUIPO: BOMBA DE TRANSFERENCIA DE LECHE

Cantidad: 1

Capacidad: 4.000 LPH

Características: La bomba se utilizará para la transferencia de la leche desde el tanque silo al pasteurizador, construida en acero inoxidable AISI 316, con motor 3x380 v, 50 Hz, provisto de patas y cobertor de acero inoxidable.

8.7 EQUIPO: TANQUE PULMÓN DE MEZCLA PARA UHT

Capacidad: 5.000 LITROS

Cantidad: 1

Características: Tanque de pared simple, con agitador vertical tipo hélice para leche saborizada, con conexiones CIP para el circuito de limpieza, con ingreso y salida de producto. Construido en plancha de acero inoxidable AISI 304 de 2 mm de espesor el cilindro y el fondo y la tapa en plancha de acero inoxidable AISI 304 de 3 y 2 mm de espesor respectivamente con cantos redondeados.

El sistema de agitación vertical, compuesto por paletas de agitación en 2 niveles tipo hélice, un deflector lateral y un motor de 3 Hp, 150 rpm, 50 Hz, un eje provisto de paletas de agitación tipo hélice, con patas inoxidables, ingreso de hombre de 430 mm de diámetro, provista de sello sanitario, respiradero y bola de limpieza.

Con control de nivel mediante electrodos y termómetro dial

Provisto de escalera de Inspección

8.8 ESTERILIZADOR UHT 3000 LPH

Capacidad: 3000 LPH

Cantidad: 1

Temperatura de Entrada (°C):5

Temperatura de Homogenización (°C): 75 +/-5

Presión de Homogenización (bar): 200/250 cereales

Temperatura de Esterilización (°C): 137

Temperatura de Salida (°C): 25-32

Otras características:

Sistema de procesamiento para tratamiento Ultra High Temperature (UHT) de productos alimenticios líquidos bajo condiciones asépticas a fin de obtener un producto que puede ser almacenado y distribuido a temperatura ambiente, para leche blanca UHT , leche chocolatada UHT y leche con CEREALES. Con lote de repuestos.

8.9 HOMOGENIZADOR

Capacidad: 3000 LPH

Cantidad: 1

Presión (Bar): 200-250

Etapas: Doble Etapa

Características: Homogeneizador para leche blanca UHT, leche chocolatada UHT y leche con CEREALES para capacidades de 3000 litros/hora y presión de homogenización máxima de 250 bares. Todas las partes en contacto con el producto son hechas de acero inoxidable AISI 316. Otras partes son hechas de AISI 304. Con lote de repuestos.

8.10 EQUIPO: ENVASADORA ASÉPTICA

Cantidad: 1 unidad

Cabezales: 3

Capacidad De Producción: max. hasta: 9,000 bolsas /hora de 900 – 1000 ml.
12,000 bolsas/hora < 450 ml.

Capacidad De Tamaño De Las Bolsas: desde 100 ml hasta 1,100 ml.

Precisión De Dosificación: +/- 0,2 %

Energía Eléctrica: 220/440 v – trifásica, potencia mínima 18 kw.

Características: ENVASADORA ASÉPTICA 3 CABEZALES DE ÚLTIMA GENERACION TOTALMENTE EQUIPADA HASTA 12.000 BOLSAS / HORAS, GRUPO DE LIMPIEZA C.I.P. AUTOMATICO Con Medidor de Conductividad + Bombas de dosificación soluciones, SISTEMA DE ESTERILIZACIÓN S.I.P., EMPALMADOR AUTOMATICO DE BOBINAS DE POLIETILENO, TUBO PARA ENVASADO DE PRODUCTOS EN FRÍO, , VÁLVULAS ASÉPTICAS TIPO MEMBRANA, DOSIFICADORES DE PRODUCTO CABEZAL, BANDA TRANSPORTADORA DE PRODUCTO. Longitud 5 Mts., FECHADORES TRANSFERENCIA TÉRMICA (Cinta con pantalla Táctil), PARA 3 CABEZALES. Con lote de repuestos.

8.11 EQUIPO: CALDERO DE VAPOR

Cantidad: 1 unidad

Capacidad: 1000 KG. VAPOR HORA

Tipo: Piro tubular horizontal

Numero de Pasos: 3

Presion Max. De Trabajo: 9 Kg/cm²

Quemador: tipo Dual para Diesel y GN

Características: La caldera piro tubular de tres pasos diseñada para un máximo rendimiento en las superficies radiantes, como en el haz de tubos de alta velocidad por donde son guiados los gases producto de la combustión.

8.12 ABLANDADOR DE AGUA PARA CALDERA

Cantidad: 1

Capacidad: 2000 LPH

Características: Unidad de ablandador: Consta de un recipiente a presión hecha de acero inoxidable AISI 304, con compuertas de carga. Juego de toberas ubicadas en la parte superior e inferior en el interior del recipiente para lograr una distribución uniforme del agua a tratar, de operación automática comandada por una válvula para realizar la operación de regeneración de manera automática todos los días.

Con: Patas de acero inoxidable y Resinas catiónicas.

8.13 TANQUE DE CONDENSADOS

Cantidad: 1

Capacidad: 2.000 LITROS

Características: Tanque horizontal construido en acero SAE 1010, provisto de ingreso de hombre, control de nivel, visor de nivel, ingreso y salida de producto.

Provista de estructura metálica elevada, construida en perfiles de acero al carbono protegida con pintura anticorrosiva. El tanque debe contar con aislamiento de lana mineral de 50 mm de espesor revestida con plancha galvanizada.

8.14 SISTEMA DE GENERACIÓN DE AGUA HELADA (BANCO DE AGUA HELADA)

Cantidad: 1

Capacidad: 15.000 LITROS

Características: Construido en acero SAE 1010, provisto de aislamiento de polipropileno de alta densidad y cubierta de plancha galvanizada. Interiormente banco de tubos de acero cedula 40, como intercambiador de calor. Provisto de un sistema de frío, compuesto

por: Una unidad HERMETICA de enfriamiento de capacidad suficiente, con R404A como refrigerante, Sistema de condensación: por circulación forzada de aire, válvulas de expansión, válvulas de seguridad, Sistema de homogeneización de temperatura, por recirculación de agua a través de una bomba, con doble tapa completamente aislada con polipropileno de alta densidad y revestimiento en plancha de acero galvanizado, Provisto de una bomba centrífuga tipo mono bloque, construida en acero inoxidable el cabezal, Tablero de mando, con contactor, relé térmico, controlador de temperatura, botonera y otros.

8.15 EQUIPO: COMPRESOR DE AIRE A TORNILLO

Cantidad: 1

Capacidad: 15 HP

Tipo: Tornillo

Caudal Efectivo @ 0msnm (regulador a 13 bar): 20 LPS

Presión de trabajo máximo/ mínima: 13 bar/7.4 bar

Sistema de Enfriamiento: Enfriado por Aire

Voltaje de Alimentación: 400 V @ 3ph

Potencia motor eléctrico @ 0 msnm: 11 KW @ 50 Hz

Adicionales: Tanque 500 litros, Secador + Filtros