

**ESTUDIO SOBRE LA CANTIDAD DE BIOMASA PARA COMBUSTIÓN  
DIRECTA, PROVENIENTE DE LA AGROINDUSTRIA DE ARROZ, ACEITUNA,  
DURAZNO Y CEREZA, DISPONIBLE EN LA REGIÓN DEL MAULE.**

**IRMA VALESKA TAPIA TAPIA  
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL**

**RESUMEN**

El presente estudio tiene como objetivo principal determinar la cantidad disponible de Biomasa generada por residuos de la Agroindustria del arroz, aceite de oliva, conservas de durazno y conservas de guinda en la región del Maule, además de la cantidad de calor que es posible generar a partir de la combustión de dichos residuos. Los residuos estudiados son cáscara de arroz, aceite de oliva, cuesco de durazno y cuesco de cereza, cuya utilización para la generación de energía para fines de este estudio es la combustión directa para la generación de calor y su posible utilización en calderas u hornos. Fueron elegidas dichas fuentes por el tipo de residuo obtenido, cuya característica principal es que corresponde a residuos secos, por lo que no sería necesario procesos de preparación previa para su combustión, sino que dicha combustión sería de manera directa. Por otro lado, se determina la cantidad de petróleo necesaria para generar la misma energía derivada de la combustión de la Biomasa estudiada. Si bien la cantidad de petróleo necesaria para generar dicha energía es menor que la cantidad de Biomasa necesaria debido a que el poder calorífico del diesel es casi el doble del poder calorífico de las fuentes estudiadas, el poder contaminante producido por la combustión de petróleo en ocasiones supera considerablemente la combustión de Biomasa. Por su composición es posible decir que la Biomasa es neutra en la generación de Dióxido de Carbono, dado que la cantidad de gas emitida por la combustión de ésta puede ser modificada y procesada por las plantas en su proceso de crecimiento, por ende no existe daño para el medio ambiente. De forma contraria, la combustión de un litro de diesel produce alrededor de 3,11 kilos de CO<sub>2</sub> los que son directamente liberados al ambiente contribuyendo aún más al calentamiento global y por ende al efecto invernadero que poco a poco acaba con

nuestro planeta. No obstante, el impacto ambiental de la combustión de Biomasa proveniente de residuos obtenidos de cultivos agroindustriales normalmente es superior al de los combustibles fósiles por la cantidad de plaguicidas y pesticidas que pueden ser absorbidos. Por esta misma razón, es necesario someter al SEIA (Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental) la posible quema de los residuos sólidos, que caen en la categoría de Biomasa, por los residuos que se obtienen de la combustión tales como cenizas y humo emitido. Adicionalmente, el costo que representa para la industria la combustión mediante diesel es altísima debido al constante reajuste en el precio de este combustible, mientras que la utilización directa de la Biomasa no genera costos altos, sólo se podría considerar costos de desplazamiento, almacenaje, entre otros. Además, el costo de adquirir un Kg de Biomasa es inferior al 20% del valor de un litro de petróleo.

El fin de este estudio es proporcionar información para que futuros estudios determinen cuál es la mejor forma de utilización de la Biomasa descrita, además de un levantamiento general de todas las industrias agrícolas que puedan generar residuos posibles de usar como combustibles directos o en la generación de otro tipo de Biocombustibles. Finalmente, se considera que es tiempo de generar conciencia en el uso de posibles fuentes de energías renovables presentes no tan sólo en la Región del Maule, sino que a nivel nacional, de manera que las industrias decidan incorporar en sus procesos productivos la utilización de energías verdes y de este modo, además ir en la línea de disminuir la huella de carbono generada por la combustión de combustibles fósiles tales como el diesel, dejando así de aportar gases dañinos al medio ambiente.

## **EXECUTIVE SUMMARY .**

This study aims to determine the quantity of biomass residues generated by Agro rice, olive oil, canned peaches and canned cherries on the region of Maule, in addition to the possible amount generated from the combustion of waste. The residues studied are rice husk, olive oil, peach and fart cherry, whose use for power generation for purposes of this study is the direct combustion for heat generation and its possible use in boilers or furnaces. These sources were chosen by the type of residue, whose main characteristic is that it is for dry waste, which would not need advance preparation processes for combustion, but this would be a direct combustion. On the other hand, determines the amount of oil needed to generate the same energy from the combustion of biomass studied. While the amount of oil needed to generate heat energy is less than the amount of biomass needed because the calorific value of diesel is nearly double the calorific value of the sources, clean power produced by burning oil occasionally significantly exceeds the combustion of biomass. Because of its composition it is possible that the biomass is neutral in the generation of carbon dioxide, since the amount of gas emitted by burning it can be modified and processed by the plants in their growth process, thus no injury the environment. By contrary, the combustion of one liter of diesel produces about 3.11 kilos of CO<sub>2</sub> that are directly released into the environment further contributing to global warming and therefore the greenhouse effect that gradually destroys our planet. However, the environmental impact of combustion of biomass from waste obtained from agro industrial crops is usually higher than that of fossil fuels by the amount of pesticides and pesticides that can be absorbed. For this reason, it is necessary to submit the SEIA (System of Environmental Impact Assessment) the possible burning of solid waste, which fall into the category of biomass, waste combustion are obtained such as ash and smoke emitted. Additionally, the cost to the industry generated by diesel combustion is very high due to the realignment told the price of this fuel, while the direct use of biomass does not generate high costs, could only be considered travel costs, storage, etc. Besides the cost of purchasing a kilo of biomass does not even reach 20% of the value of a liter of oil. The purpose of this study is to

provide information for future studies to determine which is the best way to use biomass as described, and a general survey of all agricultural industries that can generate waste as fuel possible to use direct or in generating other Biofuels. Finally, consider that it is time to raise awareness on the possible use of renewable energies present not only in the Maule Region, but nationally, that industries decide to incorporate in their production processes the use of green energy and thus power reduce the carbon footprint generated by the combustion of fossil fuels such as diesel, leaving to provide environmentally harmful gases.