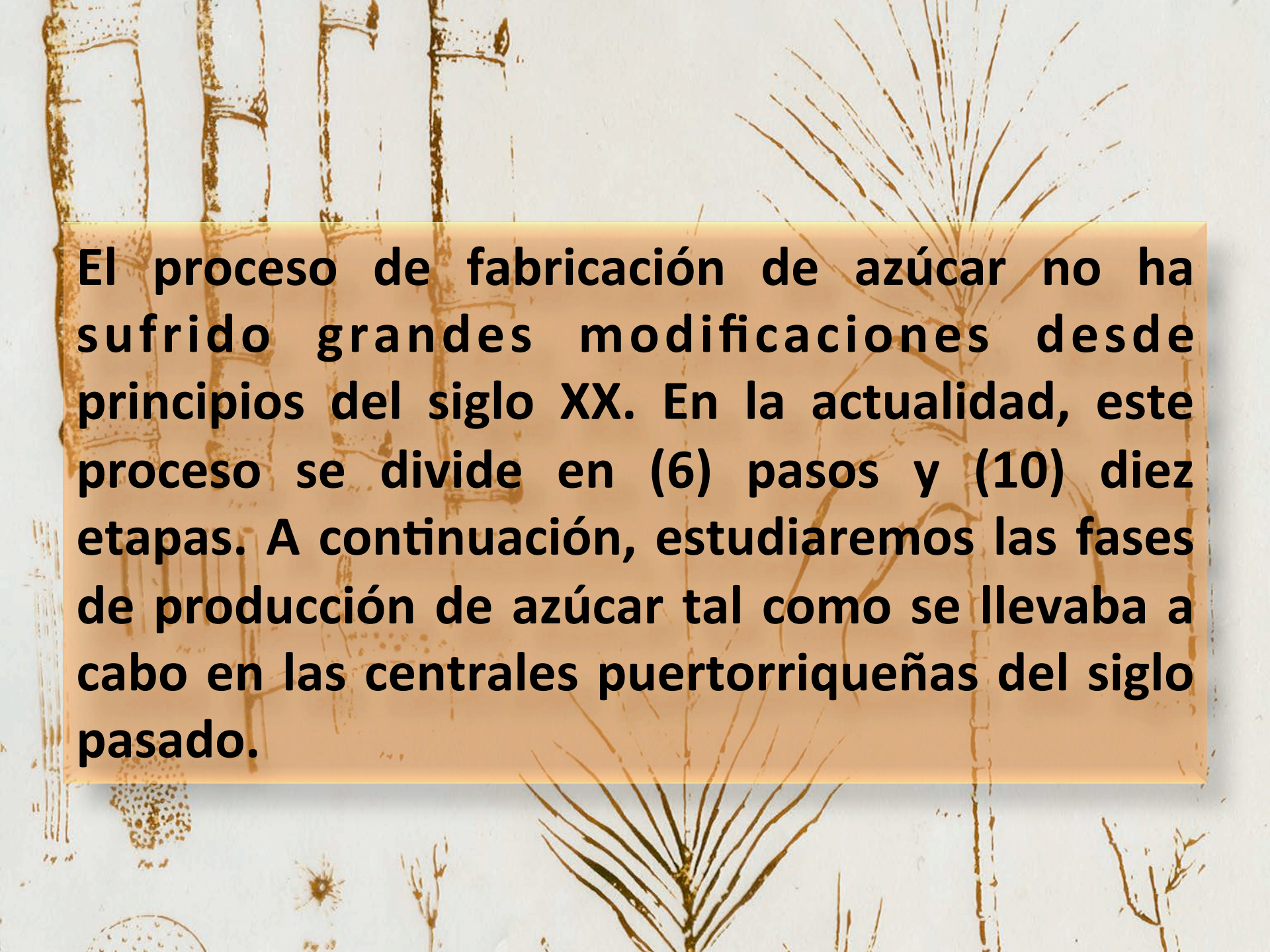




**¿COMO FUNCIONA
UNA CETRAL MODERNA?**

The background features a detailed botanical illustration of sugarcane. On the left, several vertical stalks are shown with their characteristic segmented structure and nodes. On the right, a large, feathery tassel (panicle) is depicted, with numerous long, thin spikelets radiating from a central point. The entire illustration is rendered in a golden-brown or sepia tone against a light, textured background.

El proceso de fabricación de azúcar no ha sufrido grandes modificaciones desde principios del siglo XX. En la actualidad, este proceso se divide en (6) pasos y (10) diez etapas. A continuación, estudiaremos las fases de producción de azúcar tal como se llevaba a cabo en las centrales puertorriqueñas del siglo pasado.

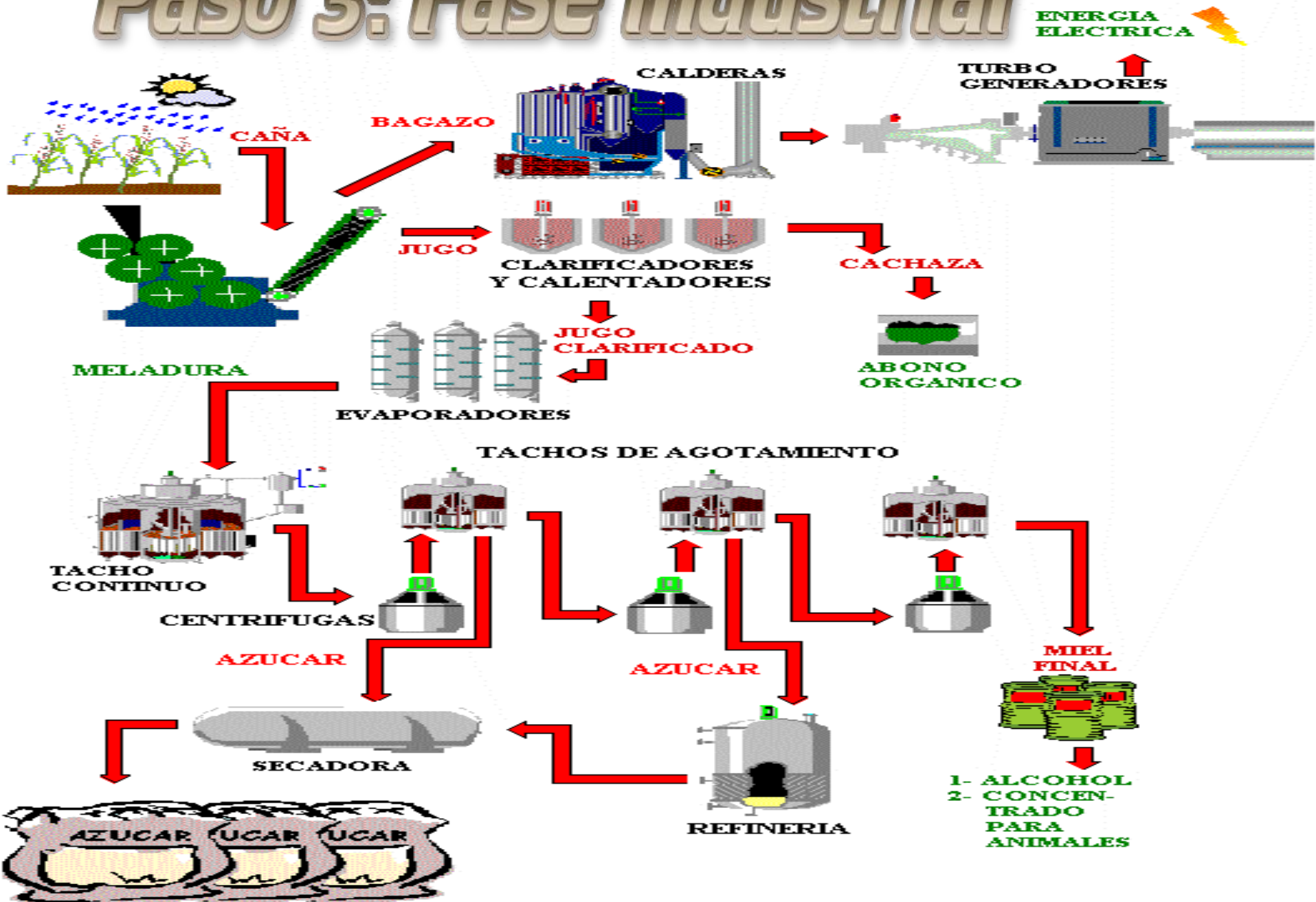
Paso 1: Corte de la caña



Paso 2: transporte a la fábrica



Paso 3: Fase industrial



Etapa 1: pesado



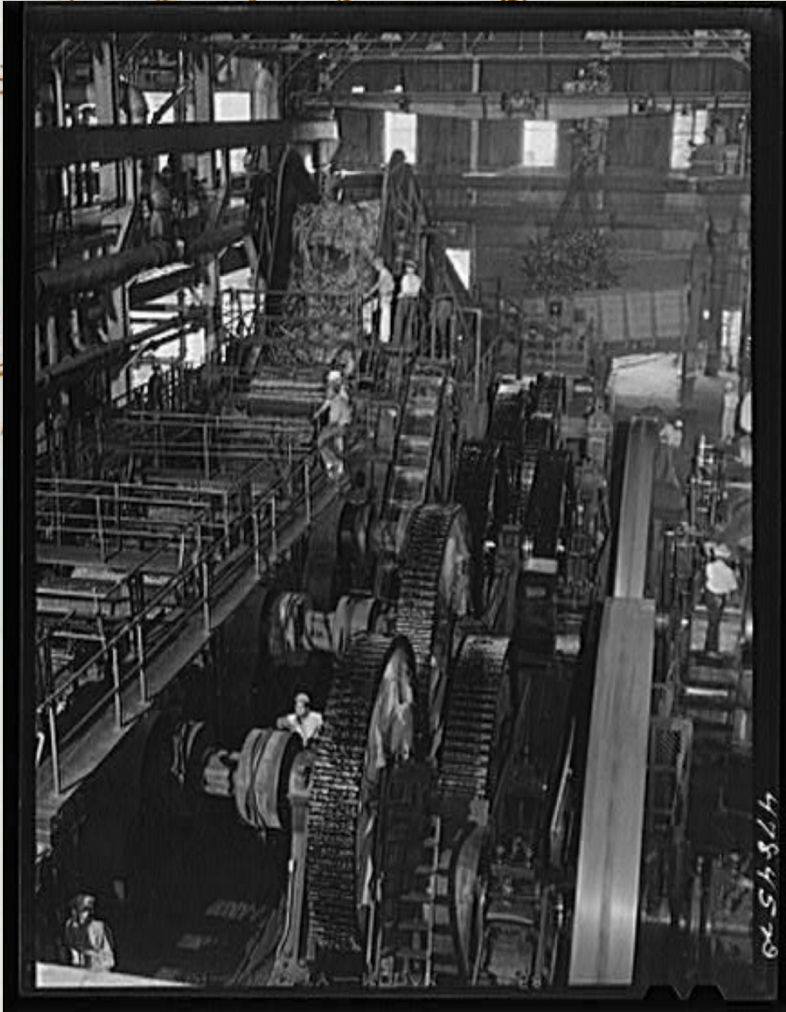
Al llegar a la central, la caña es pesada y vaciada en la hamaca.

Etapa 2: Laboratorio



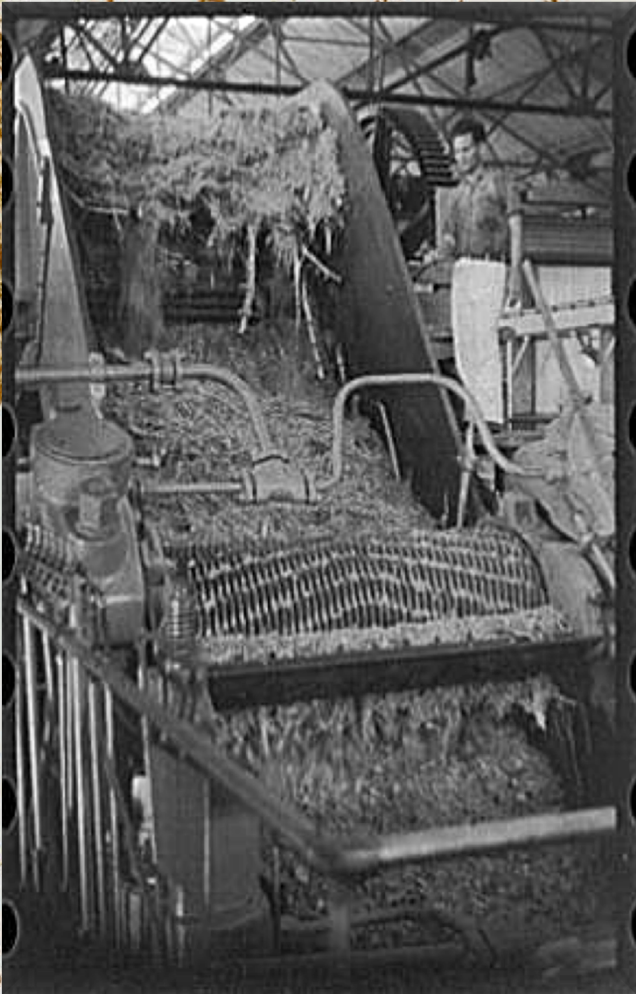
El análisis de la caña de azúcar en el laboratorio, se utiliza para conocer la cantidad de azúcar que contiene. De esta forma se determinaba el precio a pagar a los colonos que la enviaban a moler a la central.

Etapa 3: molienda y lavado



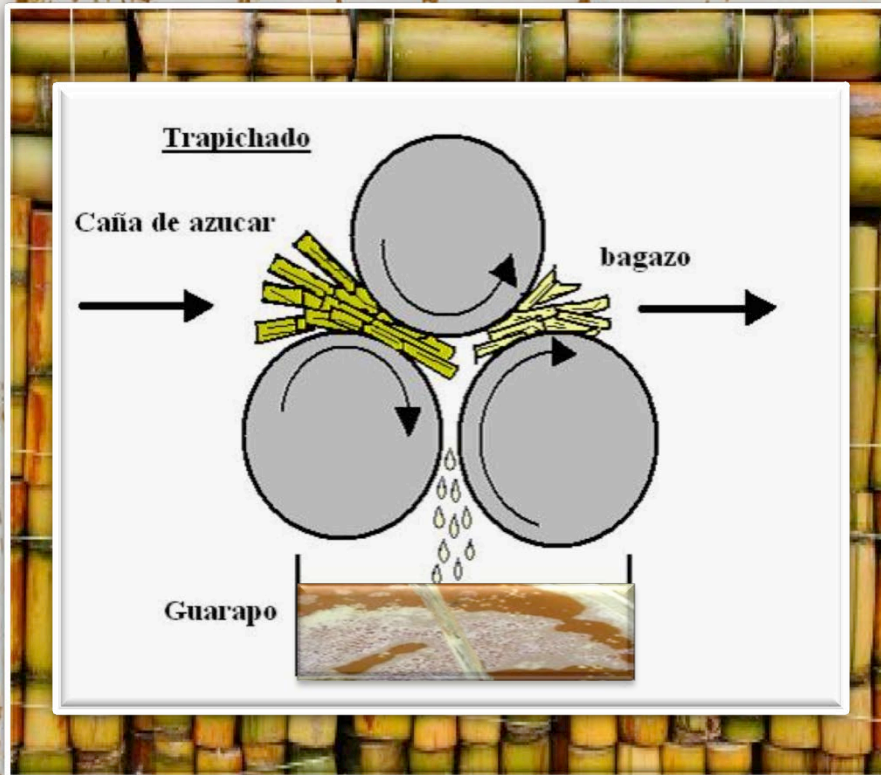
Una vez la caña es descargada, pasa a la mesa de distribución y de esta a todo el sistema de lavado que consiste principalmente de planchas perforadas para facilitar la salida de tierra y fango mediante chorros de agua. La caña trae gran cantidad de materia extraña y si no se extrae afecta la eficiencia del molino.

Etapa 4: Molido de la caña



El molino es donde se extrae el jugo contenido en la caña quedando la fibra o bagazo. Para facilitar la extracción de jugo por los molinos, la caña es cortada y desmenuzada por juegos de cuchillas. La planta moledora consiste de varias unidades de molinos. Cada unidad contiene tres masas. A la masa superior se le aplica presión hidráulica para aumentar la extracción de jugos. También se le añade agua para dicho fin.

Etapa 4: Molido de la caña



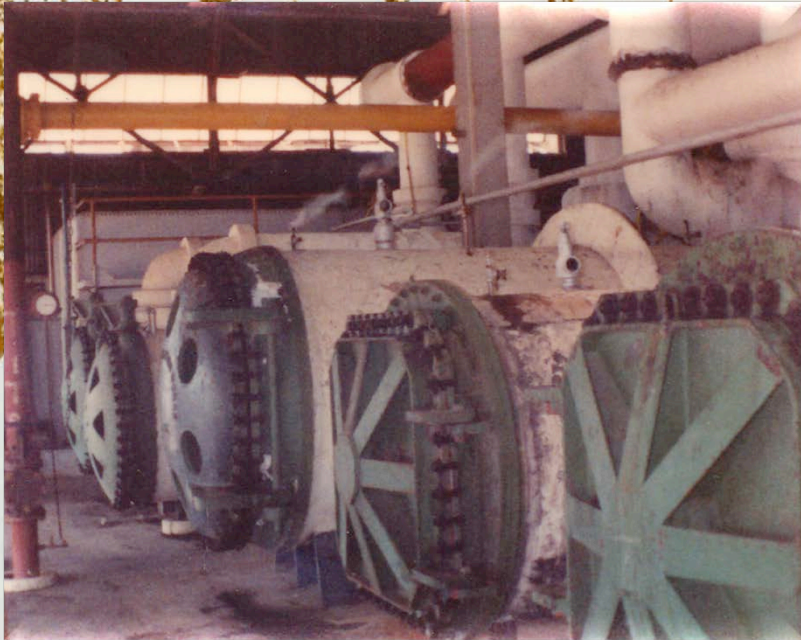
La fibra, llamada bagazo, contiene aproximadamente un 50% de humedad. El bagazo se utilizaba como combustible en las calderas. Este sub-producto contiene un 3% de azúcar que no puede recuperarse. La cantidad en fibra varía de acuerdo a la variedad de caña, área geográfica y condiciones climáticas.

Etapa 4: Molido de la caña



Un contenido alto en fibra, afecta la cantidad de jugo. El bagazo se usa para alimentar el fuego de las calderas las cuales crean el vapor necesario para producir energía eléctrica y mover la maquinaria de la central.

Etapa 5: Calentamiento



**Estación de Calentamiento y Encalado
en la Central Aguirre**

El jugo extraído por los molinos se pesa en romanas de forma automática. Este peso se usa para determinar la eficiencia de los molinos y la contabilidad del azúcar producido en el proceso de elaboración.

Etapa 5: Calentamiento



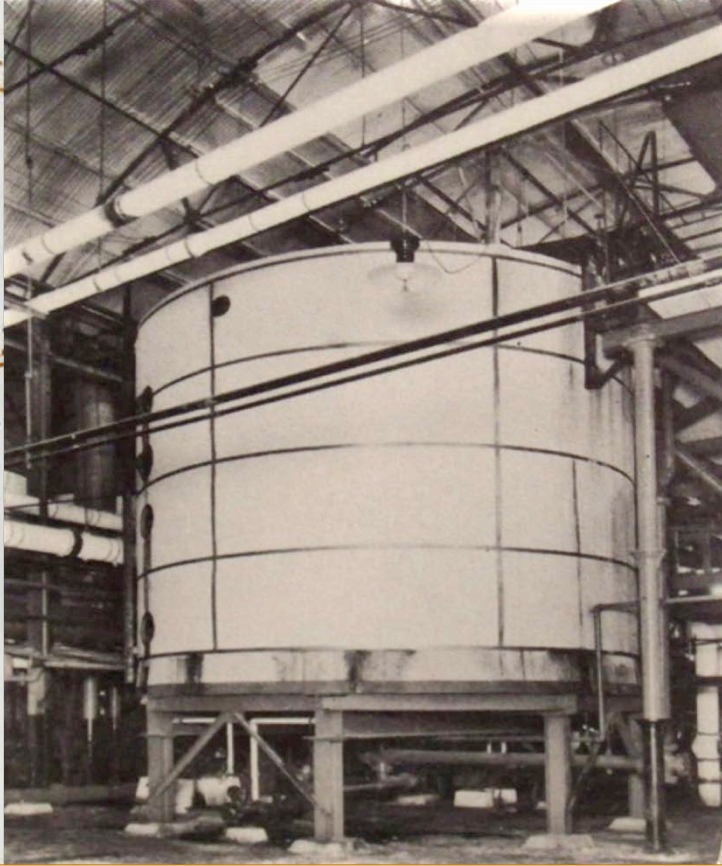
La cal es un agente clarificante que se utiliza en la industria azucarera. Además de la cal se añaden otros componente químicos para ayudar en el proceso de clarificación y control del PH ácido.

Etapa 5: Calentamiento



Una vez añadida la cal y los químicos, el jugo se calienta en calentadores horizontales a 225 grados Fahrenheit. La acción del calor y la cal provocan la precipitación y coagulación de las impurezas contenidas en el jugo.

Etapa 6: Clarificación



**Estación de Clarificación de Guarapo
en la Central Victoria**

El jugo, después de pasar por los calentadores, pasa a los clarificadores continuos donde el fango, llamado cachaza, se deposita en el fondo de los mismos y el jugo clarificado se extrae por la parte superior de los clarificadores.

Etapa 7: Filtrado

El fango es removido a través de los filtros. En estos filtros al vacío los sólidos insolubles se remueven después de lavarse. La cantidad de sólidos removidos representa aproximadamente el 5% del peso original del jugo. Aún contiene el 3% de azúcar. Este fango se desecha y es utilizado como abono para las plantaciones.



Etapa 8: Evaporación



El jugo clarificado y filtrado, se concentra hasta formar un sirope espeso en evaporadores múltiples. Una vez concentrado contiene aproximadamente 50% de azúcar. Estos evaporadores van concentrando el sirope a temperaturas bajas y al vacío para evitar la destrucción de los cristales de azúcar en el sirope por efecto del calor.

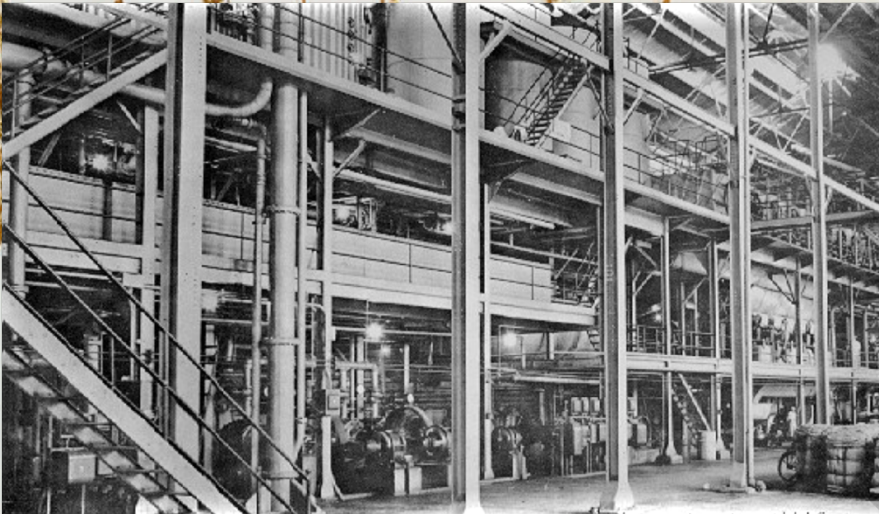
Etapa 9: Tachos



Es en esta fase donde el azúcar cruda se produce. El sirope de los enfriadores es concentrado en los tachos hasta una condición de súper saturación. Una vez obtenida la concentración adecuada, se insertan como “semilla” pequeños cristales de azúcar, los cuales al crecer, adquieren el tamaño de los cristales comerciales de azúcar.

Etapa 9: Tachos

Esto no puede efectuarse en una sola operación. Por lo tanto, hay que desarrollar los granos a su tamaño adecuado en el proceso y al mismo tiempo agotar los granos de azúcar del licor madre. A la mezcla de azúcar y melaza se le llama masa cocida.

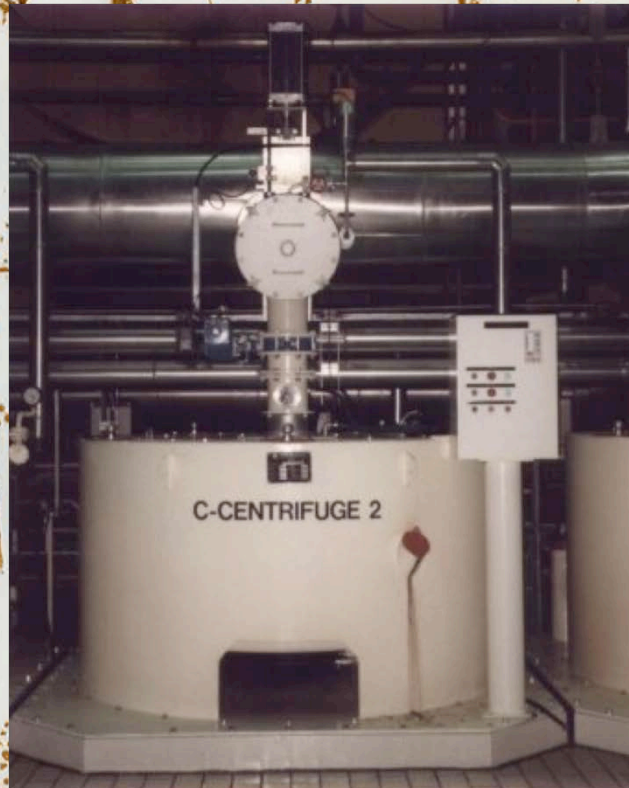


Etapa 10: Centrifugado



La masa cocida, pasa a unos depósitos cilíndricos llamados cristalizadoras donde se someten a un proceso de enfriamiento. De estos cristalizadores, pasan a las centrífugas de alta velocidad en donde se separan los cristales de azúcar de la miel.

Etapa 10: Centrifugado



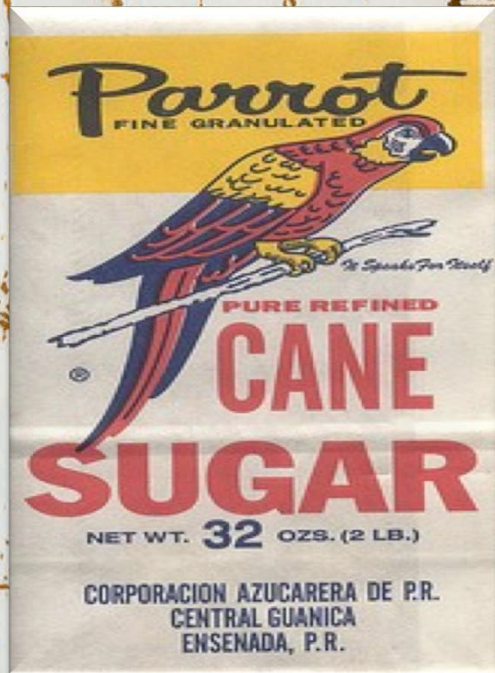
El azúcar comercial, se hace de masa cocida de alta pureza. Los azúcares producidos por masas de baja pureza, se utilizan como “semilla” para trabajarlas nuevamente en los tachos con sirope.

Paso 4: Envasado y almacenaje

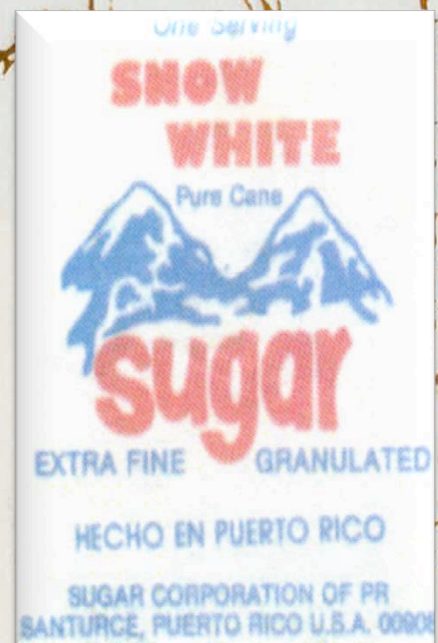
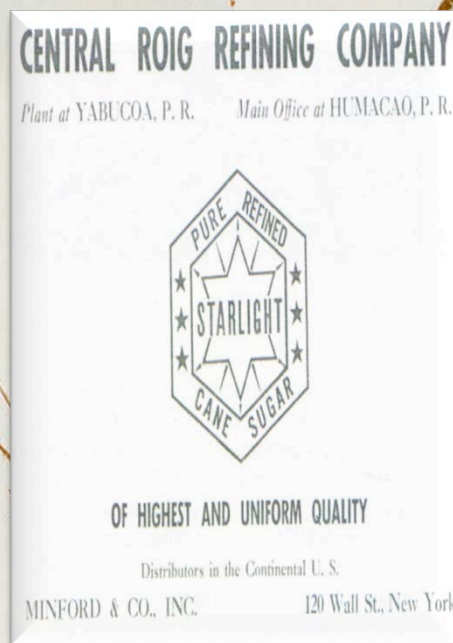
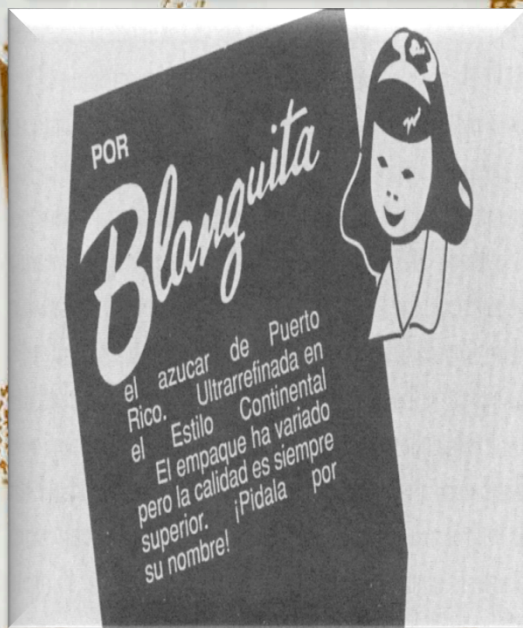


Paso 5: Refinado





Marcas de azucares refinadas en Puerto Rico



Paso 6: Embarque

Muelle de la Central Aguirre (1932)



Vagones de azúcar a granel listos para el embarque a las refinерías de Estados Unidos.



Lecturas sugeridas

Acosta, Ivonne: Santa Juana y Mano Manca; Auge y decadencia del azúcar en el Valle del Turabo en el S. XX, Río Piedras, Editorial Cultural, 1995.

Ayala, César: "La nueva plantación antillana (1898-1934)", Op. Cit., Núm. 8. 1994-95.

_____ : American Sugar Kingdom: The Plantation Economy of the Spanish Caribbean 1898-1934, Chapel Hill, The University of North Carolina Press, 1999.

Bague y Ramírez, Jaime: Del Ingenio Azucarero a la central cooperativa Glosas alrededor de las Centrales del año 1900, Mayagüez, 1968.

Charadan López, Fernando : El Mercado Azucarero, La Habana, Editorial de Ciencias Sociales, 1987

Chardón, Fernando: La perspectiva de la industria azucarera de Puerto Rico, Río Piedras, U.P.R., 1963.

Continuación

Del Valle, Manuel A.: "Development of Sugar house machinery and method of manufacture in Puerto Rico during last quarter"; Gilmore's Puerto Rico Sugar Manual 1932-33.

