



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE TUCUMÁN



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL TUCUMAN

MINIFUNDISTAS CAÑEROS EN CRISIS. LAS COOPERATIVAS COMO SOSTÉN, SOPORTE Y SOLUCIÓN PARA SU PROBLEMÁTICA

Autor: Carrizo, Marina Fátima

Director: Naufe, Luis

2012

Trabajo de Seminario: Contador Público Nacional

RESUMEN

La provincia de Tucumán fue históricamente sinónimo de azúcar.

La obtención del azúcar conlleva un proceso de transformación que transita por dos etapas, cada una de las cuales ha tenido con mayor o menor protagonismo a diferentes actores. La primera es la de la producción de materia prima, que en gran medida se encontraba en manos de los cañeros independientes de la provincia, hasta hace un poco más de una década. Por otro lado, la industria, responsable de la transformación de la caña en azúcar, pero también –y aquí el eje de confrontación más importante- de fijar el precio, el peso y la calidad del producto. La relación de los productores con los ingenios azucareros mutó como consecuencia de las diferentes crisis que atravesó el sector, fundamentalmente me interesan las relaciones problemáticas del sector de los campesinos cañeros; de aquellos que en un sistema de relaciones asimétricas de poder, toman un lugar subordinado.

El histórico escenario de conflictos llevó a los cañeros a crear y recrear estrategias de resistencia como fueron la conformación de cooperativas. Sobre este antecedente se centra mi atención.

Como parte de mi investigación entiendo que la Cooperativa PROCAIN LTDA. es un claro desafío ya que plantea romper con las relaciones asimétricas, involucrando a todos los actores del territorio y al poder político provincial de modo que los sectores subordinados tengan una mayor participación en lo generado en la cadena del azúcar, motorizando aún más la dinámica territorial.

PROLOGO

En la provincia de Tucumán la producción cañera se caracteriza por la presencia de una estructura productiva que engloba en gran medida a pequeños productores que día a día luchan para sobrevivir, asociándose en cooperativas con el fin de obtener un poder de negociación mas fuerte frente a los ingenios azucareros.

Debido a la importancia social y económica que representa este sector productivo, la Cooperativa de trabajo PROCAIN Ltda. tiene como objetivo brindar diversos servicios a estos minifundistas que permitan mejorar los ingresos de los mismos y su evolución en términos de organización y autogestión.

De esta manera los integrantes de PROCAIN quieren concretar un viejo sueño, el de contribuir con su participación, con el objeto que se valore y reconozca el esfuerzo del pequeño productor cañero tucumano.

Con este trabajo pretendo que el lector tome conocimiento del marco macroeconómico de la actividad, los procesos desde que se siembra la caña hasta que el ingenio emite el producto final, el azúcar, y las ventajas que significan para el minifundista cañero y el Ingenio utilizar los servicios brindados por las cooperativas como en este trabajo estudiamos.

CAPITULO I

LA PRODUCCION DE AZUCAR: RESEÑA HISTORICA Y SITUACION ACTUAL

Sumario: 1.- Introducción. 2.- Historia; 2.1.-La Situación del azúcar a partir de 1960. 3.- La desregulación y situación del azúcar hoy. 4.- El origen de las diferencias. 5.- Las estrategias y los desafíos.

1.- Introducción

La elaboración de azúcar es una de las actividades agroindustriales más antiguas de la Argentina. La misma comprende la producción de caña de azúcar, azúcar y derivados: papel, alcohol, energía, etc. El azúcar es además un insumo importante de otras industrias como las de bebidas y alimentos. La agroindustria argentina del azúcar se concentra en el noroeste argentino (NOA), en las provincias de Tucumán, Salta y Jujuy, existiendo además un pequeño desarrollo azucarero en el Litoral del país. Tucumán es la principal productora Argentina de caña de azúcar con el 66% de la producción.

2.- Historia

El área cañera de la provincia está localizada en la llanura central con una superficie cultivada que fue experimentando, en los últimos años, un retroceso,

motivada no solo por las sucesivas crisis que sufre el sector, sino también, por el avance exitoso de otros cultivos, como por ejemplo el del limón. De esta manera el limón se convirtió en el segundo producto agrícola en importancia para Tucumán.

La presencia de la caña de azúcar en la provincia se remonta al siglo XVII, y fueron los jesuitas quienes introdujeron desde el Brasil su cultivo y producción. En la Misión donde vivían (La Reducción- Lules) obtenían una producción de subsistencia de azúcar y miel, actividades que desaparecen de Tucumán con la expulsión de la orden religiosa en 1767.

En 1819 fue el Obispo Eusebio Colombres, quién reintrodujo nuevamente su cultivo desde la provincia de Catamarca, iniciándose nuevamente la producción de azúcar y derivados hasta nuestros días.

El proceso de expansión y crecimiento de la actividad azucarera fue dándose de manera sostenida. Así en 1821 había un solo ingenio en Tucumán, el del Obispo Colombres, y en 1859 sumaban ya veinticuatro.

A partir de 1876, cuando llega por primera vez el ferrocarril a Tucumán, la actividad azucarera cambió radicalmente. Con el ferrocarril llegaron los nuevos trapiches de acero, en reemplazo de los de madera y nuevas tecnologías, que modernizaron los ingenios y favorecieron un incremento en la producción. Por otra parte se lleva a cabo la difusión masiva del producto al mercado nacional, pero también originó el cierre de los ingenios más pequeños que no pudieron competir en esta nueva coyuntura.

A fines del siglo XIX, después de pasar por un período de rápido aumento de la producción, se produce la primera gran crisis azucarera. Este fue el comienzo de una serie de crisis recurrentes" y "permanentes" del sector que se dieron a lo largo del siglo XX.

Diferentes son los argumentos que tratan de explicar las sucesivas crisis del sector, entre ellas:

- el considerar que Tucumán tiene condiciones ecológicas menos favorables, con relación a otras áreas del país, para su cultivo;

- los permanentes conflictos entre los diferentes actores intervinientes, cañeros, cooperativas, industriales;
- la existencia de productores minifundistas con escasa o ninguna capacidad productiva rentable;
- la falta de inversión y modernización de las plantas industriales, etc.

2.1.- La Situación del azúcar a partir de 1960

La producción de azúcar fue- y es- un hecho notable para la economía de Tucumán a lo largo de casi todo el siglo XX, y la misma estuvo siempre signada por ciclos de auge y crisis.

La actividad azucarera comenzó a ser objeto de intervenciones y regulaciones por parte del gobierno nacional y provincial, que a través de diferentes medidas, buscaron siempre “controlar” la producción o la relación entre productores e industriales.

A comienzo de la década de los años sesenta la industria azucarera provincial se caracterizaba por una falta de inversión productiva destinada a proveer de tecnología y equipamiento a los establecimientos industriales. A pesar de esto la producción azucarera experimentó, entre 1960 y 1965, un fuerte crecimiento, cuya consecuencia fue una importante acumulación de stocks del producto y una caída del su precio, hechos que generaron una creciente situación de crisis e inestabilidad para el sector, como así también una importante efervescencia gremial y social.

En 1966 se llevó a cabo por parte del gobierno nacional de una de las intervenciones más terminantes en la actividad cañera: la fijación de cupos de producción (ley 17.163). El objetivo principal de esta medida estaba destinado fundamentalmente a racionalizar la actividad azucarera. De esta manera se logró una reducción de la producción azucarera y la eliminación de los stocks acumulados, que presionaban el mercado interno.

Como consecuencia de las medidas adoptadas, en Tucumán se cerraron 11 de los 27 ingenios existentes, situación que colapsó la estructura económica y social

de la provincia la cual quedó reflejada en los aproximadamente 50.000 empleados de fábricas y trabajadores de surco que quedaron desocupados, cerca de 11.000 pequeños cañeros fueron excluidos de la actividad, la retracción del área sembrada fue de 70.000 a 80.000 hectáreas, la masiva emigración de la población del campo a la ciudad, sin embargo el indicador que reflejó con mayor contundencia la magnitud de la medida fue el retroceso demográfico. En 1965 la provincia tenía 930.000 habitantes y descendió a 766.000 habitantes en 1970⁽¹⁾

Entre los años 1976-1983 (coincidente con gobiernos de facto) no se generaron políticas que modificaran sustancialmente el sistema de cupos y regulaciones establecidos en la década anterior, que establecían en términos generales, una limitación de la producción de azúcar destinada tanto al mercado interno como al externo.

En el momento del retorno a la democracia en 1983, el estado financiero de los ingenios se había deteriorado notablemente, muchos estaban en una cesación de pagos a proveedores y acreedores. Los que sufrieron mayormente este impacto fueron los pequeños productores cañeros.

3.- La desregulación y situación del azúcar hoy

La economía del azúcar en la Argentina había logrado durante cien años de regulación estatal, una situación que la protegía de los vaivenes del mercado internacional y la ponía en igualdad de oportunidades con la mayoría de las agroindustrias de los otros países productores.

En nuestro país en la década de los años de 1990, se produce una caída de los precios internacionales desencadenada por el aumento de la oferta internacional del azúcar, como consecuencia del incremento de las exportaciones de Brasil.

En 1991 el presidente Menem firmó el decreto 2284, que formó parte de un paquete de medidas económicas a nivel nacional tendiente a la desregulación de la economía. El decreto establecía la disolución de la Dirección Nacional del Azúcar

⁽¹⁾ Bravo, María Celia, Una cirugía sin anestesia, en Diario La Gaceta, Sección Economía y Finanzas, 03/08/06 pag. 8

(DNA), que regulaba la producción de caña, así como la derogación de la Ley Nacional del Azúcar y todos los decretos ad- hoc de regulación.

Toda la política del Dr. Menem apuntaba a una desregulación total de la economía, lo que significó también la eliminación de las cuotas de producción de caña -cupos de producción- que se habían mantenido por más de veinticinco años.

En este contexto se firma el Tratado de Asunción, que dio lugar a la creación del MERCOSUR, proceso de integración que contemplaba que a partir de 1995, los países miembros levantaban las barreras arancelarias para los productos intrazona, con algunas excepciones, entre ellas la producción azucarera, que pasa a tener un régimen adicional y transitorio, hasta que se den las condiciones necesarias para que el sector azucarero nacional, especialmente el de Tucumán, pueda “enfrentar”, en condiciones de igualdad, en el mercado nacional un régimen de libre comercio con Brasil, el primer productor y exportador mundial de azúcar.

La protección arancelaria del azúcar en el MERCOSUR, obligará al sector azucarero nacional y especialmente al de la provincia, a prepararse para afrontar uno de los desafíos más grandes de toda su historia: competir en el mercado nacional con Brasil.

4.-El origen de las diferencias

En Brasil el azúcar y el alcohol están profundamente relacionados. A partir de mediados de la década de los años de 1970 Brasil construyó un sistema sucroalcoholero, único en el mundo, que se desarrolló sobre la base de subsidios y regulaciones estatales. La industrialización de la caña está a cargo de empresas que originariamente se dedicaban a la elaboración del azúcar y que luego instalaron destilerías, y de otras que sólo elaboran alcohol.

Este programa alcoholero tuvo su origen, después de la crisis del petróleo en 1973. Brasil como tradicional importador de petróleo de Medio Oriente sufrió el impacto por la retracción de la importación de crudo y el aumento de su precio.

Esta situación generó una crisis en su economía, especialmente en el sector industrial y en el sector externo del país, por ello el Estado impulsó políticas

tendientes a expandir el cultivo de la caña para el desarrollo de un programa energético, que debía cumplir con el doble propósito de sustituir al petróleo importado y asegurar rentabilidad a la industria. La mayor asimetría entre Argentina y Brasil, esta provocado por:

- a)- Brasil es el principal productor mundial de azúcar;
- b)- Su cañaveral es 25 veces más grande que el argentino;
- c)- Las decisiones que se toman en materia de producción de alcohol (Plan Proalcohol) influyen a fondo en la producción de azúcar (que es, en realidad, un subproducto);
- d)- La gran facilidad de desplazamiento de la producción de alcohol a azúcar y viceversa;
- e)- La existencia de subsidios y regulaciones que se orientan para la fabricación y venta de autos que funcionan exclusivamente a alcohol, y para la instalación de fábricas de alcohol carburante.

El uso del alcohol derivado de la caña de azúcar (etanol) como combustible en Brasil (primer productor y exportador mundial) en reemplazo del petróleo, ha provocado un sostenido aumento en la cotización del azúcar, por ello el precio internacional de este producto se relaciona directamente con el comportamiento de aquel, ya que pone el piso de precio en el mercado.

La doble función hacia la que puede orientar su enorme producción de caña de azúcar, ya sea como azúcar o como etanol, le permite tener, al vecino país, una decisiva influencia sobre el mercado internacional convirtiéndose de esta manera en un formador de precios del producto.

5.- Las estrategias y los desafíos

En esta coyuntura, Tucumán y su producción azucarera, esta en el centro de la problemática, no solo por los intereses económicos en juego, sino también, por

el estrecho grado de compromiso de diferentes sectores sociales de la provincia con la actividad agroindustrial azucarera.

No se trata de una batalla entre el azúcar y el MERCOSUR, es la lucha contra los subsidios, protecciones y regulaciones brasileñas que significan una ventaja desleal para los ingenios y cañeros de la provincia.

La decisión argentina de prorrogar la protección al azúcar -a pesar de las presiones de Brasil-, parece haber tranquilizado a las partes y le da un tiempo para que el sector azucarero de Tucumán y el país, se prepare para enfrentar la competencia con Brasil.

Cabe destacar que el Congreso nacional sancionó la Ley 24.822, llamada Ley del azúcar, por la que se dispone que no se realice la proyectada reducción arancelaria para el azúcar proveniente del MERCOSUR en tanto la producción brasileña siga recibiendo subsidios. Si bien el PEN vetó la ley, en defensa de los compromisos asumidos en el marco del Tratado de Asunción, el Senado rechazó el veto, lo que da lugar al mantenimiento de la presente estructura arancelaria.

CAPITULO II

CIRCUITO DE LA CAÑA DE AZUCAR

Sumario: 1.- Tipología de los Productores Cañeros. 2.- Sector Minifundista Cañero. 3.- El proceso productivo del cañero; 3.1.- La calidad de la materia prima; 3.2.- Composición química de la caña de azúcar y su relación con el proceso industrial; 3.3.- Factores que afectan la recuperación del azúcar; 3.4.- Finalización del proceso productivo; 4.- El proceso industrial en el ingenio; 4.1.- Origen de la caña de azúcar; 4.2.- Proceso de elaboración de azúcar; 4.3.- Proceso de elaboración de alcohol..

1.- Tipología de los Productores Cañeros

Para entender el circuito de la caña de azúcar es necesario comprender aquellos agentes que se encuentran involucrados en el mismo.

Una forma de diferenciar a los productores cañeros es de acuerdo a la organización del trabajo, la superficie cultivada y el grado de mecanización que poseen. Así encontraremos tres grandes grupos: grandes productores, productores empresariales y pequeños productores.

Los primeros se caracterizan por poseer explotaciones mayores a 200 hectáreas, un alto grado de mecanización y por emplear permanentemente mano de obra asalariada; por lo que los rendimientos obtenidos en sus explotaciones serán altos. Estos productores, en general son grandes empresas integradas, que tienen la

característica de manejar los tres eslabones del circuito productivo (eslabón agrícola, industrial y comercial), es decir, se encargan del cultivo y la cosecha de la caña, el procesamiento de la misma mediante métodos industriales para la elaboración del azúcar, y por último, la comercialización del producto obtenido. Un segundo grupo, o grupo de productores empresariales, poseen explotaciones entre 25 y 200 hectáreas, y también se encuentran mecanizados, combinando sistemas de cosecha manual y semi-mecánica, obteniendo de esta manera de medianos a altos rendimientos.

Por último se encuentran los pequeños productores. Este grupo a su vez se encuentra dividido en tres subgrupos: los pequeños productores campesinos, los campesinos transicionales y el productor familiar capitalizado. Esta diferenciación también se relaciona con la forma de la organización del trabajo y el grado de capitalización que poseen. Así encontramos que los productores campesinos se caracterizan por utilizar en su explotación mano de obra familiar y por carecer de mecanización. Los transicionales disponen de algún tipo de maquinaria (tractor) para realizar la actividad y también se caracterizan por utilizar mano de obra familiar en su explotación. Por último, los productores capitalizados cuentan con un tractor y o cosechadora y combinan esta disponibilidad de capital en maquinaria con la contratación de trabajadores asalariados transitorios para la cosecha o contratistas para la preparación del suelo.

Productores		Sup. Cultivada	Grado de Mecanización	Organización del trabajo
Grandes Productores		> 200 has.	Mecanizada	M.O Asalariada
Productores Empresariales		De 25 a < 200 Has.	Mecanizada y Semi-mecanizada	M.O Asalariada
Pequeños Productores	Familiares Capitalizados	De 0 a < 25 Has.	Tractor y/o Cosechadora	M.O Asalariada
	Transicionales		Tractor	M.O Familiar
	Campesinos		---	M.O Familiar

2.- Sector Minifundista Cañero

La población Objetivo de este trabajo son Pequeños Productores Minifundistas (PPM), la gran mayoría de los cuales se encuentran en situación de pobreza, razón por la cual se priorizó este sector. Como puede apreciarse en el cuadro N° 1, el sector minifundista representa el 71% del total de las Explotaciones Agropecuarias (EAPs) de la provincia, abarcando el 8% del total de la superficie implantada. Se destaca la contribución en volumen de producción de caña de azúcar (18% del total), tabaco (47% del total), hortalizas (34% del total) ganado caprino (46% del total) y porcino (43% del total).

Cuadro N° 1: N° de EAPs (minifundio) y Superficie de principales cultivos de Tucumán

	TAMAÑO DE EXPLORACION	N° EAPs	Sup. Total (ha)	Caña (ha)	Tabaco (ha)	Hortal. (ha)	Total Sup. Implant. (ha)
PROVINCIA	Total General	9.783	1.084.642	142.312	7.036	9.849	468.351
DE TUCUMAN	Total Minifundio	6.969	51.397	25.440	3.304	3.347	35.806
	(%) Minifundio S/Total	71	5	18	47	34	8

Fuente: PSA Tucumán – Elaboración propia en base a datos provisorios del Censo Nacional Agropecuario 2008.

Si nos circunscribimos al Sector Cañero (Cuadros N° 2 y N° 3), observamos que el 83% de las explotaciones cañeras (3.813) están en manos de pequeños productores cañeros, con el 18% de la producción total de la provincia.

Cuadro N° 2

PROVINCIA DE TUCUMAN		
TAMAÑO DE EXPLOTACION	N° EAPs Cañeras	Sup. Total (ha Caña)
DE 0 a < 25 ha.	3.813	25.440
De 25 a < 200 ha.	683	42.631
> a 200 ha.	107	74.241
TOTALES	4603	142.312

Cuadro N° 3

Minifundio Cañero Tucumán	
N° EAPs DE 0 a <25	3.813
% Superficie Total	18
% Explotaciones	83

Fuente: PSA Tucumán – CNA 2008.

3.- El proceso productivo del cañero

3.1.- La calidad de la materia prima

“La calidad de la materia prima se reconoce al término de su procesamiento industrial por la cantidad de azúcar que se recupere por tonelada de caña molida (rendimiento fabril).

Una materia prima de óptima calidad será aquella que se caracteriza por un alto contenido de sacarosa, un bajo contenido de materias extrañas, un bajo contenido de sustancias solubles no - sacarosa y por un nivel adecuado de fibra, asegurando un máximo rendimiento fabril y la mejor calidad del azúcar obtenida, resultando en una mejor eficiencia y rentabilidad, tanto de la fábrica como del productor cañero.

La calidad de la materia prima constituye la base del proceso industrial, al determinar la máxima cantidad de azúcar que la fábrica puede recuperar, según la

eficiencia fabril de cada ingenio. El logro de un proceso fabril eficiente asegurará recuperar la mayor cantidad del azúcar formada en el campo” (2).

El procesamiento de la caña de azúcar comienza en el campo. La variedad de caña, el suelo en el cual se cultiva, las prácticas de manejo (riego, fertilización, control de malezas, etc.), la madurez del cañaveral al momento de la cosecha y la eficiencia de esta última, determinan la calidad del material producido.

El resultado final del proceso agroindustrial, expresado como rendimiento y calidad del producto obtenido, depende no sólo del azúcar acumulado en la caña durante su crecimiento, sino también por la calidad de la materia prima que se entrega y muele, considerando de manera especial la cantidad de las sustancias no - azúcares que la acompañan al momento de su molienda.

3.2.- Composición química de la caña de azúcar y su relación con el proceso industrial

“La caña de azúcar está constituida por jugo y fibra. La fibra es la parte insoluble en agua y está formada principalmente por celulosa. El jugo está compuesto por agua y sólidos solubles en agua (sacarosa y otros constituyentes) cuyo contenido se expresa comúnmente como el “*Brix*” (expresado en porcentaje del jugo). El contenido de sacarosa (azúcar comercial), expresado como un porcentaje del jugo y determinado mediante un método polarimétrico, se denomina “*Pol*”. La razón porcentual entre el *Pol* y el *Brix* del jugo se conoce como “*Pureza*”.

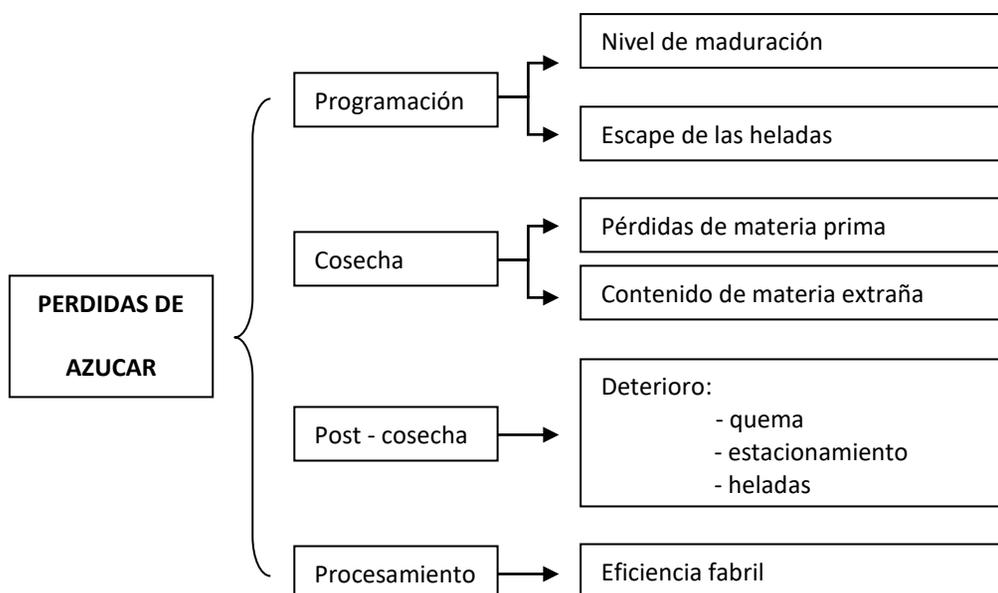
En el jugo existen otros constituyentes solubles orgánicos e inorgánicos, como ácidos orgánicos, minerales, azúcares reductores, oligosacáridos, polisacáridos, colorantes, proteínas y otros, diferentes de la sacarosa, que se denominan usualmente “*No - pol*” o “*No - sacarosa*”, los cuales resultan de la diferencia entre el *Brix* y el *Pol*.

(2)TONATTO, J., ROMERO, E. R., LEGGIO NEME, M. F., SCANDALIARIS, J., ALONSO, J., DIGONZELLO, P., ALONSO, L., CASEM, S., Importancia de la calidad de la materia prima en la productividad de la agroindustria azucarera, en “Gacetilla Agroindustrial de la E.E.A.O.C. N° 67”, (Tucumán, 2005), pág. 1.

La calidad de los jugos afecta el procesamiento de la caña y la recuperación de la sacarosa en los ingenios. La cantidad de sustancias “no - sacarosa” o indeseables, que aumentan por falta de maduración de la caña o que son generadas por condiciones de deterioro (quema, estacionamiento, heladas, etc.), afectan en distintas etapas el proceso fabril, destacándose su efecto negativo en la cristalización, alterando la forma y el color del azúcar”⁽³⁾.

3.3.- Factores que afectan la recuperación del azúcar

Durante la zafra se registran significativas pérdidas de azúcar, originadas por problemas en la organización, coordinación y control de los distintos procesos involucrados en la cosecha, transporte y recepción de la caña de azúcar en el ingenio, los cuales son analizados a continuación:



⁽³⁾ El azúcar, www.centroazucarero.com.ar (23/11/2008).

3.3.1.- Programación de la cosecha

El volumen de la materia prima disponible en cada explotación está prácticamente definido al inicio de zafra, que se extiende desde mayo hasta noviembre, en cambio el contenido de azúcar tiene una evolución particular, la que es variable en cada lote en función de las condiciones agroecológicas, la variedad implantada, la edad del cañaveral, el manejo cultural, estado de crecimiento, etc.

La falta de un control adecuado de la calidad de la materia prima disponible en el campo y de una programación acorde a la misma, puede ser la causa de las primeras pérdidas de azúcar en que se incurre durante la cosecha y transporte, posiblemente asociado a que las mismas son poco evidentes para el productor y la actividad general.

3.3.2.- Durante la cosecha

- **Pérdidas de materia prima**

Un cañaveral puede ver disminuida su producción después de la cosecha debido a las siguientes causas:

- un despuntado ⁽⁴⁾ demasiado bajo, dejando en el campo entrenudos ⁽⁵⁾ aptos para la molienda,
- un corte basal alto, quedando porciones de tallos maduros adheridos a la cepa ⁽⁶⁾,
- el escape y/o pisoteo por las máquinas, de tallos enteros o trozos de caña,

(4) Despuntar: cortar las extremidades en desarrollo (los brotes) para que crezcan tallos lateralmente; así se fuerza un desarrollo más ordenado y compacto y se controla su crecimiento.

(5) Entrenudos: los puntos del tallo principal donde se insertan las hojas se llaman nudos, y el espacio existente entre dos nudos se denomina entrenudo.

(6) Cepa: parte enterrada del tronco que esta unida a las raíces.

- la pérdida de caña durante la tarea de carga, en especial en la cosecha integral ⁽⁷⁾.

La incidencia de estas pérdidas en la cosecha pueden ser significativas, superando con frecuencia el 2 - 2,5%, nivel máximo para una cosecha eficiente, variando entre sistemas de cosecha, pero dependiendo en gran medida de problemas en la preparación y uniformidad de los lotes, del mantenimiento, regulación y operación de los equipos, entre otros, lo que manifiesta la importancia de efectuar frecuentemente tareas de control.

En el caso de la cosecha integral, las pérdidas pueden ser de dos tipos:

- *pérdidas visibles*: asociadas a entrenudos maduros en despunte, tocones ⁽⁸⁾, trozos molibles y tallos enteros, que se agregan a la caña perdida en los trasbordos, y
- *pérdidas invisibles*: asociadas a pérdidas de materia prima que no resultan fácil evaluar, tales como trozos muy dañados, finamente picados, pérdidas de jugo por rajaduras en tallos y/o pisoteo de las máquinas.

En la cosecha integral, a fin de optimizar su eficiencia y de minimizar las pérdidas de materia prima, deberá prestarse atención a la altura de corte y a su vez, al estado de las cuchillas de corte basal, de las cuchillas troceadoras, a la altura del despuntado y al estado del despuntador, el estado de las paletas y la velocidad del extractor 1° y 2°. Para evitar mayores pérdidas de materia prima, daños en los surcos ⁽⁹⁾ y cepas, no deberá sobrepasarse los 5 - 6 km / hora como velocidad de avance de la cosechadora.

Otro factor a tener en cuenta es el estado del cañaveral, particularmente cuando se trata de caña caída, influyendo en diversos aspectos:

- demoras en la maduración por una reactivación del crecimiento,

(7) Cosecha integral: es la llamada cosecha en verde, donde las cosechadoras mecanizadas integrales ingresan al cañaveral sin quema previa, trituran las hojas y cortan los despuntes de las plantas dejando sobre el suelo una capa de residuo denominada comúnmente trash.

(8) Tocones: partes del tronco de un árbol que quedan unidas a la raíz cuando lo talan.

(9) Surcos: hendiduras que se hacen en la tierra con el arado.

- mayores dificultades operativas para la cosecha,
- tendencia a mayores pérdidas de materia prima y elevados contenidos de trash,
- mayor afección por heladas.

El tránsito excesivo de los equipos de cosecha dentro de los lotes, produce un impacto negativo que se manifiesta a través de:

- compactación del suelo y formación de una capa endurecida,
- problemas de humedad en el suelo debido a menor capacidad de infiltración,
- pisoteo de surcos, daño en cepas, demoras en brotación y fallas,
- menor vida útil del cañaveral,
- desorden en el tránsito y accidentes.

A fin de disminuir estos problemas, deberá organizarse la cosecha teniendo en cuenta el estado de cada lote, donde comenzar y como continuar la cosecha, ordenar el movimiento de las distintas máquinas, donde se cargarán los camiones y realizar las maniobras de la manera más cuidadosa posible para minimizar los daños.

- **Contenido de materias extrañas (trash)**

Uno de los principales factores causales de pérdidas de azúcar son las “materias extrañas” (comúnmente llamadas “trash”) que acompañan a la caña cosechada. Se entiende por materia extraña o trash al contenido de todo material no molible (vegetal o mineral) que acompaña a los tallos maduros, aptos para la molienda.

Contenidos crecientes de materia extraña en la caña cosechada, provocan una importante disminución de la calidad en la materia prima, asociado a una reducción en la pureza de los jugos, un aumento de los azúcares reductores, oligo y polisacáridos y un incremento del contenido de fibra, lo que genera una reducción en la capacidad de extracción y la reducción del Pol % caña, entre otros. Hay que considerar también, que se incrementan los costos de la carga y del transporte (carga y flete falso), se reduce la capacidad de transporte y de molienda del ingenio y se alarga la duración de la zafra.

La tierra es un componente muy importante del trash por la magnitud de los efectos negativos que genera durante el proceso de fabricación, destacándose pérdidas de azúcar mayores al 1% por punto de incremento del contenido de tierra. Además, disminuye el poder calorífico del bagazo, se producen mayores desgastes en trapiche, calderas y bombas y un mayor consumo de productos químicos, entre otros.

Pérdidas de azúcar originadas por los distintos componentes del trash

COMPONENTES DEL TRASH	PERDIDAS DE AZUCAR POR CADA 1% DE TRASH
Tierra	+ de 1%
Despunte (tallo inmaduro y hojas jóvenes)	0,80%
Hojas secas	0,60%
Hojas verdes	0,30%

Fuente: www.eeaoc.org.ar, (23/11/2008).

Este componente mineral del trash que se incorpora durante la operación de cosecha, puede alcanzar porcentajes variables entre 0,3 y 5% según el sistema de cosecha, aunque su contenido también depende de otros factores, especialmente del tipo de suelo, de las lluvias y de la pericia del operador.

Para disminuir la influencia negativa de la tierra se deben tomar distintas medidas, especialmente durante la operación de la cosecha y la carga, tratando de realizar labores eficientes y esmeradas.

Otro componente importante de la materia extraña es el despunte, el cual provoca pérdidas de azúcar sustanciales en el proceso industrial, además de los efectos en la cosecha, transporte y capacidad de molienda, citados previamente.

Cada uno de los constituyentes del despunte aportan sustancias indeseables o no - sacarosa que afectan el proceso fabril y la calidad final del azúcar obtenido en el ingenio. Las hojas y vainas se caracterizan por un elevado contenido de fibra, de almidón y de humedad. Los entrenudos inmaduros, además de tener un bajo contenido de sacarosa, se caracterizan por un alto contenido de humedad, de azúcares reductores, oligosacáridos y cenizas.

El control global de la calidad y la incidencia significativa de un adecuado ajuste de la altura de despuntado, tienen gran importancia, al eliminar las porciones inmaduras, que no solamente tienen un bajo contenido de sacarosa, sino que además presentan elevados contenidos de sustancias no - sacarosa, que dificultan y encarecen el proceso de fabricación y son causas de pérdidas de azúcar.

Desde el punto de vista operativo, la altura de despuntado estará dada por lecturas de Brix mayores al 12 - 13%, ya que este valor representa el umbral económico para la recuperación rentable de sacarosa en fábrica. Además, para definir la altura del despuntado deberán tenerse en cuenta la uniformidad del lote a cosechar, si se trata de caña caída o erecta y si es que se sufrieron heladas y su severidad.

Cabe destacar la conveniencia del uso de maduradores químicos dentro del manejo del cañaveral, ya que permitirá el llenado temprano de los entrenudos apicales, incrementando la proporción de tallos molibles y disminuyendo el trash.

3.3.3.- Período post - cosecha. Factores causales de deterioro

- **Estacionamiento**

Las pérdidas asociadas al estacionamiento al que se somete a la caña de azúcar tanto en el campo, durante el transporte y/o en el canchón⁽¹⁰⁾, se manifiestan a través de los siguientes procesos:

(10) Canchón: playa de descarga de materia prima de los ingenios azucareros, zona de alto tránsito pesado durante la época de la cosecha azucarera.

- disminución del peso de tallos por deshidratación,
- disminución en el rendimiento fabril (menor calidad),
- pérdidas de azúcar por tonelada de caña.

La magnitud de estas pérdidas está fuertemente influenciada por la temperatura ambiente que acelera los procesos degradativos.

- **Quema**

La quema de la caña de azúcar es una práctica que se utiliza desde hace muchos años, para eliminar el follaje durante la cosecha y disminuir los niveles de trash tanto en pie como después de ser cortada, que aumenta la eficiencia de la labor y reduce los costos.

Sin embargo, trae aparejadas severas desventajas de distinta naturaleza, siendo responsable de significativas pérdidas de azúcar cuando se asocia a caña helada o a caña estacionada, intensificando el deterioro de la materia prima

Además, origina perjuicios al medio ambiente, a la salud de la comunidad y puede originar accidentes. Por tales razones, la reducción progresiva del uso del fuego en los cañaverales deberá efectuarse en los próximos años, en el marco de la ley 7.469 del 6 de mayo de 2.004 recientemente reglamentada.

Para ello, se requieren grandes inversiones en máquinas integrales que permiten cosechar en verde, accesibles para medianos y grandes productores, mientras que los productores más chicos en su mayoría cosechan con sistemas semi - mecanizados o semi - manuales porque no tienen otra alternativa, es su propia mano de obra lo que les permite abaratar costos.

- **Heladas**

En Tucumán se pierde una cantidad considerable de azúcar como consecuencia de las heladas, pero también por las dificultades para poner en práctica estrategias preventivas de manejo (elección de variedades, diseños de plantación,

manejo cultural, etc.), y de manera especial un reordenamiento rápido y eficiente de la cosecha que posibilite reducir los perjuicios sobre la producción de azúcar.

Los efectos de la ocurrencia de heladas dependen de su intensidad (registro de temperatura bajo cero) y duración (horas acumuladas), pero las temperaturas de los días posteriores a las heladas, como la ocurrencia de precipitaciones, influyen significativamente en la velocidad del deterioro que se registra en la calidad de la materia prima afectada.

Con la ocurrencia de heladas se detiene la maduración del cañaveral y se inicia un proceso de deterioro, de distinta intensidad según la severidad de las heladas. Es importante resaltar que las pérdidas de rendimiento fabril se intensifican a partir de mediados - fines de agosto, época en la que aumenta la temperatura y las lluvias, debiéndose cosechar los cañaverales afectados antes de dicho momento, a fin de minimizarlas.

El productor dispone de dos estrategias básicas para reducir los efectos negativos de las heladas: el manejo de la plantación y del cultivo como herramientas de prevención y la segunda, asociada al reordenamiento de la cosecha.

Una vez acontecidas las heladas se debería evaluar los niveles de daño en cada lote y proceder a reprogramar el ordenamiento de la cosecha con la premisa de limitar al máximo las pérdidas de azúcar. Asimismo, como el deterioro de los tallos afectados se manifiesta más intensamente en los entrenudos superiores y avanza progresivamente hacia los basales, el productor deberá modificar la altura del despuntado a fin de eliminar las porciones superiores más deterioradas.

3.4.- Finalización del proceso productivo

Una vez que la planta madura entre los 12 y 14 meses, las personas encargadas de la tarea de cosecha se disponen a cortarla y recogerla a través de alce mecánico y llevarla hacia los patios de caña de los ingenios.

El transporte, una vez realizado el corte, se debe efectuar rápidamente por el hecho de que, una vez cortada, la caña debe ser molida antes de que comience a perder contenido de sacarosa, lo que significa que entre el momento del corte y la molienda no deben pasar más de 48 horas.

Con anterioridad al traslado el productor debe confeccionar el remito, guía o documento equivalente que acompañe el producto hasta su destino.

4.- El proceso industrial en el ingenio

4.1.- Origen de la caña de azúcar

La caña de la que el ingenio se abastece para llevar a cabo su producción puede ser propia, tener su origen en diversos acuerdos con cañeros o derivar de ventas efectuadas por terceros:

a) propia:

- proveniente de campos propios
- proveniente de campos arrendados

b) cañero que celebra contrato de maquila con el ingenio:

- sin provisión de insumos y servicios
- con provisión de insumos y servicios

c) cañero que vende la caña al ingenio:

- en pie (en el surco) con provisión de insumos
- en pie (en el surco) sin provisión de insumos

d) intermediarios o mandatarios

4.2.- Proceso de elaboración de azúcar

- **Entrada**

Cuando el camión llega cargado de las zonas de cultivo, se tara en balanzas electrónicas computarizadas y la carga es identificada mediante un ticket de balanza

donde se registra el peso del equipo de transporte más la caña, luego se conduce al canchón, que es un patio donde se almacena temporalmente la carga a la espera de su turno para ingresar al trapiche. Al momento de salir, se pesa el camión vacío y por diferencia se obtienen los kilogramos brutos de caña de azúcar, a los que se les resta el trash para determinar los kilogramos netos ingresados.

En el laboratorio del ingenio se toma una muestra y se realizan análisis para determinar las características de calidad y el contenido de sacarosa, fibra y nivel de impurezas. A estos datos, conjuntamente con el control de peso por carga se le aplica la fórmula de pago al cañero según peso y calidad de caña:

El rendimiento se determina de la siguiente manera:

$$\mathbf{R = winter \times Pol \% caña \times factor K}$$

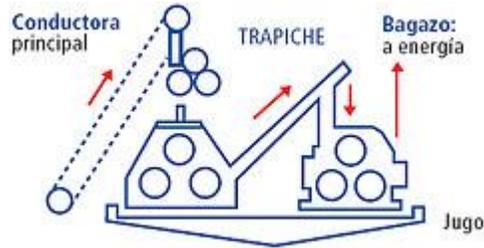
Donde:

- R: cantidad de azúcar obtenida por el ingenio de una tonelada de caña
- Winter: se determina con la pureza del jugo
- Pol % caña: indica el contenido de azúcar en el jugo
- Factor K: eficiencia en la extracción de azúcar del jugo por el ingenio

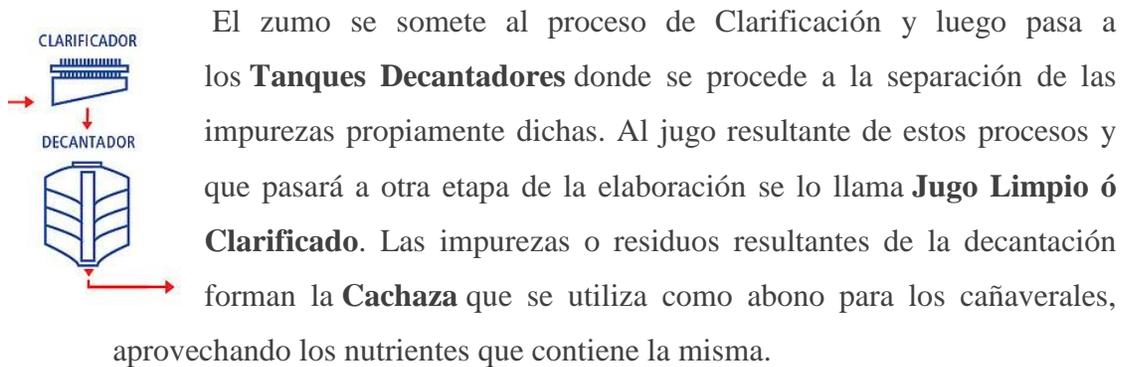
- **Transporte y Molienda :**

La cosecha se traslada al **ingenio** y se descarga en las mesas alimentadoras donde será preparada para su molienda. Una vez finalizado este proceso, la caña ingresa al **trapiche** (máquina formada por una sucesión de molinos) donde se comprime sucesivamente, obteniendo al finalizar el proceso la totalidad del jugo de la misma y un 32% de **bagazo** (fibra de la caña) que sale del último molino hacia las calderas,

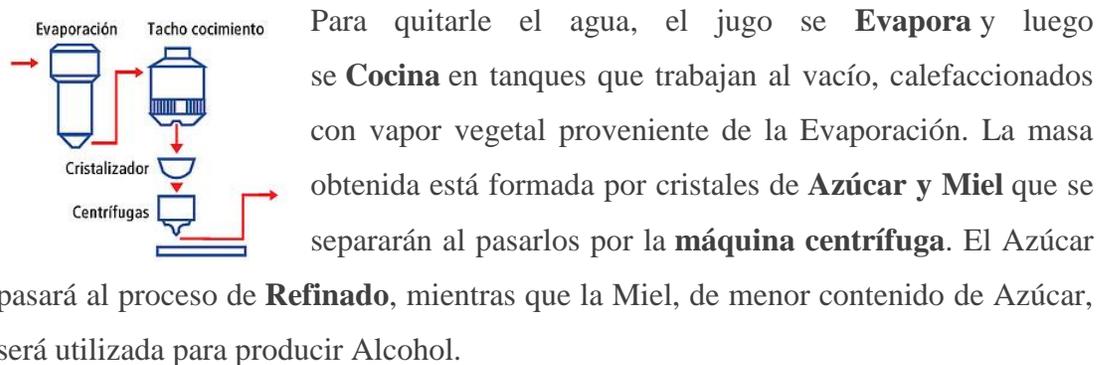
para usarlo como combustible, o al depósito de bagazo, de donde se despacha para usarlo como materia prima en la elaboración de papel.



- **Clarificación**



- **Cocimiento y separación**



- **Refinado y Secado**

Para iniciar este proceso, el Azúcar se diluye con agua para convertirse en Jarabe que luego se filtra y envía a **Tachos de Cocimientos de Refino**. Allí se produce la **Masa Cocida Refinada**, y de nuevo la mezcla de cristales de Azúcar y Miel que se separarán por Centrifugación y darán

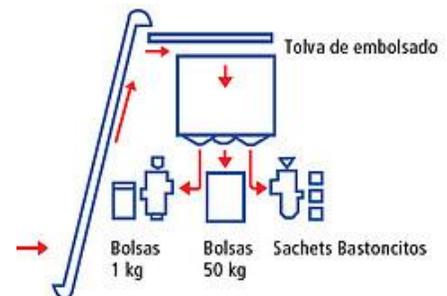


como resultado el **Azúcar Húmedo de alta calidad**. El Azúcar contiene un gran porcentaje de Humedad que se elimina por la acción de los **Secadores Rotativos**. Posteriormente, el Azúcar pasará a través de zarandas que clasifican el tamaño del cristal de Azúcar y de allí a los silos de envase.

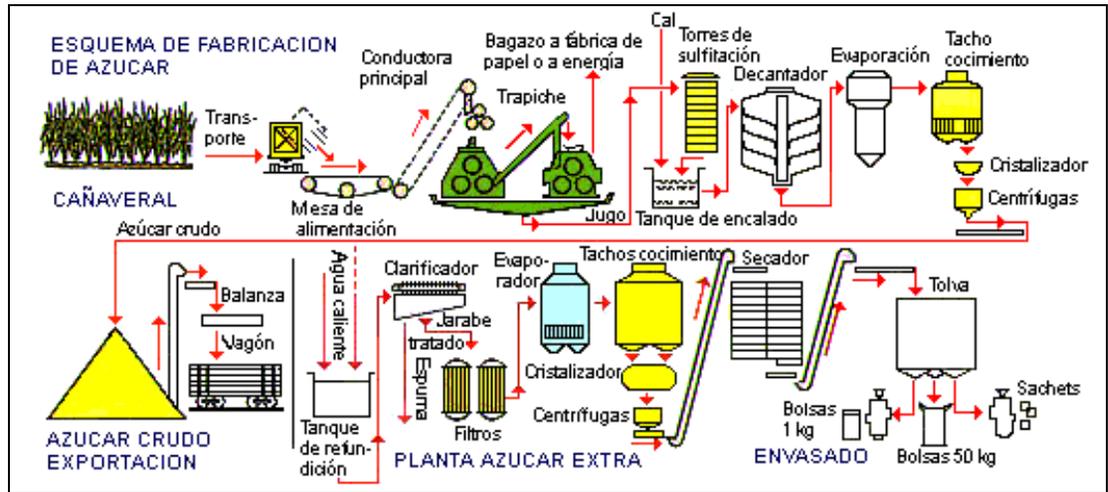
- **Envasado**

Los **silos** de envase, con capacidad de 500 Tn, distribuyen el Azúcar para envasar en las distintas presentaciones que tiene la empresa:

- Bolsas de papel o de Polipropileno (para Exportación) de 50 Kg.
- Bolsa de Polietileno de 1 Kg.
- Bolsas de Papel de 1 Kg.
- Cajas de 800 Sobrecitos. (5 Kg).



Esquema del proceso de elaboración del azúcar



Fuente: www.centroazucareroargentino.com.ar, (23/11/2008).

4.3.- Proceso de elaboración de alcohol

4.3.1.- Introducción

La producción de alcohol comienza a cobrar relevancia para los ingenios azucareros, ya que mediante el Régimen de Promoción para la Producción y Uso Sustentable de Biocombustibles (ley 26.093), a partir del 1 de enero de 2010 toda nafta que se comercialice dentro del país deberá estar mezclada con bioetanol, en un porcentaje del 5% como mínimo sobre la cantidad total del producto final.

“El bioetanol se produce por la fermentación de los azúcares contenidos en la materia orgánica de las plantas. En este proceso se obtiene el alcohol hidratado, con un contenido aproximado del 5% de agua, que tras ser deshidratado se puede utilizar como combustible. El bioetanol mezclado con la gasolina produce un biocombustible de alto poder energético con características muy similares a la gasolina pero con una importante reducción de las emisiones contaminantes en los motores tradicionales de

combustión. El etanol se usa en mezclas con la gasolina en concentraciones del 5 o el 10%, que no requieren modificaciones en los motores actuales”⁽¹¹⁾.

4.3.2.- Obtención del alcohol de melaza

Argentina produce entre 180.000 y 200.000 m³ de alcohol de melaza por año. El 85% de la melaza producida es destinada a la destilación para obtener el alcohol, y el resto se destina a levaduras, alimentos, y otros.

De una tonelada de caña de azúcar se obtiene un 4,5% de melaza y de esa cantidad, luego del proceso de destilación, resulta un 23% de alcohol.

El alcohol producido puede ser:

- *alcohol buen gusto*: se utiliza en medicina, cosmética, licorería, química, etc.
- *alcohol mal gusto*: que se re destina o se utiliza para elaborar barnices y pinturas, alcohol para quemar, productos de limpieza, etc.

Cada 11 litros, 10 litros son alcohol mal gusto y tan solo un litro es alcohol buen gusto.

4.3.3.- Pasos

- **Fermentación**

Comienza con la melaza, que es pesada y transportada a los calicantos y luego a un dosificador que diluirá la melaza con agua y jugo de caña.

Se envía esta mezcla a una cuba donde se le agrega el pie de levadura para que comience la fermentación. De esta manera se transformarán los azúcares en alcohol y CO₂.

(11) Bioetanol, www.miliarium.com, (23/11/2008).

Para liberar a este mosto de los restos de levaduras se lo envía a máquinas separadoras de levaduras que extraerán “la crema de levadura” que se utilizará como materia prima para la fermentación. Paralelamente a la crema de levadura, se obtiene el vino, que contiene etanol.

- **Destilación**

El vino se envía a la primera columna de destilación, denominada: columna agotadora o destiladora. Se inyecta vapor por la parte inferior de esta columna y así, los vapores con alcohol serán llevados a la parte superior, quedando en la base lo que se llama vinaza (que tiene solo 0,05% de alcohol).

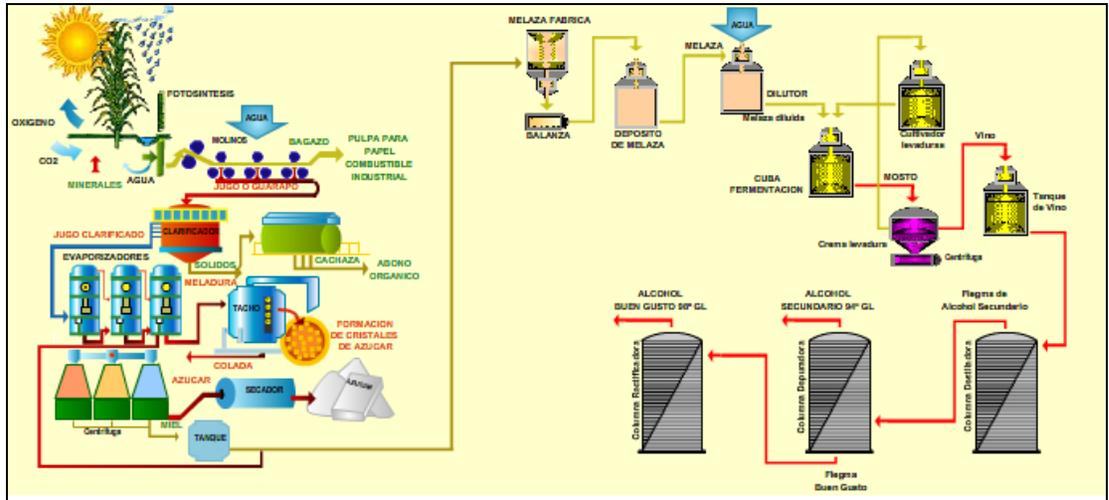
Los vapores hidroalcohólicos que habían ascendido se conducen a la segunda columna de depuración. Las sustancias con mayor volatilidad se extraerán por la parte superior. El vapor es condensado y su resultado líquido será el alcohol mal gusto.

La parte de la mezcla con mayor punto de ebullición descenderá transformándose en flegma de buen gusto, y será enviada a la tercer y última columna: la columna rectificadora. Aquí se concentrará la mezcla hidroalcohólica de 96° Gay Lussac y obtendremos alcohol buen gusto y un residuo denominado flemaza.

La flemaza y la vinaza se utilizan en el mejoramiento de los suelos para la actividad agrícola.

El alcohol buen gusto y mal gusto se envían a depósitos para su fraccionamiento y envasado para luego ser comercializado.

Proceso de elaboración del alcohol de melaza



Fuente: www.camaradealcoholes.org.ar, (23/11/2008).

CAPITULO III

MINIFUNDIOS CAÑEROS: UN PROBLEMA DE VIEJA DATA

Sumario: 1.- Realidad Tucumana. 2.- Cooperativas. 3.- Ingenios. 4.- Problemática

1.- Realidad Tucumana

En el centro de la provincia de Tucumán se encuentra una zona de importante producción azucarera, allí se da una concentración de pequeños productores que tienen alrededor de 25 Has.de cultivo cada uno.

Su vida no es fácil y las jornadas en el campo son muy duras, pero llevan adelante su labor con dedicación y constancia, son los Minifundistas Cañeros.

Surgidos entre la población campesina local, siempre han tenido una situación difícil, básicamente por la pequeña superficie que manejan, lo que no les permite ni un gran volúmen de producción ni tener la posibilidad de optar por algún otro cultivo. Las parcelas, además, muchas veces se achican aún más por efecto de la herencia, por lo que la situación tiende a empeorar.

Al mismo tiempo, su escasa capacidad de inversión hace que los pequeños cañeros se encuentren siempre retrasados técnicamente y con problemas para acceder

a los insumos necesarios para mejorar la productividad, situación que solamente pueden solucionar agrupándose en cooperativas, como ha sucedido en muchos casos.

La producción azucarera en Tucumán comenzó en el siglo XVII con los Jesuitas, pero recién adquirió importancia a fines del siglo XIX con la llegada del ferrocarril. Con este medio de transporte se pudo acceder más fácilmente a los mercados de la región Pampeana. Con el crecimiento de esta industria surgieron pueblos alrededor de las empresas donde se elabora el azúcar.

El cultivo de caña de azúcar necesita determinadas condiciones climáticas para desarrollarse. La caña de azúcar es un cultivo semiperenne, que una vez plantado produce por varios años. La caña crece en primavera y verano aprovechando el calor y la humedad, y es cosechada a partir de mayo y hasta octubre. La cosecha consiste en cortar la caña, pelarle las hojas y despuntarla, luego de lo cual es transportada a los ingenios para su industrialización. Por lo general este trabajo es realizado por los integrantes de las familias de los pequeños productores. Cuando se trata de predios de más de 10 Has. suelen contratarse jornaleros.

El período más intenso de la zafra tiene lugar durante los meses de invierno. Para llevar a cabo su labor, a veces los trabajadores que hacen la caña, deben soportar los duros avatares del tiempo.

Durante mucho tiempo la zafra se hacía de forma manual con machetes. Actualmente conviven 3 tipos de cosecha:

Puramente manual: que es la que realizan los cañeros con menos recursos.

Semi-mecanizada: donde el hombre hace, despunta y amontona la caña pero una máquina la carga a los volquetes y la

Mecanizada: en la que la cosechadora integral realiza todos los pasos del proceso, la máquina lo hace todo, todo lo que hace el hombre lo hace la máquina con una sola persona que es la que maneja.

Un pequeño productor a veces está 4 o 5 meses para cosechar en forma manual, en cambio la máquina en 5 o 6 Hs. hace todo el trabajo.

Luego de despuntar la caña hay que deshojarla. La mayoría de los pequeños productores recurren al sistema más económico “la Quema”, ya que la misma no influye en los rendimientos sacarinos.

La caña debe ser molida dentro de las 48 Hs después de cortada ya que comienza a perder el contenido de sacarosa, por eso los productores se apuran en cargar sus carros y llevan su cosecha al ingenio donde se elabora el azúcar.

Los de menores recursos realizan este trabajo en carros tirados por mulas, mientras otros lo hacen en tractor o con flete de la cooperativa.

2.- Cooperativas

En la actualidad el 70% de los cañaverales está en manos de los ingenios o productores grandes asociados a ellos. Esta competencia desigual llevó a que la mayoría de los minifundistas se agruparan en cooperativas, lo que les permite negociar más firmemente con los ingenios, comprar insumos en forma masiva y también acceder a mejoras tecnológicas, sobre todo en la forma de maquinarias de uso compartido.

En la zona cañera de Tucumán existen varias cooperativas, la más grande concentra a más de 500 productores. Son organizaciones que cumplen una importante función económica y social, ya que financian la zafra a los pequeños productores que no tienen los medios para afrontarla. Las cooperativas tienen los elementos con los que le hacen la cosecha a los pequeños productores y le descuentan recién a los 6 meses de haberle hecho la cosecha.

La forma de pago de los ingenios fue variando con el tiempo. Actualmente la mayoría de los cañeros prefiere cobrar en azúcar refinado y no al contado. Por esta razón las cooperativas ofrecen a los socios almacenar el azúcar hasta que mejore su precio en el mercado, luego cuando el productor decide vender su stock, la cooperativa le descuenta sus servicios prestados.

3.- Ingenios

La actividad azucarera está concentrada en unos pocos ingenios que son los establecimientos donde se elabora el azúcar. Los minifundistas, campesinos con pequeñas parcelas, viven del cultivo de la caña y venden su cosecha para que sea procesada en los ingenios.

En Tucumán los ingenios se instalaron hacia fines del siglo XIX en las zonas cañeras del centro de la provincia, y en su momento fueron muy modernos. Sin embargo, a medida que pasaron los años, los ingenios dejaron de invertir en nuevas maquinarias y en nuevas tecnologías: por una parte, por tener un “mercado cautivo” de la producción azucarera de la Argentina, y por otra por la seguridad de obtener materia prima que les daba a los ingenios el gran número de productores.

El resultado fue que para mediados del siglo XX la mayor parte de los ingenios estaban obsoletos. Parte de estos ingenios (11 sobre un total de 27) fueron cerrados en 1966 por el gobierno militar, pero eso no significó que los que se mantuvieron trabajando se modernizaran. Este proceso sólo se fue dando en forma muy paulatina, con cierta mayor aceleración en los últimos años, cuando algunos ingenios fueron comprados por capitales de fuera de la región, que invirtieron en mejorar sus instalaciones.

La permanente tensión entre cañeros e ingenio es una característica de Tucumán y una de las fuentes principales de los numerosos conflictos agrarios. Parte de estos conflictos se han generado por las formas de pago de los ingenios a los productores cañeros, formas que han ido cambiando con el tiempo.

Durante muchos años los pagos eran en cuotas, que se hacían efectivas con posterioridad a la entrega de la caña al ingenio, y muchas veces pasaban meses entre entrega y pago. Más adelante se intentó solucionar ese problema aplicando lo que se dio en llamar la “maquila”: el ingenio les pagaba a los cañeros no en dinero sino en azúcar, que estos podían comercializar por su cuenta. En la actualidad se emplean sistemas mixtos que surgen de negociaciones entre los ingenios y los cañeros, muchas veces agrupados en cooperativas.

Los ingenios entregan el azúcar a las cooperativas, ellas la venden y le dan al cañero la plata al precio que está el azúcar en ese momento. Esta es la alternativa que mas emplean los minifundistas.

El precio del azúcar no lo forma el ingenio ni el cañero, sino que el mismo lo determina el mercado.

Pero no todos los minifundistas forman parte de una cooperativa, algunos prefieren llegar a un arreglo directo con el ingenio.

El cañero recibe una bolsa de 50 Kgr.de azúcar por cada tonelada de caña que entrega al ingenio y luego a esa azúcar la vende a las fraccionadoras o las exporta.

El procedimiento de entrega de la materia prima es similar en todos los establecimientos, los productores llegan al ingenio y pesan sus camiones cargados, luego al salir vacios vuelven a pasar por la balanza, así se obtiene el precio neto de la caña.

El rendimiento de la caña se establece a través del análisis del jugo que se le extrae y del cual se determina la calidad y se le asigna una puntuación.

Uno de los problemas que enfrentan los ingenios es la molienda de caña que ha sido quemada y no pelada. Al realizarse la molienda, las partículas carbonizadas se volatilizan y se transforman en un elemento contaminante de magnitud, que afecta la parte más densamente poblada de la provincia, incluyendo a la ciudad de San Miguel de Tucumán. Otro problema, también producto de la falta de modernización, es el vertido, sin ningún tipo de tratamiento, de los afluentes generados por la producción de azúcar al sistema hídrico local, lo que lleva a la contaminación del río Salí y por su intermedio a la del dique de Río Hondo.

4.- Problemática

Mientras la actividad azucarera debate sobre temas vinculados con la comercialización interna y externa del azúcar, y sobre los alcances de las negociaciones paritarias en el sector, los pequeños productores se sienten indefensos

Lo que viene ocurriendo hace varios años tiene que ver con una lucha histórica por el precio del producto, la calidad y el peso del mismo. Es el mismo ingenio el que establece todos estos parámetros. Eso siempre ha sido un eterno conflicto no solo de los pequeños productores, sino del cañero en general, porque no hay demasiadas herramientas que permitan pelear por mejorar esos 3 parámetros que son los que determinan que es lo que va al bolsillo del productor.

Además hay muchos cañeros que son dependientes de los compradores de caña, en un porcentaje importante, y eso representa un perjuicio para la economía de estas familias, los cañeros chicos se ven obligados a vender la caña a terceros, a percibir menos que lo que realmente tendrían que cobrar.

Otro inconveniente que soportan los agricultores de menor escala del sector azucarero es la presión impositiva. Los actores de la actividad deberían gestionar para que el Estado nacional adecue el monotributo a las posibilidades de estos grupos, para que dejen de ser personas sin registro que sólo pugnan por subsistir.

Hoy el monotributo es inalcanzable para los cañeros más chicos. Hace falta docencia para hacerlos entender que hay que blanquear, pero hay que buscar la manera de que el aporte sea menor, de acuerdo a la escala de cada productor.

Por su parte, el presidente de la agrupación Cañeros Unidos del Este (CUE), Mario Tizeira, se quejó por el trato que la industria le dispensa a los pequeños productores. "Nos sacan un 30% para la exportación y luego nos liquidan como se les da la gana. No tenemos una industria azucarera seria", denunció. Sostuvo que la política azucarera actual impide que crezcan los pueblos del interior en favor de grandes industrias que manejan sin contemplaciones los recursos que les corresponden a los pequeños productores. "Los apretadores son los industriales", sentenció finalmente Tizeira. ⁽¹²⁾

(12) Miguel Angel Pérez, dirigente de UCIT y titular de la Federación Agraria Argentina, en diario La Gaceta, (16/05/11).

Enfrentamiento entre cañeros e Industriales por condiciones para la zafra 2012

Ingenios tucumanos agrupados en el Centro Azucarero Regional de Tucumán (CART) y la Unión Cañeros Independientes de Tucumán (UCIT) firmaron un acuerdo para la comercialización de azúcar en la presente temporada. El pacto incluye a 11 de los 15 ingenios tucumanos, pero no a los productores aglutinados en el Centro de Agricultores Cañeros de Tucumán (Cactu), en la Unión Cañeros del Sur (UCS) y Cañeros Unidos del Este (CUE).

El convenio establece el compromiso de los ingenios de realizar una retención a los productores para vender al exterior del 15% que se obtenga en la presente zafra, que se liquidará a un valor de \$ 135 por bolsa de azúcar común tipo A incluido IVA. Además, los ingenios retendrán a los cañeros un 6% de la producción para el fraccionado que exige el Gobierno nacional (Cuota Moreno), que se paga a \$ 75 la bolsa. . También se realizará una retención extra del 10% por las dudas que al final de la zafra se definirá, en función al volumen de producción , si el producto es exportado o, en su defecto, es reintegrado a los cañeros en bolsas de 50 kilos con azúcar común tipo "A". . Este aporte implica, con lo que el total que los cañeros terminarán aportando llegará al 31% .

La firma del acuerdo se llevó a cabo en la sede de UCIT, con la presencia de su presidente, Sergio Fara, y de representantes de cooperativas cañeras agrupadas en esta entidad. Por el lado de la industria, participaron el presidente del CART, Julio Colombres (ingenios Santa Bárbara, Ñuñorco y Aguilares); el titular de la Compañía Azucarera Los Balcanes, Jorge Rocchia Ferro (La Florida y Cruz Alta), y representantes de Atanor (ingenios Concepción y Marapa); de Minetti (La Fronterita y Bella Vista), y de Arcor (La Providencia). Durante el encuentro, Rocchia Ferro anunció que tenía mandato del industrial Sixto Ansonnaud para sumar a la lista al ingenio La Trinidad. No firmaron el convenio los ingenios Leales, San Juan, Santa Rosa y La Corona.

Consultado, Colombres aclaró que el acuerdo sólo tiene alcance provincial. Entre tanto, Fara aseguró que se invitó a trabajar en la letra del convenio al resto de

las entidades cañeras de la provincia, pero sostuvo que no hubo respuesta favorable a la iniciativa. Cactu, UCS y CUE propician que los ingenios se hagan cargo de exportar por su cuenta 160.000 toneladas de azúcar excedentes de la zafra 2011, que fueron retenidas con tal propósito y luego volcadas al mercado interno, lo que provocó el desplome del precio del producto.

Cuota Moreno

En medio de un clima de discordia, por las diferencias irreconciliables entre cañeros e industriales en torno a la retención de azúcar para exportación y fabricación de alcohol, finalmente apareció un punto de coincidencia entre las partes: el rechazo a la cuota Moreno

Así se denomina al acuerdo entre el secretario de Comercio Interior de la Nación, Guillermo Moreno, y un sector de la industria para la venta, a precio de quebranto, del 6 por ciento de la producción total de azúcar. Ese producto es destinado a abastecer las góndolas de supermercados de la Capital Federal y Buenos Aires, y se comercializa, generalmente, bajo la marca "Dominó".

Por tercer año consecutivo, el funcionario Moreno pretende que el producto del cupo establecido sea vendido a 75 pesos la bolsa de 50 kilos, mientras que la misma cantidad del dulce producto en el mercado interno se ubica en aproximadamente 170 pesos. Tras su fraccionamiento, el kilo de azúcar Dominó tendría que costar aproximadamente entre 2,50 y 2,80 pesos. Sin embargo, el producto no baja de los 4,50 pesos en las góndolas de los supermercados, lo que indica que nadie sabe dónde está el azúcar barata lo cual genera malestar entre los cañeros tucumanos.

El sector no está de acuerdo "ni con ese porcentaje del 6 por ciento del total de la producción ni con ese precio, porque es para el quebranto".

El azúcar marca "Dominó" es fraccionada por el ingenio jujeño Ledesma, que fue el principal impulsor de estos acuerdos con el Gobierno nacional. De este modo, el sector azucarero de Tucumán está subsidiando un producto que solamente retribuye ganancias a los supermercados porteños y a una fábrica de otra provincia.

Ante esta afligente realidad y conscientes de poder asistir técnicamente y considerándose capaces de poder aportar colaboración práctica a ambos sectores participantes (Cañeros e Industriales), utilizando las herramientas útiles que les brindan organismos competentes como lo son la EEAOC (Estación Experimental Agrícola Obispo Colombres) y el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), es que nace la COOPERATIVA PROCAIN LTDA.

CAPITULO IV

INVESTIGACION REALIZADA EN COOPERATIVA DE

TRABAJO PROCAIN LTDA.

Sumario: 1.- Antecedentes. 2.- Motivo por el cual se crea la Cooperativa. 3.- Actividad Principal. 4.- Destinatarios Finales. 5.- Ejecución del Trabajo. 6.- Situación actual de la Cooperativa. 7.- Herramientas para estimar gastos de producción de azúcar; 7.1.- Objetivo; 7.2.- Conceptos Generales; 7.3.- Estimación de Costos directos; 7.4.- Estimación del Ingreso y Margen Bruto

1.- Antecedentes

PROCAIN nace en el año 2009 como Cooperativa de trabajo integrando a profesionales en el tema (Sacarotécnicos, Agrónomos, Agrimensor), al comprobarse la indefensión existente desde hace años en el productor cañero minifundista, y para salvaguardar sus intereses utilizando los conocimientos y actitudes propias del medio para su progreso. Un grupo de técnicos agrónomos, químicos, sacarotécnicos, contadores, electromecánicos, conscientes de la realidad señalada, y disponiendo de los conocimientos profesionales pertinentes, todos con reconocida experiencia en la materia, elegimos la forma cooperativa para asociarnos y trabajar bajo una modalidad

diferente y novedosa vislumbrando un gran potencial de servicio hacia los productores minifundistas.

2.- Motivo por el cual se crea la Cooperativa

Existe una marcada necesidad de asistir técnicamente en forma integral y urgente a un vasto sector de pequeños productores que se encuentran en posición de desventaja con respecto a los otros grandes productores, al estar casi imposibilitado de acceder a la renovación de sus cañaverales con las nuevas variedades disponibles y menos aún para aplicar las tecnologías que aseguren el mejor resultado. Esto se refleja en la zona centro –sur de la Provincia de Tucumán donde los índices de producción no superan los 4.000 kg.az./ha.

Ante la inexistencia de emprendimientos oficiales ni privados donde los productores cañeros minifundistas se apoyen para completar la gestión de su ciclo productivo (Control Químico).

PROCAIN LTDA (Progreso del Productor Cañero en la Industria azucarera), como su nombre lo indica, tiene como objetivo colaborar con el productor minifundista para que vuelva a crecer como dueño verdadero de sus tierras y la producción de la misma, llevándola a ésta, a valores que dupliquen o tripliquen su rendimiento cultural con una caña de alta calidad, del tal manera que al ingresar al Ingenio en buenas condiciones (bajo trash) provoque en las diferentes etapas del proceso de fabricación de azúcar (preparación de la caña para la molienda, molienda propiamente dicha, purificación del jugo, evaporación, cocimiento, cristalización, centrifugado secado y embolsado), un rendimiento fabril óptimo, con un mínimo de pérdidas, de tal manera de mejorar la rentabilidad de ambas partes sea cual fuere las condiciones de comercialización que se haya utilizado.

3.- Actividad Principal

PROCAIN sigla que se elije por ser una cooperativa de trabajo que nace exclusivamente destinada para acompañar al Progreso del productor cañero minifundista en la industria azucarera brindándole los siguientes servicios:

- Control químico de calidad de caña de azúcar en laboratorio propio, peso en balanzas y liquidación cuenta cañero.
- Gestión para proveer de caña semilla saneada con variedades de alta productividad, destinada a la renovación de lotes de pequeños productores clientes.
- Asesoramiento y/o realización de tareas culturales, que constituyen el ciclo productivo, siembra, fertilización, cultivo, control de maleza, cosecha, preparación de suelos, control de plagas, etc.

Seguimiento y estimación de la productividad pre-zafra con laboratorio propio y provisión de agroquímicos.

- Asesoramiento y/o representación de clientes pequeños productores en la comercialización y contratación de la provisión de caña a la industria, asegurando las mejores condiciones de negociación según sistemas de pago adoptado (maquila o efectivo) acorde al mejoramiento de la materia prima logrado. Asimismo en la comercialización de azúcares de maquila, según los acuerdos y normas establecidos que buscan ordenar el sector, aprovechando las mejores condiciones de precio que conjugan mercados interno y externo.

4.- Destinatarios Finales

Productores cañeros minifundistas independientes y/o nucleados en cooperativas residentes en la zona centro sur de la Provincia de Tucumán.



RADIO DE ACCIÓN DE PROCAÍN LTDA.

5.- Ejecución del Trabajo

PROCAÍN desarrollará para con sus clientes una tarea planificada de determinación analítica de suelo para conocer la necesidad de fertilización a realizar de acuerdo a los resultados obtenidos en contenido de Nitrógeno y Fósforo principalmente. Aconsejará la variedad de caña a plantar, siendo ésta saneada y libre de plagas, realizando un control químico de maduración periódico mensual durante el

crecimiento de la caña de azúcar que se va graficando hasta obtener el punto óptimo de cosecha.

Realizada la cosecha y transporte de la caña de azúcar al ingenio, fiscalizará peso y resultado de análisis individuales en laboratorio propio de tal manera que no haya diferencias con los obtenidos por el personal del ingenio, evitando que el productor cañero sea perjudicado al recibir la bonificación correspondiente a Kg. de caña entregada y rendimiento probable de azúcar (Pol %, caña y pureza).

Toda esta tarea es realizada y controlada por profesionales en el tema, Peritos agrónomos, Perito sacarotécnicos (Técnicos especializados en azúcar de caña, egresados de la escuela de Agricultura y Sacarotécnica dependiente de la UNT) y que se desarrolla en un proceso continuo durante todo el año y que llega al momento más importante que es cuando se realiza la molienda de esta caña que por su buena calidad (por todo el control que realizará PROCAIN) será perfectamente retribuido el productor cañero minifundista y también se verá beneficiado indirectamente el Ingenio azucarero y la Provincia de Tucumán.

6.- Situación actual de la cooperativa

Actualmente la cooperativa PROCAIN LTDA. Se encuentra legalmente constituida, con matrícula Nacional N° 38.640 e inscripción provincial N° 2.229.

Domiciliada en San Pablo, departamento Lules de la provincia de Tucumán.

Se encuentra integrada por 6 asociados y su Consejo de Administración está formado de la siguiente manera:

Presidente: Carrizo, Julio José

Secretario: Gutierrez, Oscar Horacio

Síndico Titular: Barrientos, Rubén Gabriel

Capital suscrito: \$9.000 constituido por cuotas sociales de \$30 c/u.

Debido a la necesidad de fondos para poder funcionar es que solicitaron un subsidio al COFECYT (Consejo Federal del Ciencia y Tecnología), presentándose en la convocatoria de una de sus líneas de financiamiento PFIP 2009 (Proyectos Federales de Innovación Productiva) y en la cual fueron seleccionados y les otorgaron un subsidio por el monto de \$90.000.-

Dicha suma será entregada en 3 partes de la cual ya recibieron la 1° cuota cuyo monto fue de \$32.000, la cual les permitió montar parte de su propio laboratorio en la localidad de Gastona Sud Concepción.



Instalaciones Laboratorio Coop. PROCAIN Ltda.



Laboratorio PROCAIN (Vista Interna)





Estufa



Soluciones y Reactivos

Parte de Material de Vidrio



Parte de Material de vidrio y muestra de jugo



Vista parcial de mesada con bacha

Determinación de Brix% en muestra de jugo



Refractómetro de campo



Área de atención de clientes

EQUIPAMIENTO ADQUIRIDOS CON FONDOS DEL SUBSIDIO





7.- Herramientas para estimar gastos de producción de azúcar

7.1.- Objetivo

El objetivo de este punto es poner a disposición de los productores cañeros una herramienta que les permita estimar los costos de cada campaña, o comparar los gastos del empleo de diferentes estrategias de manejo del cañaveral, y en base a esos resultados tomar las decisiones más convenientes.

El propósito es que los productores encuentren elementos que les posibiliten realizar un modelo propio de cálculo, el cual puede ser resuelto manualmente, con el empleo de una calculadora, o mediante el uso de una planilla de cálculo como Excel.

Entre los diferentes sistemas de costeo se seleccionó el margen bruto, por considerarlo más fácilmente adaptable a la variedad de empresas cañeras existentes en la provincia y por su amplia difusión en el sector agropecuario argentino. Para esto, se exponen los aspectos más significativos de la construcción de un margen bruto, y además, se desarrolla un margen bruto tipo para el cultivo de caña de azúcar utilizando una planilla Excel.

7.2.- Conceptos Generales

En primer lugar es conveniente definir algunos términos.

Margen bruto (MB): es la diferencia entre el ingreso bruto (IB) y los costos directos (CD).

$$MB = IB - CD$$

Objeto de costos: es algo para lo cual se desea calcular el costo, puede ser por ejemplo: una tonelada de producto, una hectárea de cultivo, un lote, una labor, una finca, una actividad, un proyecto, un proceso, etc.

Costo directo: es el costo cuyo seguimiento hasta el objeto de costos puede hacerse fácilmente. Por ejemplo si se tiene una empresa que produce soja además de caña y se quiere calcular solamente el costo de la hectárea de caña de azúcar (objeto de costo en

este caso), los herbicidas empleados específicamente para el control de malezas presentes en caña constituyen un costo directo de la hectárea de caña de azúcar. Esto debido a que es relativamente sencillo separar cuáles son esos productos, en qué cantidad se emplean, su precio, etc. y hacer su seguimiento hasta el objeto de costos.

Costo indirecto: es el costo cuyo seguimiento hasta el objeto de costos es dificultoso, por lo que en lugar de calcularlo se le asigna un valor subjetivo. Para ejemplificar, en una empresa que produce caña y soja es dificultoso calcular el gasto en el rubro administrador para la hectárea de cada cultivo. Por este motivo comúnmente se asigna un porcentaje del salario del administrador a cada uno. Este porcentaje se estima subjetivamente en base al tiempo que se cree que el administrador dedica a cada actividad.

Gastos de administración y estructura: se consideran como costos indirectos y comprenden las erogaciones que se realizan para administrar y para permitir el mantenimiento y funcionamiento general de un establecimiento.

Ingreso bruto (IB): es el producto entre el rendimiento logrado por ha (t/ha) y el precio de la tonelada del bien producido (\$/t).

7.3.- Estimación de Costos directos

Lo primero que hay que hacer es clasificar las actividades para poder acumular costos, para esto se propone seguir los siguientes pasos:

A. Realizar una división de las principales etapas del proceso, por ejemplo:

- Preparación del suelo y plantación
- Cuidados Culturales
- Cosecha y transporte.

B. Efectuar un esquema tentativo del manejo del cañaveral: que se realizará en cada una de las etapas del proceso productivo.

C. Estimar el costo de las tareas enumeradas y de los insumos empleados: Para el cálculo del costo de las labores puede tomarse como referencia el valor de mercado que los contratistas cobran por las mismas, o bien, si el productor cuenta con maquinaria, puede hacer sus propias determinaciones. A partir de este dato el productor podrá comparar valores y determinar si le conviene realizar él mismo la labor, o contratar el servicio.

D. Estimación del gasto en cosecha y transporte: Para el cálculo del gasto en cosecha es necesario contar con los siguientes datos: rendimiento por ha (t/ha) y el costo unitario de la cosecha por tonelada (\$/t). Para el cálculo del gasto en transporte se necesita conocer la distancia a la que se transportará la caña (km), el costo del arranque y el costo del km recorrido por tonelada (\$/t/km).

7.4.- Estimación del Ingreso y Margen Bruto

El ingreso bruto (IB) es el otro elemento necesario para definir el margen bruto.

$$\text{IB} = \text{rdto. cultural (t/ha)} \times (\text{rdto. fabril}/100) \times \text{participación del cañero (\%)} \times \text{precio del azúcar (\$/t)}$$

El cañero en Tucumán generalmente comercializa azúcar, de tal forma que su ingreso bruto está determinado por el rendimiento cultural (t de caña por ha), el rendimiento fabril y la participación de azúcar que le corresponda. Caben algunos comentarios sobre estos puntos:

- El **rendimiento cultural** está influenciado por las características agroecológicas del campo, las condiciones meteorológicas del año y el manejo agronómico que se realice.

- El **rendimiento fabril** varía en general en un rango de 7 a 14% de acuerdo a la interacción de un conjunto de factores, siendo el promedio para el último quinquenio de 10,41%.
- La **participación del cañero** es la cantidad de azúcar que el cañero recibirá a cambio de las toneladas de caña que entrega al ingenio. Mientras que algunas fábricas utilizan fórmulas que premian y castigan la calidad, otras determinan porcentajes fijos de participación.
- El **precio del azúcar** en los últimos años se compone de un promedio, que resulta de los distintos precios obtenidos en los mercados a dónde el país exporta y el precio del azúcar en el mercado interno. El porcentaje correspondiente a la exportación queda determinado por el volumen de azúcar excedente, una vez satisfecha la necesidad del mercado interno.

Una vez determinados el ingreso bruto y el costo directo por ha. se realiza la diferencia y se obtiene el margen bruto.

Margen bruto (MB): *Ingreso bruto (IB) - Costos directos (CD)*

Para determinar el margen bruto conviene calcular primero el ingreso bruto, para esto es conveniente colocar en celdas continuas los siguientes datos: rendimiento cultural (t/ha), rendimiento fabril(%), participación(%), precio del azúcar de exportación (U\$/t), porcentaje destinado a exportación, valor del dólar (\$/dólar), precio del azúcar en mercado interno(\$/t), porcentaje de azúcar destinado al mercado interno. El Ingreso bruto (\$/t) es el producto de todos los ítems anteriores .

Finalmente, es necesario incorporar a la hoja de margen bruto los costos directos determinados con anterioridad para Plantación, cuidados culturales y cosecha y transporte. Esto se realiza vinculando las celdas donde están los resultados de estos cálculos con la hoja de Margen Bruto.

Como la plantación es una inversión amortizable a 4 o 5 años a los efectos del margen bruto, el valor que se considera es el de los costos directos divididos en los años de vida útil del cañaveral. En la planilla es conveniente agregar una celda para

introducir los años de vida útil del cañaveral de tal forma de poder modificar este valor.

El margen bruto se obtiene restando al ingreso bruto todos los costos directos.
(Ver apéndice).

CONCLUSIÓN

El desarrollo del territorio cañero fue moldeado principalmente con la instalación de la agroindustria azucarera y la llegada del ferrocarril. A medida que la producción agroindustrial del azúcar se fue consolidando, los zafreros de los ingenios se transformaron paulatinamente en campesinos cañeros, además de conformar una inmensa red de fincas alrededor de las fábricas. Empero, como todo territorio, a lo largo de su historia y en la actualidad está conformado por grupos de intereses diferentes y antagónicos que lo ponen en disputa permanentemente. Estos intereses contrapuestos entre la burguesía industrial y/o terrateniente frente a los pequeños y medianos productores cañeros, llevaron a los últimos a lugares subalternos dentro del complejo agroindustrial, pero además los han forzado a desarrollar diversas estrategias de resistencia a lo largo de la historia, tanto colectivas como individuales.

En este contexto ubicamos el nuevo accionar de la Cooperativa PROCAIN Ltda. ya que plantea romper con las relaciones asimétricas, involucrando a todos los actores del territorio y al poder político provincial de modo que los sectores subordinados tengan una mayor participación en lo generado en la cadena del azúcar, motorizando aún más la dinámica territorial.

Hasta aquí, la industria se ha quedado con la mayor parte del valor del trabajo de los cañeros, en el proceso de transformación de la caña en azúcar, porque éstos y sus organizaciones fueron perdiendo posiciones de poder en el complejo, con muy pocas posibilidades de continuar en esa situación.

En síntesis, el caso planteado abre las puertas para que los impulsores de políticas de desarrollo territorial, puedan comprender la complejidad de las múltiples dimensiones de estos sectores excluidos. Las organizaciones del campo popular han emergido en contextos de crisis y han adquirido una dinámica y destreza que les ha permitido resistir a la gran cantidad de condicionantes estructurales y coyunturales. Las cooperativas cañeras permanentemente impulsaron estrategias de desarrollo que van más allá de este sector productivo, que impactan en un territorio tejido a lo largo

de la historia y que contiene a otros sectores que crecieron a la luz del azúcar. Pero que sin duda no alcanza con una buena estrategia económica productiva, no se trata de ser creativos o habilidosos, sino de reconocer que los territorios son una arena en disputa, donde el modelo de acumulación capitalista vigente favorece la concentración en manos de la industria azucarera y de las grandes empresas agropecuarias. Por ello es imprescindible la intervención y el apoyo del Estado con políticas públicas que al menos contribuyan a generar las condiciones que permitan a estos sectores excluidos dejar de sobrevivir para poder vivir con dignidad.

APENDICE

ZAFRA 2012

Egresos	Unidad	\$/ unidad	Cant.	Jorn.	\$/jornal	\$/ha
Preparación de suelo y plantación						
Cinzel	ha	250,00	2			\$ 500,00
Rastra Pes.	ha	250,00	4			\$ 1.000,00
Semilla	tn	250,00	12			\$ 3.000,00
Flete	tn	50,00	12			\$ 600,00
Surcado y tapado	ha	450,00				\$ 450,00
Plantación	ha			6	200,00	\$ 1.200,00
Sub total		1.250,00		6	200,00	\$ 6.750,00
Cuidados Culturales						
Bajar bordo	ha	250,00	1			\$ 250,00
Aplic.de fert, post-plantación	ha	125,00	1			\$ 125,00
4 paquetes o cinzel	ha	250,00	2			\$ 500,00
Semiaporque	ha	250,00	1			\$ 250,00
Aporque	ha	250,00	1			\$ 250,00
Pulverizaciones	ha	40,00	3			\$ 120,00
Atrazina + metalaclor + coadyuvante	ha	130,00	1			\$ 130,00
2,4 - D + MSMA + coadyuvante	ha	70,00	1			\$ 70,00
Urea	kg	3,00	100			\$ 300,00
Sub total		1.368,00		0	\$ -	\$ 1.995,00
Cosecha y Transporte						
Hachar, despuntar y acondicionar (Tn)	tn	25,00	55			\$ 1.375,00
Cargar a máquina (Tn)	tn	18,00	55			\$ 990,00
Flete finca a Canchón Ingenio (10 km/Tn)	tn	20,00	55			\$ 1.100,00
Sub total		63,00				\$ 3.465,00

Ingresos brutos

Cálculo de la cantidad de azúcar	
Rendimiento cultural (t/ha)	55
Rendimiento fabril por ciento	0,095
Participación (%)	0,60
Participación en Kgr.Azúcar	57

Ingresos por Tonelada	Azucares Produc. %	Kgs. Az.	pesos/Kg.	Total
Mercado interno	69	39,33	3,05	119,96
Az. Moreno	6	3,42	1,24	4,24
Az. Exportación	25	14,25	1,84	26,22
Ingresos por Tonelada				\$ 150,42

Ingresos por Hectárea (55 tn x \$150,42)	\$ 8.272,95
---	--------------------

Costos directos	\$/ha
Prep.de suelo y Plant. (Amort.)	
Duración de la plantación (años)	5
Total plantación	\$ 1.350,00
Cuidados Culturales	\$ 1.995,00
Cosecha y Transporte	\$ 3.465,00
Total Costos Directos	\$ 6.810,00

Margen Bruto	\$ 1.462,95
---------------------	--------------------

Productor con 5 Has (\$1462,95 x 5)	\$ 7.314,76
--	--------------------

ZAFRA 2012

Egresos	Unidad	\$/ unidad	Cant.	Jorn.	\$/jornal	\$/ha
Preparación de suelo y plantación						
Cinzel	ha	250,00	2			\$ 500,00
Rastra Pes.	ha	250,00	4			\$ 1.000,00
Semilla	tn	250,00	12			\$ 3.000,00
Flete	tn	50,00	12			\$ 600,00
Surcado y tapado	ha	450,00				\$ 450,00
Plantación	ha			6	200,00	\$ 1.200,00
Sub total		1.250,00		6	\$ 200,00	\$ 6.750,00
Cuidados Culturales						
Bajar bordo	ha	250,00	1			\$ 250,00
Aplic.de fert, post-plantación	ha	125,00	1			\$ 125,00
4 paquetes o cinzel	ha	250,00	2			\$ 500,00
Semiaporque	ha	250,00	1			\$ 250,00
Aporque	ha	250,00	1			\$ 250,00
Pulverizaciones	ha	40,00	3			\$ 120,00
Atrazina + metalaclor + coadyuvante	ha	130,00	1			\$ 130,00
2,4 - D + MSMA + coadyuvante	ha	70,00	1			\$ 70,00
Urea	kg	3,00	100			\$ 300,00
Sub total		1.368,00		0	\$ -	\$ 1.995,00
Cosecha y Transporte						
Hachar, despuntar y acondicionar (Tn)	tn	25,00	70			\$ 1.750,00
Cargar a máquina (Tn)	tn	18,00	70			\$ 1.260,00
Flete finca a Canchón Ingenio (10 km/Tn)	tn	20,00	70			\$ 1.400,00
Sub total		63,00				\$ 4.410,00

Ingresos brutos

Cálculo de la cantidad de azúcar	
Rendimiento cultural (t/ha)	70
Rendimiento fabril por ciento	0,11
Participación (%)	0,60
Participación en Kgr.Azúcar	66

Ingresos por Tonelada	Azucres Produc. %	Kgs. Az.	pesos/Kg.	Total
Mercado interno	69	45,54	3,05	138,90
Az. Moreno	6	3,96	1,24	4,91
Az. Exportación	25	16,50	1,84	30,36
Ingresos por Tonelada				\$ 174,17

Ingresos por Hectárea (55 tn x \$174,17)	\$ 12.191,72
--	---------------------

Costos directos	\$/ha
Prep.de suelo y Plant. (Amort,)	
Duración de la plantación (años)	5
Total plantación	\$ 1.350,00
Cuidados Culturales	\$ 1.995,00
Cosecha y Transporte	\$ 4.410,00
Total Costos Directos	\$ 7.755,00

Margen Bruto	\$ 4.436,72
---------------------	--------------------

Productor con 5 Has (\$4436,72 x 5)	\$ 22.183,59
--	---------------------

INDICE BIBLIOGRAFICO

a) General:

- ART 1, Ley de Contrato de Maquila, N° 25.113 (Promulgada, 8/7/1999)
- KESSELMAN, Julio, Sociedades Cooperativas, Editor Víctor De Zavalía, (Buenos Aires, 1.974)

b) Especial:

- Bioetanol, www.miliarium.com, (23/11/2008).
- El azúcar, centrozucarero.com.ar (23/11/2008).
- Producción azucarera tucumana y pequeños productores, www.escriitoriodocentes.educ.ar, (29/02/08).
- ROMERO, Eduardo Raúl ; DIGONZELLI, Patricia Andrea; SCANDALIARIS, Jorge, Manual del cañero - 1a ed. - Las Talitas : Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes, 2009.
- TONATTO, J., ROMERO, E. R., LEGGIO NEME, M. F., SCANDALIARIS, J., ALONSO, J., DIGONZELLO, P., ALONSO, L., CASEM, S., Importancia de la calidad de la materia prima en la productividad de la agroindustria azucarera, en “Gacetilla Agroindustrial de la E.E.A.O.C. N° 67”, (Tucumán, 2005), pág. 1.

c) Otras Publicaciones:

- Bravo, María Celia, Una cirugía sin anestesia, en diario La Gaceta, Sección Economía y Finanzas, (03/08/2006) Pag 8.
- Industriales y cañeros acordaron condiciones para la zafra 2012, en el Periódico de Tucumán, (20/07/2012).

- Miguel Angel Pérez, dirigente de UCIT y titular de la Federación Agraria Argentina, en diario La Gaceta, (16/05/11).

Índice

Pág.

Prólogo.....	1
--------------	---

CAPITULO I

LA PRODUCCION DE AZUCAR: RESEÑA HISTORICA Y SITUACION ACTUAL

1.- Introducción.....	2
2.- La situación del azúcar a partir de 1960.....	4
3.- La desregulación y situación del azúcar.....	5
4.- El origen de las diferencias.....	6
5.- Las estrategias y los desafíos.....	7

CAPITULO II

CIRCUITO DE LA CAÑA DE AZUCAR

1.- Tipología de los Productores Cañeros.....	9
2.- Sector Minifundista Cañero.....	11
3.- El proceso productivo del cañero.....	12
4.- El proceso industrial en el ingenio.....	22

CAPITULO III

MINIFUNDIOS CAÑEROS: UN PROBLEMA DE VIEJA DATA

1.- Realidad Tucumana.....	30
2.- Cooperativas.....	32
3.- Ingenios.....	33
4.- Problemática.....	34

CAPITULO IV

INVESTIGACION REALIZADA EN COOPERATIVA DE TRABAJO PROCAIN LTDA.

1.- Antecedentes.....	39
2.- Motivo por el cual se crea la cooperativa.....	40
3.- Actividad Principal.....	41
4.- Destinatarios Finales.....	41
5.- Ejecución del Trabajo.....	42
6.- Situación actual de la Cooperativa.....	43
7.- Herramientas para estimar gastos de producción de azúcar.....	50
 Conclusión.....	 55
Apéndice.....	57
Índice Bibliográfico.....	62
Índice.....	63