

**EXPERIENCIA DEL FUNCIONAMIENTO SIN CORONA
EN LA MAZA BAGACERA DEL ÚLTIMO MOLINO.**

Autores: Aristoni Rodríguez Bonachea. (ICIDCA)

Co Autor: José Angel Vázquez Llanes. (Central “Siboney”)

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es mostrar los resultados obtenidos cuando en el último molino se elimina la corona de la maza bagacera para que se mueva por la fricción del bagazo entre esta y la superior. Con esta variante se obtiene, fundamentalmente, una sensible disminución en la Pol del bagazo, (alrededor 0.5%) y en la humedad (entre 1 y 2%). Al moverse la maza bagacera sin la utilización de la corona, el consumo de potencia se ve reducido. También se puede aumentar el % de agua de imbibición por encima del 200% en tanto que el sistema de evaporación y el Briz del mezclado lo permitan. Es un trabajo de fácil preparación y aún mejor de reponer en caso de que el central realice una parada prolongada. Su aplicación en el central “Siboney”, de la provincia Camagüey, arrojó resultados muy satisfactorios en cuanto al comportamiento de los valores de humedad y pol del bagazo. El colchón de bagazo a la salida fue uniforme, bien comprimido y uniformemente seco aún con regímenes variables de alimentación. Se encontró que el bagazo quema con mayor facilidad en la caldera, se eliminó la reabsorción y los chorros de jugo expelidos aún en el último molino. Además, esta fábrica sobre cumple habitualmente sus planes de entrega de energía eléctrica a la red nacional, lo que infiere un pago adicional a los trabajadores, y contribuye al ahorro de combustible para la producción de energía con fuel-oil.

Palabras Clave:

Bagazo, Coronas, Molinos, Reabsorción, Humedad, Maza Bagacera

ABSTRACT

The objective of this project is to show the results obtained when in the last mill it is eliminated the crown of the bagasse mace to move it for the bagasse friction between it and the superior one. With this variant it is mainly obtained, a sensitive decrease of pol in bagasse. (about 0,5 %) and in humidity (between 1 and 2 %). When the bagasse mace is moved without the use of the crown, the consumption of the power is reduced. We can also increase the % of water for absorption over 200% while the evaporation system and mixed juice's brix allows. It is an easy preparation work and even easier of replacing in the case the sugar mill realizes a long time stop. It's application in "Siboney" sugar mill, in the province of Camagüey, produced very satisfactory results considering the results of the humidity and pol in bagasse values. The layer of bagasse in the exit was constant, well compressed and dry even with variables of supply. It was found that bagasse burns easily in the furnace. It was eliminated the absorption and the juice streams obtained even in the last mill. Anyway, this factory usually surpasses its plans of handover of electric energy to the national power supply, that's why there is an additional payment for the workers and contributes to the saving of fuel, for the production of energy with fuel-oil.

Key words:

Bagasse, Crowns, Mills, Reabsorption, Humidity, Bagasse Mace

INTRODUCCION

El objetivo de este trabajo es mostrar los resultados obtenidos cuando en el último molino se elimina la corona de la maza bagacera para que se mueva por la fricción del bagazo esta y la superior. Esta es una experiencia que hace varios años se llevó a cabo en diversos centrales del país, pero no se generalizó por diversas razones. Es un trabajo de fácil preparación y aún mejor de reponer en caso de que el central realice una parada prolongada

La idea básica que originó el desarrollo natural de este proceso fue quitar la corona de la maza bagacera, permitiéndole que rotara por la propia fuerza de fricción. Esta teoría fue probada a principios del año 1983 en las islas Reunión, y desde entonces ha sido adoptada en varias fábricas de esas islas.

Debido a que el movimiento de la maza bagacera depende del empuje del bagazo por la fricción contra la superficie de las mazas superior y bagacera, la velocidad de rotación de la misma varía de acuerdo a la alimentación del molino.

Como esta carga de fricción varía, la velocidad de la maza bagacera también varía en una relación a la maza superior, ajustándose entre el 60 y 90%. Este valor aumenta cuanto más fuerte es la alimentación.

MATERIALES Y METODOS

En el central “Siboney”, de Camagüey, se llevó a cabo la modificación en el último molino, consistente en la eliminación de la corona de la maza bagacera. Este trabajo se realizó en la zafra 2010-2011, y hasta el presente se evalúa el comportamiento de la pol y humedad del bagazo. La corona se debe maquinar en su interior con ajuste deslizante para que una vez ajustado el raspador de la maza bagacera, esta pueda ser retirada fácilmente.

A este trabajo se le dio seguimiento por parte del grupo técnico del central “Siboney”, utilizando los datos del laboratorio de la industria sobre el comportamiento en años anteriores a la modificación. La comparación con los resultados obtenidos muestran resultados alentadores.

Como elemento adicional para comprobar los efectos positivos de esta modificación, se hizo un estudio en el central “Panchito Gómez Toro”, de la provincia de Villa Clara, para comprobar el comportamiento del consumo de potencia de cada maza. Para ello el Ing. José Ramón Escobar Pineda instaló motores hidráulicos en cada uno, y varió la velocidad de las mazas en función de la potencia consumida. Se comprobó que, al disminuir la velocidad de la maza bagacera por debajo de los 2.13 m/min (7 ft/min), el consumo de potencia para mover dicha maza disminuye hasta hacerse despreciable. Esto provocó que el consumo de potencia del molino en general disminuyera considerablemente.

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En la Tabla 1 se pueden observar los resultados del central “Siboney” antes de la modificación del tercer y cuarto molinos. La humedad del bagazo se hallaba muy próxima al valor máximo establecido por norma ($H \leq 50\%$) y durante tres años consecutivo la pol en bagazo se mantuvo por encima del 2% permitido.

En la Tabla 2 se muestran los resultados obtenidos en el mismo central a partir del año 2011, donde se puede observar que los valores de la humedad disminuyen de 47.93% hasta 45.40% y la pol en bagazo en esos cinco años promedió 1.93%.

Año	% Humedad	% Pol bagazo
2007	49.83	2.26
2008	49.09	2.03
2009	49.77	2.03
2010	48.74	1.97

Tabla 1. Resultados del Central Siboney antes de la modificación.

Año	% Humedad	% Pol bagazo	% Fibra en Caña	Bag % Caña
2011	47.93	1.88	15.45	31.32
2012	48.87	1.99	15.09	31.34
2013	47.93	1.97	15.25	32.00
2014	45.34	1.90	13.53	28.00
2015	45.40	1.90	14.04	30.00

Tabla 2. Resultados del Central Siboney después de la modificación.

En ambos parámetros, la tendencia ha sido hacia la disminución.

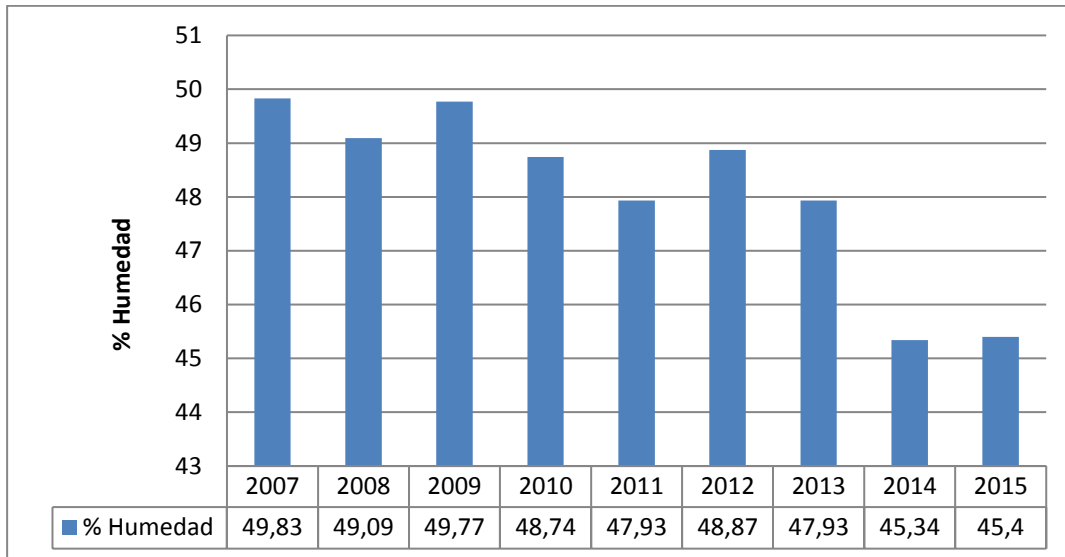


Fig. 1. Humedad del bagazo, central "Siboney"

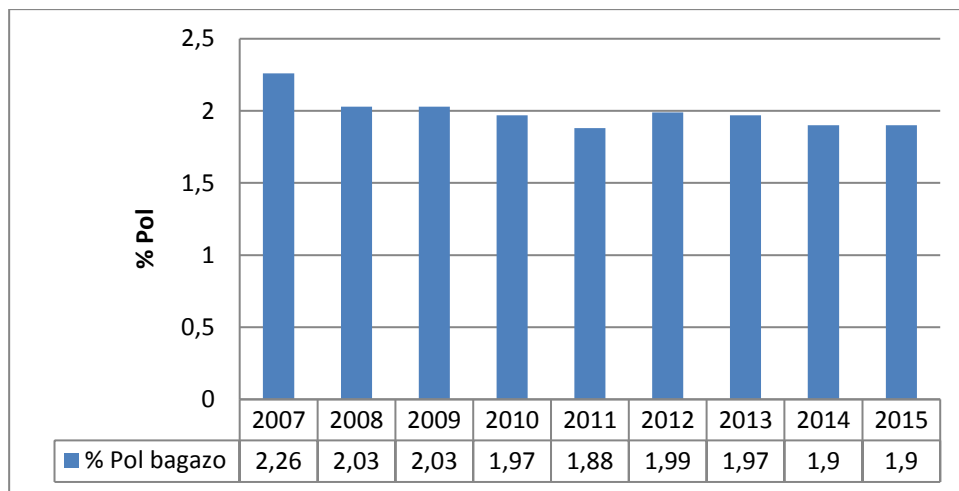


Fig. 2. Pol del bagazo, central "Siboney"

El consumo de potencia en los motores que mueven los molinos que fueron modificados se muestran en la fig. 3. Se puede apreciar una significativa disminución del consumo de potencia (unos 100 kW) en el motor que mueve los molinos modificados.

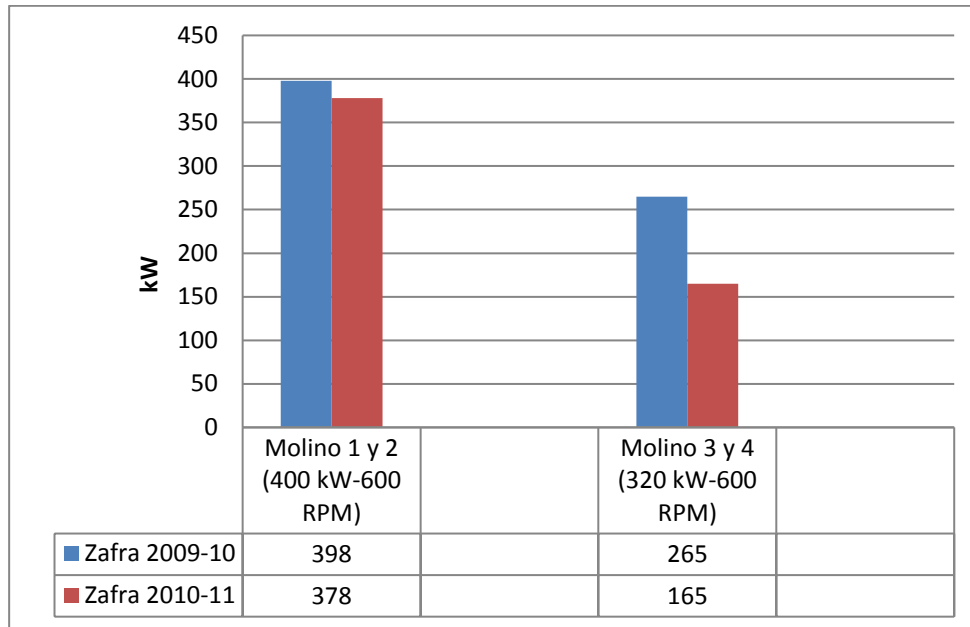


Fig. 3. Consumo de potencia, central “Siboney”

A lo largo de los años transcurridos desde que se implementara la modificación, se ha comprobado que se obtienen ahorros sustanciales de bagazo, pues al disminuir la humedad se quema mucho mejor en la caldera. El bagazo sobrante se destina a otros fines; en el caso del central “Siboney”, por ejemplo, se utiliza en la elaboración de alimento animal y en la generación eléctrica cuando el central está parado por falta de caña. Esto ha permitido que “Siboney” sea unos de los primeros centrales a nivel nacional en la entrega de electricidad al Sistema Electro Energético Nacional (SEN), lo que ha generado ganancias a la entidad, permitiendo un pago adicional a los trabajadores por y contribuye al ahorro nacional de combustible para la producción de energía con fuel-oíl.

Con esta modificación los molinos operaran sin atoros, manteniendo molidas estables. Se le puede aumentar el % de agua de imbibición por encima del 200% de la fibra y una temperatura superior a los 70°C sin que ocurran atoros y resbalamiento.

El colchón de bagazo a la salida fue uniforme, bien comprimido y uniformemente seco aún con regímenes variables de alimentación. Con esta variante se obtiene, fundamentalmente, una sensible disminución en la pol del bagazo, (alrededor 0.5%) y en la humedad (entre 1 y 2%) respecto a años anteriores.

Se eliminó la reabsorción y los chorros de jugo expelidos aún en el último molino dado que el bagazo se comprime altamente entre la cuchilla central y la maza superior y no mueve la maza bagacera hasta tanto el molino no flote.

CONCLUSIONES

1. No es recomendable aplicar esta modificación en las primeras unidades, dado que el volumen de bagazo en transferencia es mucho mayor que en las últimas unidades. Se debe aplicar en los dos últimos molinos.
2. Se recomienda preparar la corona con ajuste deslizante para que el montaje y desmontaje de la misma sea rápido.
3. En caso de parada prolongada, antes de arrancar a moler se debe montar la corona y mover el molino para eliminar los tacos de bagazo entre la cuchilla central y la maza superior. Luego retirarla corona y continuar la molid.

RECOMENDACIONES

1. Llevar un expediente de los parámetros de eficiencia y consumo de potencia del tándem, para compararlos con los años anteriores y poder evaluar el comportamiento de la molidora sin corona en la maza bagacera.
2. Aplicar esta modificación en aquellos centrales que cuentan con pocas unidades de molidoras y tienen problemas de alta humedad del bagazo.
3. Montar la corona en la maza bagacera para realizar el ajuste del raspador bagacero.

BIBLIOGRAFÍA

- 1)- HUGOT, E. *Manual para ingenieros azucareros*. México, Continental, 1974. 784
- 2)- JENKINS, G. *Introducción a la tecnología del azúcar de caña*. La Habana, Ciencia y técnica, 1971.
- 3)- ARRONTE, H., *et al. Manual de operaciones de planta moladora*. La Habana, Imprenta del MINAZ, 1996.
- 4)- ESTUPIÑAN, J. M. D.; LIMONTA, J. y GARCÍA, F. *Consumo energético en una fábrica de azúcar de caña de pequeña capacidad de molida*. Santiago de Cuba, Universidad de Oriente, 2003.9.

DATOS PERSONALES DE LOS AUTORES.

Ing. Aristoni Rodríguez Bonachea.

Dirección del centro de trabajo.

Sede Territorial ICIDCA del Centro, Calle: Sindico #6 esquina Villuenda Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Dirección Particular

Callejón del Salado Edificio #11 Apartamento # 18 e/c Silverio y Oquendo. Santa Clara Villa Clara, Cuba.

Correo electrónico.

laboratorio@icidca.vc.azcuba.cu

Teléfono del trabajo

42-203280

42-227126

Teléfono particular

58507128

Ing. José Ángel Vázquez Llanes.

Dirección del centro de trabajo.

Central Siboney, Calle K, S/N, Batey Siboney. Sibanicú, Camagüey.

Dirección Particular.

Calle T Edificio # 4 Apartamento # 4Batey Siboney. Sibanicú, Camagüey.

Teléfonos del trabajo.

388238-388288.

Teléfonos particulares.

388260-58645197.

Correo electrónico.

jose.vazquez@siboney.azcuba.cu