



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



OBTENCIÓN DE ACETATO DE ETILO A PARTIR DE ETANOL

Proyecto Industrial – Ingeniería Química

Ignacio Grosso

Ayelen Uriano

Luciana Colo

Miryam Filgueiras



Tutores:

Roberto Kreimerman

Nicolás Ferrari

AÑO 2020

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo del presente proyecto industrial consiste en el estudio de la viabilidad tanto técnica como económica de la implementación de una planta de producción de acetato de etilo a partir de la deshidrogenación catalítica del bioetanol. Presenta un gran interés, ya que es un producto que actualmente no se produce en el país, y una tecnología innovadora de obtención del mismo con grandes beneficios ambientales.

El acetato de etilo es un éster utilizado en muchas industrias a nivel nacional e internacional. Las industrias que lo utilizan, como la farmacéutica, textil, artes gráficas, entre otras, se encuentran en gran crecimiento, por lo que auguran un futuro de aumento de consumo del producto de interés.

El producto a obtener es un commodity, por lo que deberá ajustarse a reglamentaciones internacionales, manteniendo viabilidad financiera y económica. Esta característica tiene como principal atractivo la posibilidad de venta del producto a más de un mercado. No obstante, a pesar de ofrecer un commodity, estaremos ofreciendo un producto con un valor agregado diferencial, por producirse a partir de bioetanol, por lo que se podría hablar de la producción de acetato de etilo verde ofreciéndolo a un precio mayor.

Si bien el producto se encuentra muy desarrollado en el mercado internacional y ya se ha instaurado en la región, aún no lo ha hecho en Uruguay, por lo que la instalación de esta planta implicaría una oportunidad de desarrollo a través de la innovación.

El proceso inicia con la compra de bioetanol, éste se acondiciona para el ingreso a un reactor catalítico, donde se dará la deshidrogenación catalítica del mismo. A partir de allí, se obtiene el acetato de etilo mezclado con productos secundarios, por lo que las etapas siguientes, tienen el objetivo de separar el mismo hasta obtenerlo en la concentración deseada, para esto se utilizan columnas de destilación.

La planta estará ubicada en la ciudad de Paysandú, dentro del predio de ALUR, empresa que proveerá gran parte de la materia prima, además de servicios como vapor, energía eléctrica y agua entre otros. La planta de ALUR posee un sobredimensionamiento en cuanto a la producción de bioetanol, por lo que estaríamos aprovechando ese recurso producido en nuestro país. El resto de la materia prima se importará de Bolivia.

La producción estimada para el primer año es de 18.000 toneladas, irá aumentando anualmente, por lo que se estarían llegando a producir 30.000 toneladas en el tercer año, alcanzando 37.500 toneladas a partir del sexto año.

El proyecto, que se diseñó como una Sociedad Anónima, supone una inversión de 12 millones de dólares y generará 78 puestos de trabajo directos.

Desde el punto de vista económico financiero, en principio no sería un proyecto rentable, aun así, se encontraron estrategias alternativas que en principio lograrían la rentabilidad, aunque deberán realizarse estudios más exhaustivos considerando que las mismas tienen riesgos asociados. La primera

PRODUCCIÓN DE ACETATO DE ETILO

estrategia alternativa se basa en obtener el bioetanol a un precio menor, obteniendo una TIR de 14%. La segunda, se trata de aumentar el precio de venta del acetato de etilo, lo que arroja una TIR de 11%.

En resumen, a pesar de obtener una rentabilidad negativa, se podrán evaluar más detalladamente los riesgos asociados a las estrategias planteadas anteriormente, con el fin de hacer el proyecto rentable. A su vez, este proyecto resulta una opción factible para aprovechar un recurso producido en Uruguay, generando puestos de trabajo, contribuyendo a la descentralización e incursionando en una tecnología amigable con el medio ambiente que promete un gran crecimiento de cara al futuro cercano.