

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
Facultad de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería Química

**Profesor(es) Patrocinante(s):**

Claudio Zaror

Fernando Márquez

**Profesor Comisión:**

José Matías Garrido

## **Simulación de una Columna de Absorción de Formaldehído**



Alejandro Esteban Ortega Ruiz

---

Informe de Memoria de Título  
para optar al Título de Ingeniero Civil Químico

Agosto 2019

## Capítulo I. Introducción

Se puede señalar que el Formaldehído es una materia prima esencial para la fabricación de productos químicos de alto valor agregado, como resinas melanina-formaldehído, resinas ureicas y resinas fenólicas. La producción comercial de este compuesto se inició por primera vez en Alemania en la década de 1880, pero el desarrollo de una ruta de síntesis de metanol en la década de 1920 dio impulso a la fabricación a gran escala (Walker, 1944). Esta sustancia química se presenta como solución acuosa al 37% estabilizado con metanol, para evitar la precipitación de paraformaldehído, donde este porcentaje en peso es el estándar de comercialización a nivel mundial.

Hoy en día, existen dos rutas principales para producir formaldehído a escala industrial; la deshidrogenación por oxidación usando un catalizador de plata, que implica la conversión completa o incompleta del metanol y la oxidación catalítica o directa de metanol a formaldehído utilizando catalizadores de óxido de metal (proceso FORMOX), el cual será expuesto en la presente memoria de título, donde una mezcla de aire y metanol se vaporiza pasando al reactor que contiene tubos llenos de catalizador. La reacción que tiene lugar a 350 °C es altamente exotérmica y genera calor para proporcionar vapor a otros procesos de la planta en estudio.

El proceso conlleva la adición de aire reciclado de la torre de absorción, que contiene oxígeno no reaccionante en el proceso, además de aire fresco y con metanol en vaporizadores que sirven como precalentadores, en una primera pasada y enfriadores de la mezcla luego del paso por el reactor. Al salir de los vaporizadores, el flujo de gases se hace circular por el reactor de tubos y carcasas, el cual es enfriado por aceite térmico, para posteriormente enfriarse, en el vaporizador tal como se mencionó, antes de que el flujo de gases ingrese al absorbedor. En este el flujo de gases es nuevamente enfriado por un flujo de aspersores de reciclo de fondo que disminuye aún más la temperatura de dicho gas y hace condensar principalmente al agua que contiene dicho flujo.