

Proyecto: PLANTA DE BIOETANOL: Agregado de valor a los residuos de la industria cítrica para la obtención de bioetanol.

Autores: Albornoz, Daniela Alejandra – Rodriguez Mattiassi, Alejandro.

Clasificación: Biocombustible.

Resumen

Este proyecto surge como una propuesta de puesta en valor de los residuos que produce la industria cítrica que, actualmente, ascienden a 85.500 Tn al año de cáscaras de naranjas, solamente en las ciudades de Concordia y Chajarí.

Cierta cantidad de las cáscaras de los cítricos se destina a alimento para animales, el resto debe ser tratado para no introducir algún contaminante en los ríos y arroyos de nuestra región.

La idea de este proyecto es agregar valor a un residuo de la industria cítrica e instalar una planta industrial para obtener bioetanol como producto principal. Se propone fomentar la utilización de energías renovables y así generar un impacto positivo en las comunidades de Concordia y Chajarí tanto a nivel ambiental como social.

El estudio de mercado nos permitió observar que un 12% de bioetanol se agrega a las naftas de manera obligatoria para todas las petroleras, por lo tanto, es necesario incrementar la producción de bioetanol para abastecer el consumo nacional. Además, hay que destacar que el Ministerio de Energía y Minería fija el precio de venta.

El bioetanol es un oxigenante de la nafta que con este agregado mejora su octanaje y reduce la emisión de gases causantes del llamado “efecto invernadero”. Además, reduce la proporción de plomo y de otros aditivos nocivos para la salud humana.

Se diseñó la planta industrial para trabajar 9 meses al año. El proceso consiste en una hidrólisis física y enzimática de la cáscara, una fermentación y una destilación. El proceso productivo tiene una capacidad de 17.000 kg/h de cáscara de naranja, que ingresan en los meses de julio, agosto y septiembre, se obtienen 1.093 l/h de bioetanol. Es decir que el rendimiento es de 64,3 L de bioetanol cada 1000 kg de cáscara. Durante los meses restantes se trabaja con la mitad de la materia prima, por lo tanto, se obtienen 4.738.939,2 litros de bioetanol anualmente.

Además, se produce levadura seca con un rendimiento de 24,47 kg cada 1000 kg de cáscara, lo que genera 1.796.860,8 Kg/año para la venta de este subproducto.

A partir del análisis económico-financiero se determinó que el proyecto es rentable dando un Valor Actual Neto (VAN) de 7.267.026 USD y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 14%. Sería importante aprovechar las demás variedades de cítricos y otros materiales lignocelulósicos para aumentar la producción anual.

Palabras claves: residuos cítricos, bioetanol, energía renovable, Concordia, Chajarí.

Project: VALUE ADDITION TO CITRUS WASTE: BIOETHANOL PRODUCTION.

Abstract

This project was generated by the idea of adding value to the citrus industry waste in the Concordia and Chajarí areas, which amounts to 85500 Tn per year. Certain amount of citrus peel is used as animal feed, while the remaining waste must be treated in order to avoid contamination of the river and streams.

The project idea is to add value to citrus industry waste and set up an industrial plant to obtain bioethanol as the main product. The use of renewable energies is fostered in order to cause a positive environmental and social impact in Concordia and Chajarí.

The market research performed provided the information that petrol must include 12% ethanol in their formulation as a requirement. Therefore, it is necessary to increase bioethanol production to meet the needs of domestic consumption. It must be added that the Ministry of Energy and Mining sets the final price. Bioethanol oxygenates petrol thus improving octane and reducing emission of gases that cause the greenhouse effect. In addition, it reduces plumb and other unhealthy additive proportion.

The plant was designed to work 9 months per year. The process consists of peel physical and enzyme hydrolysis, fermentation and distillation. The process has a 17.000 k/h orange peel production capacity (received during July, August and September) to render 1093l/h bioethanol. That is, the yield is 64,3 L bioethanol/1000 k peel. During the remaining months, 50% of raw material is used. As a result, 4.738.939,2 L bioethanol are produced per year. In addition, dry yeast is produced. The yield is 24,47 k/ 1000 k peel, thus rendering 1.796.860,8 k/y of this by- product for sale.

The economic-financial analysis indicated that the project is profitable: 7.267.026 USD was the Net Present Value (NPV) and 14% was the Internal Rate of Return (IRR). It would be important to use other citrus varieties and lignocellulosic materials to increase annual production.

Keywords: citrus waste, bioetanol, renewable energies, Concordia, Chajarí.

Diagrama de flujo del proceso

