Estudio preliminar de las potencialidades de la hibridación la energía solar–biomas para elevar la generación de potencia en la Bioeléctrica Cubanas.

Idalberto Herrera1, Ariam Rojas1, Frank L.Villardefrancos1, Anders Malmquist2, Moritz Wegener2

1Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas   
Mechanical and Industrial Engineering/CEETA

2Royal Institute of Technology in Stockholm   
Department for Energy Technology

**Resumen**

Cuba es una isla del mar Caribe, con una extensión de 109 886. 19 km² y una población de aproximadamente once millones de habitantes, cuenta con servicios de electricidad más del 98.2% del país. La red eléctrica nacional tiene una potencia total instalada de aproximadamente 7 GW, pero solo el 4.3% de la energía generada proviene de Fuentes de Energía Renovable (FER). En este contexto, el gobierno ha lanzado una nueva política para el desarrollo de FER con el fin de aumentar la participación de la FER en la matriz energética cubana y reducir el costo de la energía. Se espera una contribución especial de la central de cogeneración de bagazo de caña de azúcar. Actualmente, la capacidad instalada en este sector que utiliza el esquema de cogeneración es de 470 MW, y se espera que aumente hasta 872 MW de 2018 a 2030, generando electricidad a un costo inferior a 15 USD por kWh. Con este propósito se mejorarán 25 instalaciones transformándolas en bioelectricas, se espera de estas plantas una generación anual de 4 300 GWh, evitando 3,65 MMton CO₂ / año. Para modernizar el esquema de energía de las empresas de caña de azúcar existen muchas posibilidades técnicas, aumentar la presión de trabajo, la temperatura, usar la máxima cantidad de residuos como combustible, pero los aspectos económicos deben estar siempre sobre la mesa para lograr un bajo costo energético de forma sostenible. Uno de los problemas relacionados con la generación de energía en la industria azucarera es la estacionalidad, ya que las instalaciones deben detenerse una vez que finaliza el período de cosecha, o en algunos casos unas semanas más tarde debido a la falta de combustible (bagazo). Sin embargo, si se puede usar energía adicional al proceso en las fábricas, se pudiera almacenar algo de bagazo, este bagazo acumulado se podría usar para hacer funcionar la planta de energía fuera del período de cosecha, mejorando los indicadores económicos del proyecto. En este trabajo se estudia preliminarmente la integración de la energía solar en una pequeña planta de cogeneración con bagazo de caña de azúcar. La capacidad molida es de 2300 TCD (tonelada de caña por día) y la temporada de cosecha es desde mediados de diciembre hasta abril. Cada temporada 60 400 toneladas de bagazo están disponibles. La presión de vapor del proceso es de 2,05 bar (abs.). Se estudió un campo solar parabólico para calentar el agua alimentación de la caldera. Con un campo de 34 500 m2, la instalación podría funcionar durante dos meses fuera del período de cosecha, con una tasa de retorno interna del 14% y un período de recuperación de 13 años y un valor presente neto de 40 255 921 USD para el proyecto de inversión . Se deben realizar estudios adicionales para mejorar los indicadores económicos.

**Palabras clave:** Hibridación, Biomasa, Energía solar, Cogeneración