

ADOPCION DE MEDIDAS PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA Y REDUCIR LOS COSTOS DE PRODUCCION EN LA INDUSTRIA AZUCARERA

ALTAGRACIA RIVERA DE CASTILLO

En nombre del Secretariado Permanente de GEPLACEA, de su Secretario Ejecutivo Ing. Enrique Estremadoyro aquí presente, y de la Secretaría de Tecnología, quisiéramos ante todo agradecer a la Asociación de Tecnólogos Azucareros de la República Dominicana (ATAREDO), al Comité Organizador de este evento y en especial a Don Elizardo Dickson, Director del Seminario, por la gentileza de invitarnos a participar en él. Como dominicana, como técnico azucarero y como Secretaria de Tecnología de GEPLACEA me siento realmente honrada de estar aquí.

INTRODUCCION

Entrando ya en materia, y como antecedente, recordemos que el GEPLACEA fue creado a finales del año 1974 como un órgano de consulta, coordinación e información para los países miembros, sobre las cuestiones comunes relativas a la producción y comercialización del azúcar y además contribuir a la creación de mecanismos adecuados para trazar e instrumentar fórmulas de cooperación e integración y propiciar el desarrollo adecuado y armónico de la industria azucarera de los países miembros.

Ponencia presentada por la Secretaria Asistente en Tecnología de GEPLACEA, y antigua profesora del INTEC, en el Seminario "Presente y Futuro de la Industria Azucarera Dominicana". Organizado por la Asociación de Tecnólogos Azucareros de la República Dominicana (ATAREDO). Santo Domingo, R. D. 26-27 de agosto, 1982.

GEPLACEA ha tratado de ser un organismo eficaz, dinámico y con metas realistas, lo que ha llevado al grupo ejecutivo del Secretariado permanente, con la colaboración de expertos de los países miembros, preocupados por la problemática azucarera, a reflexionar sobre ella y a buscarle soluciones capaces de resolverla. Nos encontramos ante una realidad caracterizada por la existencia de elevados costos en todas las etapas del proceso de producción de azúcar, lo que unido a los bajos precios prevalentes en los mercados azucareros, debido principalmente a la política proteccionista que llevan a cabo los Estados Unidos y la Comunidad Económica Europea, hace que las economías de los países de GEPLACEA se enfrenten a una crisis cuyas consecuencias financieras, sociales y políticas son graves. Es evidente que si bien es cierto que esta situación afecta a todos los países azucareros de la región, no es menos cierto que en países como el nuestro (República Dominicana), donde la Industria Azucarera representa una parte importante del PIB y ha sido tradicionalmente el principal generador de divisas y de empleo, la situación alcanza dimensiones verdaderamente críticas, cuyas consecuencias ya estamos viendo y sintiendo desde hace algún tiempo.

LAS MEDIDAS GEPLACEA PARA ENFRENTAR LA CRISIS DE LA INDUSTRIA AZUCARERA

Del análisis de lo antes expuesto, se llegó a la conclusión de que era impostergable buscar la forma de enfrentar real y efectivamente la situación, pero debido a la diversidad y complejidad de la agroindustria de la caña de azúcar era necesario encontrar soluciones alternativas a la problemática general analizada como un todo, al tiempo que se estudian las partes o elementos del conjunto a fin de buscar soluciones parciales al problema global.

En base al criterio de que una industria no puede subsistir con altos costos y bajos precios de sus productos en el mercado, y en vista de que estos últimos son difíciles de influenciar hacia arriba, un punto crítico a considerar es sin lugar a dudas el de los costos, y como éstos varían en las etapas sucesivas del proceso productivo, la estrategia planteada implica el desarrollo de Programas de Cooperación que tienen que ver directa y/o indirectamente con los diferentes sectores de la agroindustria cañera.

LA ESTRATEGIA

La estrategia o Plan de Acción que lleva a cabo el Secretariado Permanente (GEPLACEA) abarca todos los aspectos y sectores de actividad de la Agroindustria de la Caña de Azúcar, desde la materia prima como tal, hasta la comercialización del producto final. Nosotros nos referiremos principalmente al área tecnológica, porque es la que está bajo nuestra responsabilidad, y consideramos que es a través de ésta que se puede inducir una disminución en los costos de producción y un aumento en la eficiencia productiva de la actividad económica que nos ocupa.

A continuación describiremos brevemente en qué consiste la estrategia trazada por GEPLACEA.

A. DESARROLLO INSTITUCIONAL

En lo que se refiere a la Institución misma, se lleva a cabo un Programa Interno de Desarrollo Institucional cuyo objetivo es, en base a los principios fundamentales de su creación, mantener una visión actualizada de la realidad, los cambios y las posibilidades futuras en los diversos aspectos de la Industria Azucarrera, así como también de los mecanismos para su desarrollo integral. Este programa incluye la organización del Sistema GEPLACEA de Cooperación Tecnológica que implica el intercambio de conocimientos y experiencias, la transferencia de tecnología y la reorganización de un sistema efectivo y eficiente de difusión entre los países del Grupo.

B. COMERCIALIZACION

Como señalamos antes, no nos extenderemos sobre las múltiples actividades que se desarrollan en esta importante área, que depende de la Secretaría Asistente en Mercado y Estadística. Sólo diremos que, en lo relativo al Mercado, se trata de mejorar las fórmulas de comercialización de los países miembros y lograr una mejor representatividad de estos en el comercio internacional del azúcar, y en lo que respecta al Convenio Internacional del Azúcar, se pretende reforzar el poder de negociación de los países miembros para lograr un precio internacional del azúcar justo y estable.

C. COOPERACION TECNOLOGICA

En el área de Tecnología, el Plan de Acción está constituido por Programas de Cooperación y Proyectos Regionales y/o Nacionales que inciden directamente sobre los sectores agrícola y fabril. El objetivo de estos es hacer rentable la agroindustria de la caña de azúcar, a través de la disminución de los costos de producción y el aumento en la productividad del campo y la eficiencia de las fábricas.

1. Programa de agricultura cañera

Para el sector campo se ha desarrollado un ambicioso Programa de Agricultura Cañera que abarca de manera específica los siguientes aspectos: Variedades, Enfermedades y Plagas, Mecanización y Fertilización.

A fin de hacer más efectivas las acciones emprendidas, se ha

iniciado un proyecto tendiente a crear una red de intercambio tecnológico y de investigaciones aplicadas en caña de azúcar entre los centros de investigación de agricultura cañera de la región con miras a racionalizar el uso de los recursos técnicos, humanos y financieros dedicados a estos fines. El sistema contempla básicamente los intereses fundamentales de los países interesados, a través de una óptima utilización de los recursos antes citados y busca a mediano y largo plazo ampliar y mejorar las actividades de capacitación, difusión y asistencia técnica que GEPLACEA brinda a los países que lo solicitan.

Siendo nuestros recursos limitados, creemos conveniente coordinar esfuerzos entre instituciones, investigadores y países a fin de lograr una mayor eficiencia que permita identificar problemas comunes, prioritarios a nivel regional y/o nacional, y enmarcar una estrategia de acción que evite duplicaciones de esfuerzos y permita una mayor aceleración en la obtención de resultados de investigaciones y su utilización más amplia y efectiva, que redunde en un incremento de la productividad cañera.

El Programa contempla, en el área de mejoramiento genético, la creación de un Banco de Germoplasma in vitro en el cual, mediante la moderna técnica de cultivo de tejidos, protoplastos y polen puedan almacenarse las variedades más prometedoras y resistentes existentes en los Bancos de Variedades de Canal Point (E.U.A.) y Coimbatore (India) pertenecientes a la Sociedad Internacional de Tecnólogos Azucareros (ISSCT). La Sede de este Banco de Germoplasma está siendo solicitada por República Dominicana, debido a que aquí se cuenta con las condiciones que para ello brinda el Laboratorio de Cultivo de Tejidos del Centro de Investigaciones Agrícolas DUQUESA del CEA donde además laboran profesionales y técnicos de muy alto nivel, especialistas en esta moderna técnica de cultivo in vitro. A este Banco tendrían libre acceso todos los productores cañeros de los países miembros.

En el Sector Fabril, el plan de acción de GEPLACEA tiene como objetivo operativo la modernización de la industria, propiciando el desarrollo de una tecnología propia de la región. El plan implica el desarrollo de importantes proyectos regionales y nacionales que tienen que ver con el Mantenimiento y las Reparaciones en la Industria Azucarera, los Bienes de Capital para la Agroindustria Cañera, el Desarrollo Integral del Potencial Energético de la Caña de Azúcar, la Eficiencia Industrial y el Aprovechamiento Óptimo de la Caña de Azúcar mediante la utilización y/o industrialización de los subproductos y derivados.

2. Programa de mantenimiento

Mediante el Programa de Mantenimiento y Reparaciones en la

Industria Azucarera de Latinoamérica y el Caribe en general y el Proyecto Regional en particular, se trata de elevar la eficiencia de las operaciones industriales a través del uso de nuevas técnicas, equipos y procedimientos para el mantenimiento y las reparaciones de los ingenios, así como propiciar el intercambio de experiencias y conocimientos entre los países interesados en mejorar sus métodos tradicionales de mantenimiento. Mediante el método moderno, se efectúa lo que se denomina el "Mantenimiento predictivo", el diagnóstico y la mayor parte de las reparaciones, sin tener que desmontar los equipos. Para ello se utilizan aparatos e instrumentos de medición que se utilizaban en otras industrias, como la petroquímica, y su aplicación en la industria azucarera se ha revelado altamente efectiva ya que los primeros resultados han mostrado la posibilidad de reducir en forma apreciable el tiempo requerido tradicionalmente para las operaciones de mantenimiento y reparaciones de los ingenios una vez finalizada la zafra, lo que se traduce en una disminución importante de los costos por este concepto. Además, el mantenimiento predictivo y el tratamiento adecuado a tiempo que éste permite, reduce el riesgo de rotura de piezas y equipos evitando así las paradas imprevistas durante el proceso de molienda y producción.

Vale la pena señalar que la inversión necesaria para la adquisición de los aparatos e instrumentos requeridos para la aplicación del nuevo sistema de mantenimiento a que nos referimos, y el entrenamiento adecuado de los técnicos para el manejo de estos, es relativamente baja, y en un país como el nuestro, donde se gastan cada año elevadas sumas durante el período de reparaciones, es casi seguro que la inversión se recuperaría en muy corto plazo, sobre todo si tomamos en cuenta el hecho de que con el conjunto de equipos en cuestión se podría dar servicio - en forma programada - a todos los ingenios que constituyen nuestra industria azucarera.

GEPLACEA y el PNUD fomentan la ejecución de estos proyectos nacionales y ponen a disposición de los países miembros la Asistencia Técnica necesaria para llevarlos a cabo. Como parte del Programa Regional, técnicos especialistas y consultores contratados por estos organismos internacionales están realizando visitas a los países interesados, con el fin de hacer un Estudio sobre la situación actual del mantenimiento y las reparaciones en la industria azucarera y definir las necesidades que en este aspecto tienen los países. Cuando estos los solicitan, esta misión técnica es acompañada por una Brigada de Mantenimiento que traslada los equipos para efectuar el trabajo en condiciones acordadas entre el país en cuestión y el Secretariado Permanente de GEPLACEA. En estos momentos la Misión técnica y la Brigada se disponen a prestar servicio en Santa Cruz, Bolivia y posteriormente irán a Colombia, Brasil, Panamá y Costa Rica en una primera etapa que abarcará unos 6 países del Grupo.

3. *Programas de bienes de capital*

Mediante este proyecto se pretende incentivar la producción y comercialización de Bienes de Capital para la agroindustria azucarera entre los países de Latinoamérica y el Caribe, y al mismo tiempo desalentar la tradicional práctica de importar estos bienes de países externos al grupo cuando los mismos se produzcan aquí. En los países que forman GEPLACEA se producen masas, calderas, vagones, rieles, equipos de transporte, piezas de repuesto, cultivadoras, cosechadoras, etc. Se trata, pues, de ayudarnos mutuamente, cooperando entre todos para alcanzar un desarrollo más coherente y un crecimiento económico más estable en nuestra región en general y en cada uno de nuestros países en particular.

4. *Programa de cooperación energética en la caña de azúcar*

A fin de fomentar el desarrollo integral del potencial energético de la caña de azúcar, se inició hace un año el Programa de Cooperación Energética, el cual constituye una de las actividades prioritarias que viene realizando GEPLACEA con el apoyo de la OLADE y el PNUD.

En líneas generales este Programa tiene como objetivo fundamental el realizar un conjunto de investigaciones aplicadas que permita conocer y desarrollar integralmente el potencial energético de la caña de azúcar y difundir las experiencias y tecnologías entre todos los países del Grupo. El conjunto de investigaciones se llevarán a cabo por aquellos países de la región interesados en participar en forma activa en el Programa, es decir, que aquellos países que tienen participación activa son los responsables directos por la realización de alguna de las investigaciones que forman parte del Programa, y de difundir las experiencias logradas al resto de los países.

El desarrollo tecnológico de la producción azucarera ha sido prácticamente nulo si se compara con otras industrias de procesos químicos o alimentarios; gran parte del poco avance se ha logrado mediante la transferencia de tecnología de estas industrias ya mencionadas. La modernización del proceso azucarero está estrechamente vinculada a la elevación de la eficiencia industrial en su conjunto y particularmente al logro de una mayor eficiencia energética, es por ello que para superar la obsolescencia tecnológica del ingenio tradicional, se convierte en tarea prioritaria el llevar adelante una serie de trabajos investigativos dirigidos a modificar el equipamiento energético básico, introducir equipamiento novedoso en los proyectos de nuevas instalaciones y desarrollar las producciones de combustibles renovables como alcohol, biogás y gas pobre.

De acuerdo a los objetivos del proyecto, se plantean cinco líneas de trabajo fundamentales:

- a. Incremento en la eficiencia energética de los equipos convencionales de generación y uso del vapor.
- b. Desarrollo de nuevos equipos, esquemas y materiales en las áreas de generación y uso del vapor.
- c. Producción de alcohol.
- d. Producción de biogás y gas pobre.
- e. Aprovechamiento de los desechos de la cosecha cañera con fines energéticos.

Teniendo en cuenta que, prácticamente, todos los equipos y productos del proceso azucarero participan de una forma u otra en el esquema energético, resulta trascendental para el desarrollo global de la industria, la ejecución de un proyecto de esta naturaleza.

A continuación señalamos las actividades que contempla el Programa, agrupándolas de acuerdo a las áreas tecnológicas involucradas:

GENERACION DEL VAPOR:

- Secado de bagazo con gases de combustión o utilizando la energía solar.
- Evaluación de agentes químicos para mejorar las propiedades combustibles del bagazo.
- Utilización de la transportación neumática.
- Empleo de superficies recuperativas: economizadores y calentadores.
- Introducción de elementos para obtener vapores sobrecalentados.
- Automatización de generadores de vapor.
- Tratamiento de agua y empleo de sistemas automáticos para el uso de condensados de alta calidad.
- Evaluación de generadores de alta superficie radiante y altas presiones.
- Diseños de hornos para quemar bagazo y bagacillo en suspensión.
- Peletización del bagazo y meollo.
- Sistemas de acondicionamiento de bagazo con características granulométricas y humedad estables.
- Sistemas de retroalimentación y almacenaje del bagazo sobrecalentado altamente mecanizados.
- Purificación de los gases de chimenea para eliminar la contaminación ambiental.

GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA:

- Empleo de sistemas de cogeneración para suministrar energía eléctrica a la red nacional.

PURIFICACION DE JUGO:

- Evaluación de calentadores de jugo de alta eficiencia : espiral, placas y otros.

EVAPORACION:

- Introducción de esquemas de evaporación de alta eficiencia .
- Empleo de termocompresores o turbocompresores en sistemas de evaporación.
- Desarrollo de equipos de evaporación.

COCCION, CRISTALIZACION Y PURGA:

- Utilización de esquemas de cocción con bajo consumo energético y producción de azúcares de alta calidad.
- Desarrollo de equipos continuos de cocción para masas cocidas.

AREA CONJUNTA DE CALENTAMIENTO-EVAPORACION-COCCION:

- Uso de productos químicos: tensoactivos, antincrustantes, desincrustantes y otros.
- Empleo de aditamentos para aumentar la efectividad de los equipos de intercambio térmico: gases inertes, campo magnético y ultrasonido.
- Elementos de medición y empleo de lazos de control para la operación automatizada.

UTILIZACION DE LOS SUBPRODUCTOS Y DESECHOS DE LA AGROINDUSTRIA COMO FUENTE ENERGETICA:

- Producción de alcohol.
- Producción de biogás.
 - a) A partir de cañaza
 - b) A partir de vinaza
 - c) A partir de otras materias primas
- Producción de gas pobre.
- Aprovechamiento de los desechos de la cosecha cañera con fines energéticos.

La utilización de la energía contenida en la caña de azúcar proporcionaría a los países de GEPLACEA un volumen equivalente a 20 millones de toneladas de petróleo, renovables anualmente, luego de satisfacer la demanda de sus unidades azucareras.

La República Dominicana participa en el Programa de Cooperación Energética de GEPLACEA en las siguientes áreas específicas: Secado de Bagazo con Energía Solar, Producción de Biogás, Producción de Gas Pobre, Fermentación Alcohólica, y Optimización Energética de 4 centrales azucareros estatales. En este contexto cabe destacar el hecho de que a través de GEPLACEA y OLADE se financiará la celebración en el país, en noviembre de este año, de un Seminario Taller sobre Biogás y Gas Pobre con el objetivo de definir las líneas de trabajo a realizar en los países interesados en la producción de estos combustibles, partiendo del análisis y evaluación de los avances alcanzados a nivel mundial en este campo. Por otra parte, en la 1ra. reunión de la Comisión del Programa se solicitó y fue aprobado el financiamiento para los estudios y diseños finales de ingeniería del Proyecto para la Optimización energética de los ingenios, Consuelo, Ozama, Porvenir y Quisqueya. Esto representa una apreciable ayuda financiera a la industria azucarera estatal, y es posible que, además del apoyo que se recibirá para los demás proyectos del Programa en República Dominicana, se consigna el financiamiento para la ejecución del proyecto de optimización energética antes mencionado. No obstante, para que la transferencia de estos fondos se haga efectiva, es necesario continuar las gestiones oficiales ya iniciadas, pues sin el esfuerzo nacional es muy poco lo que podemos hacer nosotros como Organismo Internacional.

5. Programa de eficiencia industrial

Por diferentes causas, la industria azucarera ha mantenido su carácter conservador, lográndose adelantos muy modestos a través de la transferencia tecnológica de otras industrias con mayor desarrollo. Esta situación deberá cambiar radicalmente dada la dependencia del sector azucarero respecto a los precios fluctuantes del mercado mundial y la incertidumbre sobre el comportamiento futuro de los mismos; la estrategia a seguir se basa, fundamentalmente, en la modernización total del proceso, introduciendo los elementos necesarios que permitan alcanzar altos niveles de extracción y recuperación de la sacarosa contenida en la caña con los menores costos, es decir, alcanzar una alta eficiencia industrial.

En principio la renovación del ingenio tradicional requiere la incorporación de las experiencias alcanzadas por aquellos países que han logrado altas eficiencias en sus unidades azucareras y por otra parte, es necesario llevar adelante una serie de investigaciones que permitan el desarrollo prospectivo de la industria. Una forma importante de materializar estas propuestas

lo constituye la creación de un Programa de Eficiencia Industrial para los países miembros de GEPLACEA.

En términos generales, las experiencias a implementarse y las investigaciones a realizar al establecer el Programa, en muchos casos coinciden con actividades previstas en el Programa de Cooperación Energética, producto de la estrecha vinculación entre ambos.

Estas son:

- *Preparación de la caña* la cual debe estar equipada con "gallegos" y una cuchilla niveladora de potencia adecuada, se guida de 2 juegos de cuchillas de características determinadas. Mediante este equipamiento se pueden alcanzar valores hasta de un 80% de factor de rotura de las células de caña. Además se pueden emprender otras actividades como son: *Estudio de la termólisis*. (Consumir la energía en calentar selectivamente sólo el jugo para que al dilatarse rompa la célula). *Empleo del ultrasonido*. (Para vibrar en resonancia a la pared celular hasta su frecuencia de ruptura abriendo camino al jugo). *Utilización de Agentes Tensioactivos*. (Debilitar la energía de la pared celular que retiene al jugo).
- *Extracción*: Esta consta de dos operaciones bien definidas que son: *Extracción en seco*, la cual se realiza habitualmente con una desmenuzadora y un primer molino o molino desmenuzador, pero deben además cumplirse las siguientes indicaciones:
 - Instalación de masas alimentadoras de diámetro no inferior a las masas del molino y con un rayado similar a la desmenuzadora. La boca de estas masas no debe ser mayor que un 75% de la altura del colchón de la caña.
 - Aplicar la mayor presión hidráulica posible.
 - Cuando existan desmenuzadora y primer molino debe estudiarse la posibilidad de instalar un sistema de jugo de maceración al primer molino.
- *Extracción húmeda*, que está compuesta por el resto de la batería de molinos y en ellos deben incluirse las siguientes modificaciones:
 - Deben instalarse cuartas masas con iguales principios de construcción a los expresados en la extracción en seco, en instalaciones donde sea posible; y
 - La imbibición y maceraciones deben aplicarse a temperaturas no inferiores a 80°C y en una proporción aproximada del 25% del peso de la caña, siempre que la capacidad energética de la fábrica lo permita.

Se propone también la instalación de motores hidráulicos de velocidad variable, investigaciones sobre nuevos sistemas de extracción, y la utilización de plásticos y nuevas aleaciones.

- *Calentamiento*: En esta etapa se proponen: Calentadores en espiral y placas, empleo de sustancias anti-incrustantes y tratamiento magnético del jugo.
- *Purificación*: Aquí las propuestas de investigaciones consisten en estudiar: Sistemas de purificación con tiempo mínimo de retención del jugo, el desarrollo de nuevos equipos de separación sólido-líquido (centrífugas, separadoras, etc.) el desarrollo y empleo de membranas para purificación y concentración, el desarrollo de métodos no-convencionales en la purificación y el empleo de nuevos productos químicos que faciliten la clarificación.
- *Evaporación*: Se recomienda realizar limpiezas químicas con recirculación de sosa cáustica, determinar la eficiencia de las limpiezas químicas midiendo los coeficientes de transferencia de calor, instalar sistemas eficientes para la alimentación del jugo a los vasos del múltiple e instalar calentadores para rectificar la temperatura de entrada del jugo al múltiple efecto.

Otras actividades serían: el uso de productos anti-incrustantes y desincrustantes, el estudio e introducción de esquemas de evaporación de alta eficiencia, el empleo de gases inertes, campo magnético y ultrasonido, el desarrollo de evaporadores de película ascendente, descendente y de circulación forzada.

- *Cocción y cristalización*: Este área por su peso específico, volumen, alto tiempo de retención e influencia sobre el recobrado, es potencialmente una de las más atractivas para elevar su eficiencia y nivel técnico.

Se sugiere el empleo de mejores medios de semillamiento, el empleo de agentes tensoactivos que facilitan la formación de burbujas, elevan la fluidez y favorecen el crecimiento de los cristales; instalar un sistema adecuado y continuo en los cristalizadores de las masas finales e instalar elementos para calentar las masas finales antes de su purga.

Se plantea además la introducción de la cocción continua lo que significaría estabilidad en el consumo energético, mayor uniformidad en el producto, automatización más sencilla, y la evaluación de esquemas de cocción de alta eficiencia.

Químización de la Industria Azucarera

Si bien este aspecto no constituye ningún área, y en cierta medida ha sido comentado en las propuestas anteriores, su importancia fundamenta un enfoque diferenciado, teniendo en cuenta lo inmediato de su posible introducción.

A continuación aparecen los tipos de productos químicos más prometedores:

- Desinfectantes.

Uso profiláctico antes de la industria y en ella. Uso sistemático en situaciones específicas de lluvias, cañas atrassadas, largas paradas. Puede significar hasta 1% de azúcar adicional.

- Polielectrolitos.

Uso eventual como ayuda a la clarificación en dependencia de la solución dada al área.

Disminuyen hasta un 25% el tiempo de retención.

- Anti-incrustantes.

Uso sistemático en calentamiento y evaporación, según el sistema seleccionado.

Pueden disminuir en un 3% el tiempo perdido.

- Inhibidores de la corrosión.

Uso sistemático en las limpiezas ácidas.

Quintuplican el tiempo de vida de los equipos de evaporación.

- Resinas de intercambio iónico.

Pueden utilizarse en purificación de aguas y jugos. Son regenerables. Disminuyen el peso del área y los tiempos de retención.

Elevan la calidad del azúcar.

- Plásticos.

Este renglón comprende tuberías y tanques, recubrimientos y resinas. Se utilizan en todo el proceso.

Significa disminuir el peso en un 80% y quintuplicar la duración de los equipos.

- Agentes tensoactivos.

Se utilizarían en preparación de caña, cocción, cristalización y purga por sus propiedades de actuar sobre la interfase jugo-célula, superficie de calentamiento-miel o cristal-miel, según el caso.

Incrementan la extracción, la capacidad de las áreas y hasta 1% la producción de azúcar.

La introducción de los elementos señalados permitirá obtener, entre otros, los siguientes beneficios:

- Incremento en la producción de azúcar.
- Disminución del peso de la industria.
- Disminuir el tiempo perdido industrial.
- Mayor eficiencia energética.
- Mejor calidad del azúcar.
- Incremento en el recobrado y en el rendimiento; y
- Disminución en el consumo de sosa cáustica y ácido para las limpiezas químicas.

6. *Derivados y Subproductos*

El estudio y conocimiento de los derivados de la caña de azúcar reviste gran importancia para los países de la región, de bido fundamentalmente a la necesidad de un aprovechamiento integral de los subproductos con vistas a disminuir los costos de producción y diversificar la industria azucarera, con la finalidad de contrarrestar los problemas ocasionados por las fluctuaciones del precio del azúcar. El tema de los derivados no había sido tratado detenidamente en GEPLACEA hasta el presente, por lo que en el marco de tecnología se está organizando un Taller a celebrarse en el segundo semestre de 1983, con el objetivo de analizar las ventajas y desventajas que tendría la industrialización de los derivados y las condiciones que inciden en la toma de decisiones de una u otra línea de desarrollo.

A este evento serán invitadas personalidades de reconocido prestigio internacional, con conocimientos y experiencia sobre los derivados en general o sobre los problemas relacionados con la industrialización de los subproductos.

En paneles de estudios de casos, se analizará la experiencia alcanzada en la industrialización de diferentes derivados en cuanto a conocimiento de materias primas, manipulación, tecnología, etc., y se someterán a discusión casos sobre: Pulpa y Papel, Tableros, Alimentación Animal, Alcohol y Proteínas. Se efectuará una ponencia central sobre el papel de los aspectos de optimización energética asociados a los derivados, la cual se someterá a análisis y discusión.

Finalmente se emitirán conclusiones sobre los temas tratados y se trazarán los lineamientos para la realización del trabajo a efectuar, también, sobre la base del establecimiento de un Programa de Cooperación sobre Derivados y Subproductos entre el Secretariado Permanente de GEPLACEA y los países miembros interesados en el Programa.

FORO SOBRE LAS PERSPECTIVAS DE LA INDUSTRIA AZUCARERA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE.

En el contexto internacional de una economía mundial cambiante, que pasa por un período de inquietantes alteraciones, la industria azucarera se enfrenta hoy a importantes cambios tecnológicos y a nuevos retos y posibilidades adicionales a los tenidos en el pasado.

La búsqueda de nuevas fuentes económicas para la producción de energía y la urgencia de satisfacer las necesidades crecientes de alimentos en una región como la nuestra, con altas tasas de crecimiento poblacional, constituyen dos de los problemas cardinales con los que se deberá enfrentar América Latina.

Asimismo, las posibilidades enormes que ofrece la caña de azúcar para la producción de diversos derivados y subproductos de considerable demanda en nuestros países y en los mercados internacionales, así como el reto tecnológico que significa la modernización de esta industria, con el fin de acondicionarla para competir ventajosamente frente a los sustitutos del azúcar que surgen con fuerza en los países desarrollados, conllevan a la necesidad de analizar en forma integral los mecanismos para encarar el nuevo reto y buscarle soluciones desde la perspectiva propia de los países productores.

Es en ese sentido que el Foro sobre "Las Perspectivas de la Industria Azucarera en América Latina y el Caribe" tendrá por principal objeto reflexionar sobre la posible evolución que tendrá en el futuro la caña de azúcar, en sus múltiples y complejos aspectos relacionados con el campo, la fábrica y los derivados, así como en las posibles consecuencias que estos cambios traerán al mercado internacional del azúcar. De esta reflexión se espera que salgan luces para orientar a los países del GEPLACEA en la formulación de las políticas para el desarrollo de una industria azucarera que si bien cambiante y llena de incertidumbres y retos, está, también, llena de posibilidades.

Los países productores de azúcar, deberán trazarse una estrategia en cuatro direcciones: la primera, mejorar los rendimientos de los cultivos; la segunda, incrementar la eficiencia de las actuales tecnologías y equipos; la tercera, elevar la eficiencia energética de la industria para convertirla en suministradora de energía; y la cuarta, dirigida a la diversificación, mediante la industrialización de los subproductos y el desarrollo de los derivados. Además deben estudiarse los problemas relacionados con la producción de edulcorantes y las medidas encaminadas para enfrentar esta situación.

El mejoramiento de los rendimientos agrícolas deberá realizarse sobre la base de: una mejor atención cultural, la mecanización de la cosecha donde ésta sea factible, la selección de variedades de mejores rendimientos y resistentes a las plagas y enfermedades, la irrigación y la fertilización de los campos.

Los productores de azúcar saben bien que el producto se obtiene en el campo y el central sólo la extrae. En la agricultura están probablemente las mayores reservas de elevación de la eficiencia de la economía azucarera y es en este sector donde mayores esfuerzos habrá que hacer.

El central tiene una gran responsabilidad en la eficiencia de la producción azucarera; aún se tienen pérdidas significativas causadas por operaciones deficientes, equipamiento obsoleto o inadecuado y control deficiente del proceso.

A estas responsabilidades del central hay que sumarle los tiempos perdidos por roturas o interrupciones causadas por un deficiente mantenimiento o piezas de repuestos de baja calidad.

La industria tiene que modernizarse, introducir en su tecnología procesos más avanzados en la purificación y concentración de los jugos, en la cristalización y los controles del proceso, al tiempo que se prepara para las inevitables consecuencias de la mecanización agrícola.

El mantenimiento debe ser más efectivo, utilizando cada vez más las posibilidades de repuestos producidos nacionalmente o en la región.

La industria azucarera tiene entre sus ventajas el ser autoenergética, capaz de no necesitar ningún combustible externo para su proceso, sin embargo su potencialidad como suministradora de energía se aprovecha limitadamente.

Los centrales azucareros con esquemas energéticos eficientes, no sólo prescindirán del petróleo para su operación, sino que adicionalmente estarán en condiciones de entregar como sobrante entre un 30 y un 50% del total del bagazo para su transformación en energía o en algunos de los derivados que de él se obtienen.

El nivel de diversificación azucarera de cada país deberá tener en cuenta los derivados más convenientes para su desarrollo, considerando las economías de escala, los mercados, las fuentes de financiamiento y el conocimiento tecnológico disponible.

Dentro de los países productores de azúcar de caña hay diferentes grados de industrialización de los subproductos y entre todos existe sin duda un conocimiento y dominio tecnológico significativo, posible de intercambiar entre ellos de forma más ventajosa que cuando procede de países desarrollados.

Todo esto constituye la base conceptual y la justificación del Foro sobre las perspectivas de la Industria Azucarera en América Latina y el Caribe que organiza GEPLACEA para el primer trimestre de 1983, y en el cual, expertos de todos los países miembros analizarán los siguientes temas:

- Desarrollo de nuevas variedades.
- Desarrollo de la Mecanización de la Agricultura Cañera.

- Tendencias modernas en la Tecnología de Producción Azucarera.
- Desarrollo del Mantenimiento Industrial y de los equipos tecnológicos.
- El Potencial Energético de la Caña de Azúcar.
- El Potencial Alimentario de la Caña de Azúcar.
- El Potencial Industrial de la Caña de Azúcar, y
- El Desarrollo de Productos Edulcorantes sustitutos de la caña de azúcar y las posibilidades de su producción a partir de la caña de azúcar.

El resultado esperado de este importante evento es encontrar soluciones factibles a los problemas reales que afectan la agroindustria de la caña de azúcar de nuestra región e impulsar su más amplio desarrollo en base al aprovechamiento óptimo de esta noble gramínea. Los programas de Cooperación Tecnológica de GEPLACEA se fundamentan precisamente en estos conceptos.

CONCLUSIONES

Hemos expuesto a grandes rasgos la estrategia trazada por el Secretariado Permanente de GEPLACEA con el objeto de hacer frente a la crisis que afecta a la Industria Azucarera. La misma se traduce en medidas para disminuir los costos y aumentar la eficiencia, y están siendo tomadas por los países miembros con el apoyo y asistencia del Organismo, mediante su participación activa en los Programas de Cooperación Tecnológica que se están desarrollando en forma de Proyectos regionales y nacionales.

Para cada país, se trata de tomar la decisión de emprender el esfuerzo necesariamente para desarrollar el sector agroindustrial de la caña de azúcar mediante la ejecución de los proyectos y actividades antes esbozados, muchos de los cuales no requieren de importantes inversiones nacionales sino más bien, de contrapartidas en especie, y de buena voluntad. En la medida en que los países respondan se beneficiarán más o menos, pues los Programas no podrían llevarse a cabo ni alcanzar sus metas sin esta participación, ya que su desarrollo está en función directa de los intereses de los países, los cuales deben desplegar todo el esfuerzo nacional necesario para hacerlos realidad a fin de que en cada país y en la región, nuestra industria azucarera o más bien nuestra agroindustria de la caña de azúcar, sea cada vez más fuerte y estable.