

Planta Piloto Didáctica para la Producción de
Bioetanol

1. Descripción General

La Planta Piloto Didáctica para la Producción de Bioetanol es un sistema integral diseñado para la enseñanza y la experimentación en procesos biotecnológicos. Permite realizar todas las etapas del proceso: mezcla, hidrólisis, fermentación y destilación, integrando control digital, registro de variables y operación en tiempo real mediante el software INOXPHARMA LABCONTROL.



2. Componentes Principales

2.1. Tanque de Mezcla

Depósito de acero inoxidable con entrada superior para agua, materias primas y almidón, camisa calefactora, agitador controlado por software y visor frontal de líquidos. Volumen útil: 5 L.

2.2. Tanque de Fermentación

Depósito de acero inoxidable con camisa calefactora, agitador controlado por software y visor frontal de líquidos. Volumen útil: 5 L.

2.3. Unidad de Destilación

Incluye manta calefactora de 900 W, matraz reactor de 5 L con llave de descarga, tapa de reactor con cuatro entradas, columna de destilación, eje agitador con cierre hermético, sistema de refrigeración, embudo de decantación de 500 mL y tomas de temperatura.

2.4. Bombas

Dos bombas de membrana controladas por software con caudal regulable de 0-4 L/min.

2.5. Sensores de Temperatura

Nueve sensores distribuidos en tanques, unidad de destilación y circuito de agua caliente, con operación mediante control PID.

2.6. Caja Eléctrica y Control

Armario con PLC, tarjeta de adquisición de datos y PC en entorno Windows con control mediante INOXPHARMA LABCONTROL.

3. Requerimientos de Instalación

El usuario debe disponer de corriente monofásica AC 230 V, acometida de agua de red y



desagüe conectado a la red de saneamiento.

4. Descripción del Funcionamiento

4.1. Flujo General del Proceso

El proceso incluye etapas de mezcla, circulación, calentamiento, fermentación, destilación y obtención del bioetanol.

5. Funcionalidades del Sistema de Control

Supervisión completa vía software, registro de variables en tiempo real, control digital de bombas, agitadores, válvulas y elementos térmicos, y visualización gráfica de parámetros.

6. Aplicaciones

Formación práctica, investigación en biocombustibles, demostración didáctica y desarrollo preliminar de procesos de producción de bioetanol.