

CEER-B-103

i

Agosto 1981

Ponencia de

Dr. Juan A. Bonnet, Jr., Director

Centro para Estudios Energéticos y Ambientales (CEA)

Universidad de Puerto Rico

Presentada ante la

Comisión de Agricultura

de la

Cámara de Representantes

: Relacionada con

la R. de la C. #126 :

(Con relación, El problema de la Industria

de la caña de azúcar) -

CENTER FOR ENERGY AND ENVIRONMENT RESEARCH

UNIVERSITY OF PUERTO RICO ~ U.S. DEPARTMENT OF ENERGY

---Page Break---

° Fonencia de

Dr. Juan A. Bonnet, Jr., Director

Centro para Estudios Energéticos y Ambientales (CEEA)

Universidad de Puerto Rico

° Presentada ante la

Comision de Agricultura

de la

> Camara de Representantes

°

Relacionada con,

la R. de la C, #124

. (Con relación, El Problema de la Industria

dela cafla de azGcar)

6 de agosto de 1981

---Page Break---

o

Estimados miembros de la Comisión de Agricultura de la Cámara, agradezco esta oportunidad de comparecer ante ustedes en torno a un tema de

tanta trascendencia para Puerto Rico como es el

problema de la industria de 1a caña de azúcar.

Parte de esta ponencia fueron presentadas anteriormente ante las Comisiones de Desarrollo Socioeconómico y Planificación y de Industria y Comercio con relación a la Resolución de 1a

Camara #195.

---Page Break---

o

Nuevo uso-para 1a? cai

Se han desarrollado multiples usos para los deri-

vados de 1d cafia -- azGcar, bagazo y la miel -- tales

como bebidas, comestibles, materiales de construcci3n,
papel y productos quimicos.

Sin embargo, en Puerto Rico durante más de 400 años se ha dedicado la caña a la producción casi exclusiva de azúcar y ron.

Actualmente nos cuesta alrededor de 34 centavos cultivar y moler suficiente caña para producir una libra de azúcar mientras el precio de entrega en Nueva York oscila alrededor de 19 centavos por libra

Por otro lado figura la competencia de la fructosa (hecha de maíz), endulzador de mucha acogida entre los fabricantes de gaseosas y comestibles, que puede producirse a un costo bastante por debajo de nuestro costo de producción de azúcar.

En fin, se vislumbra el momento en que Puerto Rico dejará para siempre de poder competir en este mercado, aún en años de cosechas malas en otras áreas productoras de azúcar.

Por lo presente el Gobierno de Puerto Rico gasta alrededor de \$100 millones por año en subsidios para el cultivo y la molienda de la caña y en saldar deudas por concepto de pérdidas en años anteriores.

---Page Break---

Además, para limitar las pérdidas que ocurren casi todos los años, se ha ido reduciendo el cuerdaje en caña para llegar al mínimo necesario para suplir la demanda interna del azúcar. En cuanto a la industria del "ron de Puerto Rico", en 1979 el 88 por ciento de las mieles utilizadas en su producción, fueron importadas:

representando un gasto de \$32 millones durante ese año en mieles foráneas.

Ya que la industria del ron sufre alrededor de la séptima parte de los ingresos de nuestro gobierno, nos confronta una dependencia grave de parte de nuestra industria y la hacienda pública de los productores

extranjeros:

No obstante, el aspecto aparentemente técnico de esta situación, si lo examinamos con otro enfoque vemos

que Puerto Rico ahora tiene 1a oportunidad de reorientar
1a industria de 1a caña para revivirle económicamente,
suplir las mieles enriquecidas para la industria del ron
y a la misma vez aliviar nuestro problema energético.

El Centro para Estudios Energéticos y el Proyecto de
Sones Energetica o e St oreo

En el 1976, se estableció el Centro para Estudios
Energéticos y Ambientales (CEEA) dentro de la Universi-
dad de Puerto Rico, mediante un contrato entre el Depar-
tamento de Energía Federal y 1a Universidad. Entre los

---Page Break---

propósito del Centro figura el de investigar y desarro-
llar alternativas al petróleo como fuente de energía
que resulten ser comercialmente confiables y viables en
Puerto Rico y compatibles con su sociedad y su ambiente.
Desde hace cuatro años, uno de los proyectos más
importantes y fructíferos del Centro ha sido el de estu-
diar conjuntamente con 1a Estación Experimental Agrícola

de la misma Universidad la potencialidad de 1a caña y otros pastos tropicales. Este proyecto es financiado con fondos del Departamento de Energía Federal y lleva el nombre oficial de "PRODUCTION OF SUGARCANE AND TROPICAL GRASSES AS A RENEWABLE ENERGY SOURCE". Ya que éste resulta muy largo, lo llamamos "

?1 Proyecto de

Biomasa Energética'

EL mismo lo dirige el Dr. Alex G.

Alexander, Director de 1a División de Biomasa del CEEA, experto en 1a fisiología de 1a caña y científico de

renombre mundial que lleva muchos años en Puerto Rico.

En términos generales la biomasa comprende todas

las plantas, desde árboles hasta plantas acuáticas, más los desperdicios agropecuarios que resultan de las cosechas y de la crianza de animales que de ellas se nutren.

Biomasa energética, entonces, es la materia vegetal

© los desperdicios agrícolas derivados de dicha materia

que se convierte en materia combustible.

---Page Break---

Aunque el petróleo y el carbón también representan energía de biomasa que proviene de la descomposición de materia animal y vegetal a través de miles de millones de años, su conversión es un proceso muy lento.

Hoy día, cuando se habla de biomasa, se refiere al uso de la vegetación: contemporánea cuyo cultivo pueda renovarse mediante intervenciones humanas, tales como el cultivo de árboles, cañas o pastos y la conversión de estiércol de animales.

Ya varios países, tales como Estados Unidos, Brasil y otros han comenzado a procesar la biomasa para suplir parte de sus necesidades energéticas.

Puerto Rico tiene magníficas oportunidades de uti-

lizar la biomasa, gracias a nuestras condiciones de clima

mediante el establecimiento de "finca energética-

que cultivaríamos cañas y pastos por su valor energético-

, como combustible, en vez de combustibles.

Esta oportunidad nos llega justo en el momento cuando la industria de la caña está moribunda por no poder competir en los mercados del azúcar.

Nuestros estudios en torno a la biomasa ofrecen una nueva manera de utilizar la caña.

La idea es sencilla: cultivar las mismas u otras

variedades de caña, pero con un propósito nuevo, el de

---Page Break---

Q

producir biomasa para combustible y mieles enriquecidas en vez de azúcar y mieles gastadas.

La caña se molerá como ahora, pero el jugo se convertirá directamente en miel. El bagazo, con su contenido combustible de fibra y sólidos fermentables, se secará con los gases de 1ª caldera para luego quemarlo y convertirlo en otro producto energético.

No es que esta reorientación pueda resolver todo el problema energético de Puerto Rico, pero definitivamente constituye una alternativa positiva a la situación costosa e insegura que nos confronta ahora.

Estudios demuestran viabilidad

Científicos del Centro para Estudios Energéticos y Ambientales han establecido en el Valle de Lajas, mediante experimentos que es factible cultivar variedades comerciales de caña que generen 83 toneladas verdes por cuerda por año, además de 5 toneladas de desperdicios secos caídos. .

Luego de extraer las mieles enriquecidas, las que contienen la mayor parte de los sólidos fermentables, sobra: el equivalente de unas 21 toneladas secas, mayormente fibras, para combustible

Cada tonelada seca de esta materia equivale a unos

---Page Break---

2.25 barriles de aceite combustible y cuesta alrededor de \$29 por tonelada seca por producir, o sea, aproximadamente \$13 por "barril" equivalente de combustible.

Como compara este costo con el petróleo?

El barril de petróleo del tipo comúnmente usado para generar fuerza eléctrica cuesta actualmente más de \$30 y su precio sigue aumentando.

En otros términos, empleando la "caña energética"

costaría \$2.07 generar un millón de BTU, mientras que el costo de generarla misma cantidad de BTU con petróleo es de \$4.82.

Así vemos que cada cuerda de biomasa boricua podría producir \$1,400 en energía y entre \$1,500 y \$2,000 en mieles enriquecidas, con la ventaja adicional de que nuestra economía no estaría perdiendo la cantidad de dinero que de otra manera gastaríamos en el exterior por importar energía.

Mediante el programa propuesto de biomasa boricua, la Isla podría producir 60 millones de mieles enriquecidas en sólo la mitad de los terrenos que se dedican

actualmente al cultivo de 1a caña.

El ron de Puerto Rico volverá a elaborarse exclu-

sivamente con mieles de Puerto Rico.

---Page Break---

Actualmente, el agricultor obtiene sólo \$1,400

por cuerda de caña vendida para producir azúcar y mieles gastadas.

Las ventajas del propuesto programa son meridia-

namente claras.

Más actividad en azúcar

Entre los otros aspectos prometedores de este programa figura el hecho de que el petróleo de cultivo de caña se extenderá hasta ocho meses, extendiéndose también las operaciones de las centrales para beneficio de nuestra fuerza laboral.

En resumen, las ventajas principales de la caña energética para Puerto Rico consisten en que este

cultive es, en nuestra Isla, una magnífica fuente tanto de energía como de mieles y que será comercialmente viable. Por lo tanto, nos ayudará a solucionar dos problemas, es decir, eliminar nuestra peligrosa dependencia de las mieles importadas y reducir nuestra dependencia de la energía importada.

---Page Break---

o

Por lo tanto, nos ayudará a solucionar dos problemas:

es decir, eliminar nuestra peligrosa dependencia de las mieles importadas y reducir nuestra dependencia de la energía importada

En qué grado debemos reducir la dependencia ener-

gética y con qué medios adicionales

las yerbas tropicales energéticas, los colectores solares, la energía geotérmica y otros, y cómo esto afectaría la producción local de productos alimenticios, bien sea para el consumo local o para la exportación, es tema para otra presentación, Aquí nos limitaremos a sostener que la energía geotérmica puede incorporarse dentro de los planes agrícolas existentes y constituir una alternativa muy superior a la situación existente que se caracteriza por la inseguridad del abasto de mieles, la tendencia al alza de los precios de la misma y, en la industria de caña, la baja productividad de azúcar y grandes pérdidas: económicas.

Además la Politeca Energética de Puerto Rico, preparada por la Oficina de Energía ya reconoce a la biomasa junto con los desperdicios sólidos, el viento, los gases de calentadores de agua, la cogeneración y el gasohol como las alternativas energéticas para Puerto

Rico a corto plazo.

---Page Break---

9

Los resultados obtenidos del proyecto de biomasa energética son de gran significado para Puerto Rico. En la Tabla I. se recogen algunos de los rendimientos esperados del régimen agrícola que hemos bautizado

con el nombre de Cafia Energética y comparados con los de la zafra de 1980.

Sobre esta tabla, favor notar lo siguiente:

1) Los resultados indicados para la cafia energética son resultados de campo, obtenidos en Lajas durante un ciclo completo de tres años que comprende un año de siembra nueva y dos de retofios. Se han utilizado tres variedades de cafia comercial con riego, sembradas en diferentes clases de suelos. Estos resultados se están confirmando en otra siembra de 30 cuerdas en Hatillo. Naturalmente, los resultados a obtenerse con un agricultor en particular habrán de variar según las condiciones del suelo, el agua que recibe la cafia, la variedad de

cafia utiliza

ete. Sin embargo, confiamos en que con el tiempo estos resultados se van a duplicar en muchos sitios en Puerto Rico según los agricultores obtengan experiencia con la cafia energética y sobre todo cuando se introduzcan nuevas variedades cuya potencialidad genética se perfila ya.

2) . El estimado de producción de mieles ricas se ha

---Page Break---

calculado de datos recientes factitades por 1a Corpora-
cign Acucarera y resulta ser un poco más alto que los
que hemos usado en el pasado. An asf es conservador,
pues supone que se extrae sólo el 80% de los sólidos
fermentables que se hallan en el jugo de 1a cafia.

En cuanto a la variabilidad comereial de 1a cafia
energética, en base a los rendimientos indicados, los
cdleulos preliminares económicos son definitivamente
favorables. Se puede producir vapor 0 electricidad del
bagazo de tanta energética a precios por debajo del costo
de producir estos mismos productos del aceite niinero 6,
obtener mieles ricas y venderlas a precios razonables
y ain asf, cubrir todos los costos económicos de produc-
ción y procesamiento de 1a cafia - sin subsidios y sin
pérdidas para ninguno de los participantes, el agricul-
tor, el camionero, la central, 1a destilerta y el go-
bierno.

En afios de precios altos para el aztcar cruda,

siempre tendrían la opción de extraer alguna sacarosa del guarapo, sin embargo, en tiempos normales, para Puerto Rico, la sacarosa vale más como materia prima para el ron aunque para la central valga más como azúcar. Esto se debe a los arbitrios federales que se devuelven sobre el ron a nuestro erario público.

-10-

---Page Break---

No queremos, sin embargo, facilitar estimados específicos en este momento ya que la cuestión del precio de la miel rica merece un estudio cuidadoso. Por razones que hemos señalado, dudamos que se pueda cobrar por la sacarosa adicional que contiene dicha miel como si fuera azúcar cruda. No obstante, claramente vale más que un sólido fermentable cualquiera. Al substituir la miel gastada por la miel rica, la destilería tendría que procesar menos volumen de materia prima por galón de ron y disminuiría sustancialmente la cantidad de desperdicios creados (el mosto). Hace falta ahora un estudio económico específico sobre este particular.

industria del ron - Columna fuerte de nuestra economía
Durante ese mismo año, como materia prima principal del ron, se convirtieron en alcohol etílico alrededor de 37 millones de galones de mieles finales o gastadas, residuo de la extracción del azúcar del jugo de 1ª caña (el guarapo). De éstos, aproximadamente 31 millones de galones, o sea, el 84% eran mieles importadas y sólo 6 millones de galones, el 16% se obtuvieron de centrales operando en Puerto Rico. En la Isla, la producción local fue sólo de 14 millones de galones de mieles y de éstos, cerca de 8 millones se dedicaron a la alimentación de ganado. De las importaciones, casi 18 millones de galones

-1u-

---Page Break---

De casi la mitad del total adquirido para la producción del ron de Puerto Rico se le compraron a la República Dominicana. Debido a los resultados de la zafra actual en Puerto Rico, se espera que la tasa de dependencia de las importaciones sobrepase el 90%.

Las mieles y el futuro de Puerto Rico

Desde el 1975 a 1979, el volumen de ron de Puerto

Rico embarcado a los Estados Unidos aumentó a un ritmo

anual compuesto mayor de 18% hasta interrumpirse en el

1980 por la huelga que hubo en la destilería Bacardí.

Supongamos que, por los problemas surgidos en el mercado

de bebidas alcohólicas de los Estados Unidos, el ritmo

de crecimiento hasta 1989 sea sólo de 9% anual, con

ningún crecimiento en los demás renglones de venta. Así

así, para el 1989, tendríamos que producir más de 72 mi-

llones de galones de mieles gastadas para suplir las

necesidades de nuestra industria de ron y nuestro ganado.

Alternativamente, podríamos producir 48 millones de galo-

nes de mieles ricas, La primera implica cultivar

400,000 cuerdas de caña por métodos convencionales y con

grandes pérdidas. Con los métodos actuales de producción

y cultivo esto implica un crecimiento sustancial en nues-

tra dependencia en mieles importadas.

Lo que proponemos es cultivar alrededor de 70,000

-12-

---Page Break---

cuerdas de caña energética, sin subsidios ni pérdidas

ya que el plan agrícola en vigencia provee 70,000

cuerdas para caña.

Se podría obtener la siguiente producción del total de 70,000 cuerdas de caña energética.

(a) 48.6 millones de galones de mieles ricas, (pro-

cedentes de 27,000 cuerdas de cultivo). Esto sería sufi-

ciente para suplir la totalidad de mieles ricas de nuestra industria de ron y nuestro ganado en 1989.

(2) 1.4 millones de toneladas secas de materia combustible, equivalente a 3.2 millones de barriles del aceite número 6 sea un poco más de 13% del combustible que quemó la Autoridad de Energía Eléctrica en el 1980.

(3) 215,000 toneladas de azúcar cruda más 1.3

millones de galones de mieles gastadas, (de las 43,000

cuerdas restantes).

~' Desde luego, no se pueden transformar 70,000 cuerdas de caña convencional a caña energética de la noche a la mañana, En la mayoría de los casos se tendrá que empezar a trabajar con los rastrojos viejos existentes cuyo rendimiento será bastante menor del posible con nuevas siembras en terreno bien preparado. La conversión completa puede tomar un período de 3 a 5 años.

Recomendamos desarrollar un plan de implementación para

-13-

---Page Break---

estos fines. Deseamos felicitar a la Comisión por la iniciativa de este proyecto y esperamos que nuestras

opiniones y comentarios basados en los resultados de los estudios sobre caña energética sean de beneficio en este

propósito.

-14-

---Page Break---

owe

zy vaune eq & vanaqnoqasy ep ?oadeq

YeRH Ser. ep wounion To pepTTeD

{7 93249 aToNposd pond e9y398z0u0

seavonzy upyoez0dz0D ?yax) - NOIOVAWOANT a0 SaINGHE

pea 9s OSanT epseq ?wpxeno 30d 3vOpze ap

2 BT ?ugyODE13x9 Bp opess Tap opusspuadeg /E

?equouvoyup UgToesodi0 BT ap souDsz?3 w saquaypuodseaz09 soqed /Z

9p gprfooas £ 93300 To saumanp sopfusago seTwuoyorpe eoroypredsep eGnrexa, /T

svoyag8zous eyes &

(ene 9p 19) sees seax09 sepeyouo, = svaz09 sepeTeuoy, = "O"L

?S¥IOR

9? or ?2pxea ByeD 9p ?D"L 30d

ose't ove ppxano tog

(oR6T Plooz28" ese3) SOGVATIST SOISOD

sortase "8 sorrazeg 9y

9 "a oTaraenqueo eaye08 w> equeTeATbg

?SOL 2's S'O'L Tz 0098 osea

(sopseo

soyorpzsdsep £ ozvfeq To ue) 9TGTIENquOD

- *ste9 008'T (epemyass) seats SoToTH

?129 oat - svpeased sororH

?OL 8% RO sRop2y

?SFIVATE SoronOOwd

- sk ¢ AS0P"O soTDTPIOdsag

?OL 6% ?OL 68 ?Bpeaz09 epian eye

?SHIVIOINT SOIDMIOWE

[PRET OP PATE wy FD

UpISAS sod OTS TATU

VOILS9UING VSVO VI 3d TVIONALOd

1viave

---Page Break---