

“ESTUDIO EXPLORATORIO PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOETANOL Y CO-PRODUCTOS DE BIOREFINERÍA, A PARTIR DE RASTROJOS DE MAÍZ”

El objetivo de este trabajo fue evaluar, a nivel exploratorio, la viabilidad de instalar en Chile una biorefinería productora de bioetanol, utilizando como materia prima rastrojo de maíz. Este proyecto fue planteado basándose en una serie de circunstancias tales como la falta de recursos petrolíferos del país, así como la escasez previsible de petróleo a nivel mundial y el encarecimiento del recurso en el futuro previsible.

Con tal motivo se estimó conveniente analizar los efectos de una biorefinería que, a partir de materia prima que no compitiera con productos alimenticios, produjera una cantidad suficiente de bioetanol para reemplazar una parte importante de la demanda nacional de gasolina (5% del total), así como otros productos derivados de la materia prima usada, interesantes para el mercado nacional.

El estudio de mercado mostró que la capacidad del complejo debería ser de 75 mil m³ de bioetanol al año, fabricados a partir de 345 mil toneladas de rastrojo de maíz. La localización de la planta se determinó usando como criterio la disponibilidad de materia prima en las zonas productoras, los accesos viales y otros factores similares. Con base en esta información se decidió que la planta debería estar ubicada en la localidad de Peumo, en la VI Región (Libertador Bernardo O'Higgins).

Con base en las publicaciones más recientes sobre el tema, se seleccionó primero un proceso específico para producir bioetanol y luego se escogieron los productos adicionales que se fabricarían en otras ramas de la biorefinería. El proceso de fabricación del bioetanol aplicado aquí consiste en el lavado y molienda de la materia prima, pretratamiento de la misma, hidrólisis y fermentación simultánea de los azúcares (SSF) y destilación y deshidratación del alcohol diluido, obteniéndose finalmente bioetanol puro. Además se decidió conseguir otros 4 co-productos (CO₂ alimenticio, levadura industrial, lignina comercial y xilitol), los que se esperaba que aumentasen la rentabilidad de la producción del bioetanol puro.

Considerando los resultados de lo anterior se diseñó conceptualmente la biorefinería mencionada, realizando el balance de masa y el dimensionamiento de los correspondientes equipos. El costo de los equipos necesarios se evaluó en 68 millones de dólares, con una paridad de 1 US\$ por 525 pesos chilenos.

Finalmente se realizó una pre-evaluación económica del proyecto puro, cuya inversión inicial fue de US\$ 160 millones. Con un precio de venta de US\$ 600/m³ de bioetanol resultó un costo de producción de US\$ 540/m³ de este producto, un Valor Presente Neto (VPN) de US\$21 millones y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 18% para el proyecto, para una Tasa de Descuento (TD) de 15% y una vida útil de 20 años del complejo.

Es importante considerar que ésta es una pre-evaluación exploratoria, cuyas cifras son aproximadas ya que la tecnología del proyecto está aún en desarrollo y que no se encontraron valores precisos para alguno de los co-productos. Por tal razón se recomienda realizar estudios más profundos en materias que conciernen a la selección de los co-productos, realizar un estudio del cambio del precio del petróleo, el cual debiese de aumentar en un futuro cercano mejorando así el rendimiento del bioetanol.