

ATACORI. ASOCIACION DE TECNICOS AZUCAREROS DE COSTA RICA.
TECNOLOGIA DE PROCESOS.
JAIME PENARANDA D.

INSTRUCCIONES PARA CORRER EL PROGRAMA DE “CAIDA DE PUREZA EN TEMPLAS A Y SU RELACION CON LA CANA MOLIDA.

La eficiencia de la recuperación de los cristales de Sacarosa de una Templa representa la combinación de eficiencias de la cristalización en el Tacho (trabajo del Tachero) medida como la Caída de Pureza de la Templa tan pronto se descarga del Tacho y la Elevación de Pureza en la operación de centrifugación (trabajo del purgador) que constituye un retroceso. Por consiguiente, la sumatoria de las dos eficiencias constituye una medida de la Eficiencia General del Proceso. La eficiencia de la cristalización se determina por medio de un análisis “pronto” de Pureza, cuando la Templa se descarga del Tacho y la muestra se toma por medio de una Bomba Nutsch. Por eso se llama Pureza Nutsch. La Templa se descarga enseguida en el Mezclador de las Centrifugas y a continuación se toman muestras de la Miel. Anteriormente y hasta hace poco tiempo, se usaban dos periodos de lavado de la torta de azúcar: un primer periodo que producía Miel A y luego un segundo lavado que producía una Miel A de mayor Pureza que recibía el nombre de Lavado. Hoy se ha descontinuado el segundo lavado y solamente se emplea el primero, aplicado a una velocidad inferior a las 1100 rpm: Normalmente a unos 800 a 850 rpm. El agua de lavado debe aplicarse al menos a 90 psig, con una temperatura de al menos 90 C.

Normalmente se deben obtener al menos 17.0 puntos de diferencia entre la Pureza de las Templas A y la Pureza Nutsch y un máximo de 3.0 puntos de Pureza de Elevación en las centrifugas, para una Caída Neta de 14.0 puntos. Este es el valor del Parámetro. Es muy importante que se obtenga y por esta razón debe ser uno de los primeros criterios de supervisión. Hay que saber que estas Templas de A constituyen entre el 55.0 y 60.0 % de todas las Templas del Ciclo de Templas.

Por consiguiente, es muy importante supervisar las causas de desviación del Objetivo No.1 del Control de Tachos: **LA CAIDA NETA DE PUREZA DE LAS TEMPLAS DE A RESPECTO A LA MIEL A DEBE SER DE AL MENOS 14.0 PUNTOS PARA AZUCAR BLANCO Y DE 17.0 PUNTOS PARA CRIUDO.** Los Supervisores de Elaboración **tienen la obligación** de saber la Caída de Pureza en los Tachos (Nutsch) de cada Templa y al menos saber la Caída Neta de las Templas durante su turno. Si no saben esto, es simple: no saben nada de lo que ha ocurrido en la fase **más importante** de la operación, durante su turno.

Las causas de mayor importancia, aunque no se reducen exclusivamente a ellas, en la ineficiencia de la recuperación de cristales de Sacarosa en las Templas A son las siguientes:

1. El Brix de las Templas de A es inferior a 92.5 %. Este es un Brix razonable que permite descargar la Templa sin que haya posibilidad de mayor recuperación. El Brix dificulta la descarga de las Templas y por ello es necesario que esta operación se haga por medio de tuberías (ojala en acero inoxidable) de al menos 20 pulgadas de diámetro.
2. El soplo o “escoba” de las Templas que es necesario ejecutar para limpiar los Tachos al descargar una Templa debe direccionarse al Tanque de Jugo Clarificado. Por ninguna razón puede descargarse encima de los Recibidores o Cristalizadores de las Masas. Esta es una de las causas de mayor ineficiencia en la recuperación de la Sacarosa.
3. El lavado en las centrifugas debe ejecutarse a una velocidad de 800 a 850 rpm. Debe usarse agua limpia, condensada, a 90 psig por lo menos y 90 C como mínimo. Debe eliminarse el segundo lavado. La determinación del tiempo de lavado debe corresponder exclusivamente a una decisión del Supervisor de Elaboración o al Ingeniero de Turno o al Jefe de Elaboración. A nadie más.

4. La canasta de las centrifugas debe quedar con el mínimo posible de azúcar después de la descarga. Debe considerarse 1 kilo como máximo. Esta supervisión debe hacerse en forma sistemática. Debe registrarse.
5. Es importante que no haya pérdidas de Masa a través de las compuertas de carga de las centrifugas. Cuando esto se presente es necesario hacer lo necesario para que dicha pérdida se resuelva. No tiene sentido desviar estas pérdidas hacia el lado de las Mielles por medio de canales que no resuelven el problema.

A continuación aparecen las Instrucciones para el Programa de Evaluación de las Caídas de Pureza en las Templas A y su influencia en la Molienda. Las celdas con fondo azul corresponden a mediciones.

Las celdas con fondo azul corresponden a datos que hay que adquirir mediante análisis. Son la Pureza de la Templa, la Pureza del Nutsch, la Pureza de la Miel A y la Pureza del Lavado, si lo hubiere. Igualmente se incluye el % de Miel A y de Lavado para calcular el promedio de la Miel producida en la purga. Aparecen en fondo blanco los valores de la Caída de Pureza en el Tacho y la Caída de Pureza Neta. Las celdas en fondo amarillo son las que corresponden al parámetro. El caso 3 es el de la evaluación. Se debe incluir el Pol y la Humedad del Azúcar para calcular la Pureza de la misma. Con la Pureza de la Templa, del Azúcar y de la Miel A, se calcula la recuperación de los Sólidos de la Templa de A que se direccionan hacia el Azúcar y el resto va hacia la Miel A. Se emplea la fórmula de SJM para este cálculo, como sigue:

$$\text{Recuperación, X, de Sólidos de la Templa como Sólidos en Azúcar} = (J-M)/(S-M)$$

En donde J es la Pureza de la Templa, S la Pureza del Azúcar y M la Pureza de la Miel. Este valor se aplica a los Sólidos de la Templa y conociéndolos se dividen entre los Sólidos del Azúcar para conocer el Azúcar comercial. Los Sólidos en el Azúcar se calculan como: $(100 - \text{Humedad \%}/100)$.

Con el Volumen de la Templa (que se toma como la de un Tacho de 1500 pies cúbicos en forma nominal) el Brix y la Densidad se calculan el peso de Sólidos de la misma, a la cual se aplica el valor de X para calcular el peso de los Sólidos recuperados en el Azúcar. Luego, con el valor de los Sólidos en el Azúcar se calcula el peso del Azúcar recuperado al dividir el peso de los Sólidos en la Templa por el % de Sólidos en el Azúcar. La diferencia entre los Sólidos de la Templa y los Sólidos recuperados en el Azúcar es igual a los Sólidos que pasan a la Miel A. Dividiendo este valor entre el Brix actual de la Miel A, se conoce el peso de la Miel A que se retorna a los Tachos.

Luego se hacen las diferencias entre las diferentes alternativas: las diferencias en Azúcar y en Miel entre los casos 1 y 2.. Todos estos valores son para una Templa del volumen especificado. Luego, con el Rendimiento y la Molienda del día se calculan los pies cúbicos de Templa A que se deben producir por día. Hacemos uso de un valor que es fácil de recordar: Si el Rendimiento % Cana es 10.0%, los Pies Cúbicos por TC son 5. Si es 11.0% los Pies Cúbicos son 5.50 y si fuera 12.0 % serían 6.0. Entonces, con la Molienda diaria del periodo en evaluación, se multiplican las TC por el valor de los Ft3 de Masa A por TC para averiguar el volumen en Pies Cúbicos de Templas A para ese día y luego dividimos por el Volumen de la Templa del volumen especificado para calcular el Numero de Templas de A para esa molienda. Luego, se aplica este Numero de Templas a los valores de Azúcar y Miel A para la Templa evaluada y se obtienen los valores para el día: Kilos de Azúcar (negativos) que se retornan a los Tachos y que por supuesto no van al envase, y los Kilos de Miel A (positivos) que se retornan a los mismos Tachos, dentro de los cuales van los kilos de Azúcar. Con la cantidad de Azúcar que se retorna y conociendo el Rendimiento en términos de Azúcar % cana, se calcula la molienda mentirosa que hemos llamado “**Molienda Fantasma**” que no es efectiva en Caña pero que representa una carga para la Fábrica. Esta Molienda representa llenos de Mielles y de materiales que afectan la operación normal: falta de capacidad de equipos e ineficiencia en todas las operaciones, particularmente de Tachos.

Jaime Peñaranda D.
Septiembre de 2016