

PROGRAMA DE ENERGÍA A MEDIANO Y LARGO PLAZO

Este programa está constituido por cuatro modalidades de proyectos orientados hacia la producción de electricidad para satisfacer la demanda propia de la producción del sector y suministrar al SEN:

- Incremento de la capacidad instalada en los centrales azucareros para la época de zafra a partir de los equipos disponibles en centrales que se desactivan, medidas de ahorro y aprovechamiento de las capacidades existentes.
- Incremento de la capacidad instalada con instalaciones adicionales de turbogeneradores condensantes o de extracción-condensación, en centrales que requieran pocas inversiones y en los vinculados a destilerías, deberán operar todo el año (TC).
- Centrales eléctricas de Biomasa Cañera anexas a los centrales azucareros operando todo el año (CTB), con participación de capital extranjero o 100% nacional.
- En todos los casos se contemplan medidas para reducir los consumos de vapor y electricidad e incrementar el uso de biomasa cañera que constituye el combustible fundamental.

Incremento de la Capacidad instalada en los centrales azucareros en época de zafra

Consiste en instalaciones de turbogeneradores a contrapresión, en los centrales azucareros en activo, adicionales a los existentes, para lograr como principal objetivo satisfacer el consumo eléctrico de la producción de azúcar y derivados en el período de zafra. Los 85 centrales, en activo, con la instalación de los turbogeneradores disponibles, en los centrales inactivos incrementarán la capacidad instalada a niveles de 616 MW con un incremento neto de 104 Mw.

Para ello se contempla instalar 53 turbos, de los cuales 35 que operarán en la actual zafra para un incremento neto de 61,5 MW (91 MW Pot total), de igual forma se sustituyen calderas por otras más eficientes y mayor porte (hasta hoy 8 se han sustituido), lo que permite compactar las instalaciones.

El Programa también abarca el mejoramiento de los esquemas de evaporación, las plantas de tratamiento de aguas y los almacenes de bagazo, lo que unido a la reposición de equipos obsoletos en los movimientos de la plantas molidoras constituyen una modernización de los centrales beneficiados a muy bajo costo.

MEDIDAS PRINCIPALES APLICADAS EN LA INDUSTRIA AZUCARERA PARA ELEVAR LA EFICIENCIA ENERGETICA

En las plantas moledoras:

1. Eliminación de las desmenuzadoras racionalizando la demanda de potencia (disminuye la demanda del tandem en aproximadamente 9%) .
2. Racionalización de tandems, dejando una unidad, quedando solamente seis centrales con dos.
3. Sustitución de máquinas reciprocantes por turbinas de vapor y motores eléctricos (20 en los dos últimos años), lo que permite alcanzar un mejor balance entrega / consumo de energía.
4. Reducción de las velocidades de los molinos que posibilitan ahorros en el consumo de hasta el 30 % de la energía demandada (el central Mario Muñoz logró disminuir 700 kW)

Esquemas de uso del vapor:

Introducción de pre evaporadores, entregando vapor a cuádruples, tachos y calentadores en distintas combinaciones, disminuyendo el consumo de vapor hasta niveles de 380 kg/tcm:

- Generalización de las modificaciones de calentadores e introducción de nuevos diseños.
- Modificación y nuevos diseños de condensadores.
- Esquemas automatizados para la recolección de los condensados en incremento de los presurizados.
- Generalización del calentador líquido-líquido para controlar la temperatura del agua de imbibición e incrementar la del jugo que va a fábrica.
- Un aspecto en el que no se ha avanzado lo suficiente es en el aislamiento térmico, por la calidad de los materiales.

Compactación del proceso:

Es una tecnología generalizada en todas las áreas que además de elevar la eficiencia industrial contribuye a alcanzar mayor eficiencia energética., mediante la disminución del tiempo de residencia de los flujos tecnológicos en los equipos del proceso. (el tiempo de residencia total bajo a niveles de 20 a 24 h y se racionalizaron en total más de 1000 equipos, principalmente clarificadores, cristalizadores, tanques y calderas de vapor)

Generación de vapor:

- Incremento de capacidad y eficiencia en calderas (60% hasta niveles superiores al 80%) y reducción del número de estas lo cual posibilita incrementar la eficiencia energética y reducir los gastos de mantenimiento
- Introducción del sistema de quemados de partículas finas de bagazo lo que permite asimilar alta preparación de la caña e incrementa la eficiencia.
- Modernización de las casas de bagazo.
- Automatización y sistemas supervisorios lo cual incrementa la eficiencia y la seguridad de la explotación, 54 centrales se han beneficiados en mayor o menor grado.
- Se trabaja actualmente en el montaje de la primera caldera de 80 t/h con paredes de membrana y horno Pin Hole a partir de una caldera existente.
- Introducción de módulos de equipo de medición, para la evaluación y el ajuste de las calderas en la mayoría de los centrales.

Generación de Energía Eléctrica

- En ausencia de inversiones a partir de 1993 se trabajó en los incrementos de capacidades de generación, mediante el cambio de los generadores de los turbos existentes, alcanzándose la cifra de 16 unidades modificadas a bajo costo, lográndose un incremento de la capacidad de generación de 23,5 MW..
- Mejoramiento del factor de potencia, con ahorro en penalizaciones, en pérdidas y posibilitando un mayor aprovechamiento de las capacidades de generación instaladas.
- Incremento de los ingenios sincronizados, quedando solo dos centrales pendientes.
- Incremento de los parámetros del vapor de acuerdo al diseño del equipo.(presión y temperatura)
- Aprovechamiento del bagazo sobrante para generar fuera de zafra, experiencia aún discreta.
- Introducción de tecnología de punta para la protección medición, control y registro en las plantas de Mario Muñoz y 30 de Noviembre con buenos resultados.
- Montaje o ampliación de capacidades en 43 turbogeneradores en el marco de la TAR 35 de los cuales operarán en esta zafra (61,5 MW).

PROGRAMA DE BATEYES.

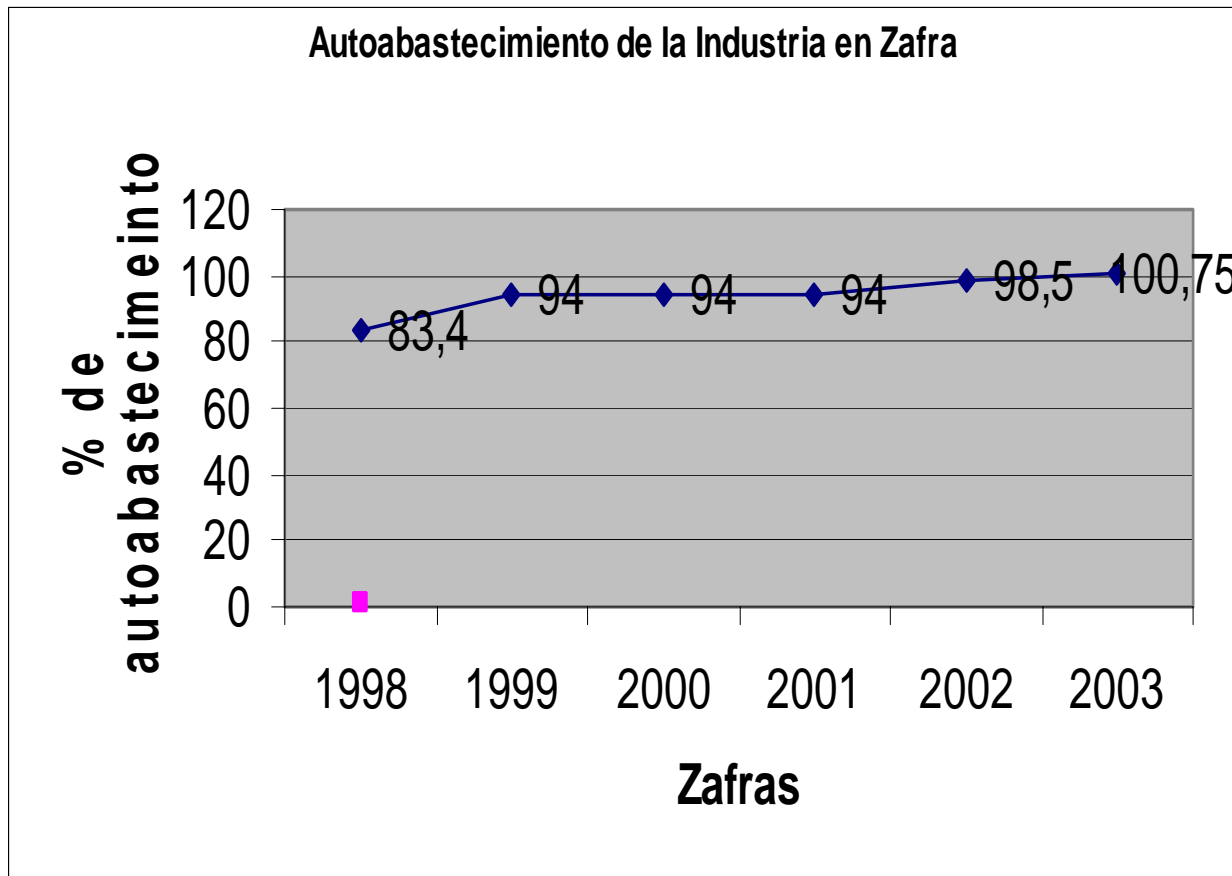
A mediados del año 1999 comenzó la experiencia por la provincia de Cienfuegos, basada en una nueva concepción que vincula a los pobladores y a las organizaciones del territorio en la solución de la normalización de los circuitos de los bateyes, atendidos tradicionalmente por los centrales azucareros, pero sin las condiciones creadas para un servicio que crece anualmente, por lo que se da un servicio deficiente y económicamente se afecta la empresa al realizar el cobro por tarifa fija lo que no estimula el ahorro. El programa incluye la utilización máxima de todo lo que sirve de las viejas líneas y la fabricación en el territorio de elementos para las líneas.

La normalización de los bateyes de los centrales significa que estos dejen de suministrarle energía eléctrica con evidentes beneficios para el central, los pobladores y el país. Hasta la fecha se han terminados totalmente 68 bateyes y otros cinco tienen recursos entregados, se benefician hasta la fecha más de 50 mil núcleos familiares.

Quedan además pendientes de ejecución 34 bateyes en centrales desactivados y 24 de los que permanecen en activo.

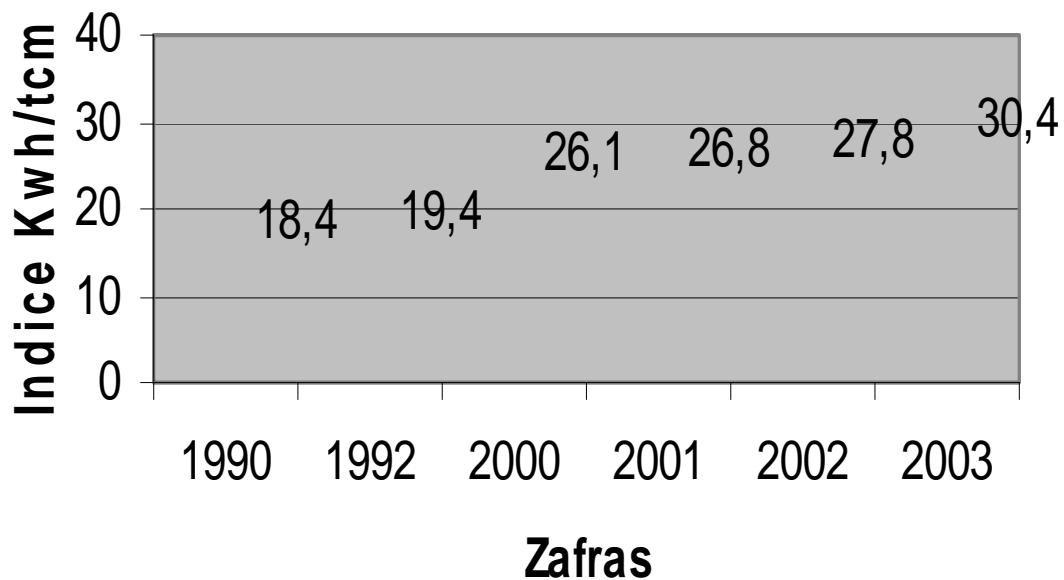
Además se alcanzan otras ventajas sociales y económicas: para el MINAZ, el programa ha significado reducir el consumo por este concepto desde los 150 Gwh en 1998 hasta unos 80 Gwh en 2003. Para el país el ahorro es considerable, se ha establecido que en cada vivienda que se normalice, se produce un ahorro equivalente a entre 30 y 40 % del consumo original, también se logran ahorros por reducción de las roturas de los equipos electrodomésticos

Principales resultados alcanzados

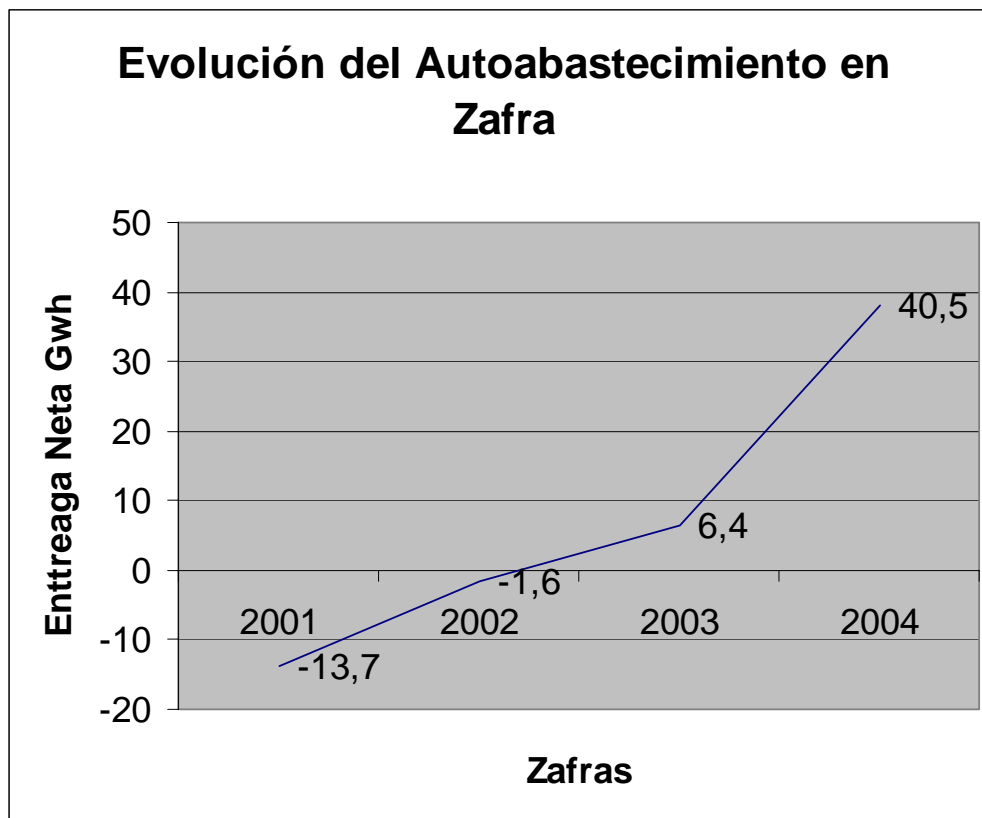


El autoabastecimiento de la Industria en la actual campaña azucarera alcanzó el nivel de 105,7 % y considerando el consumo de bateyes y plantas de derivados se logró un 92,8%

Evolución del Índice de Generación

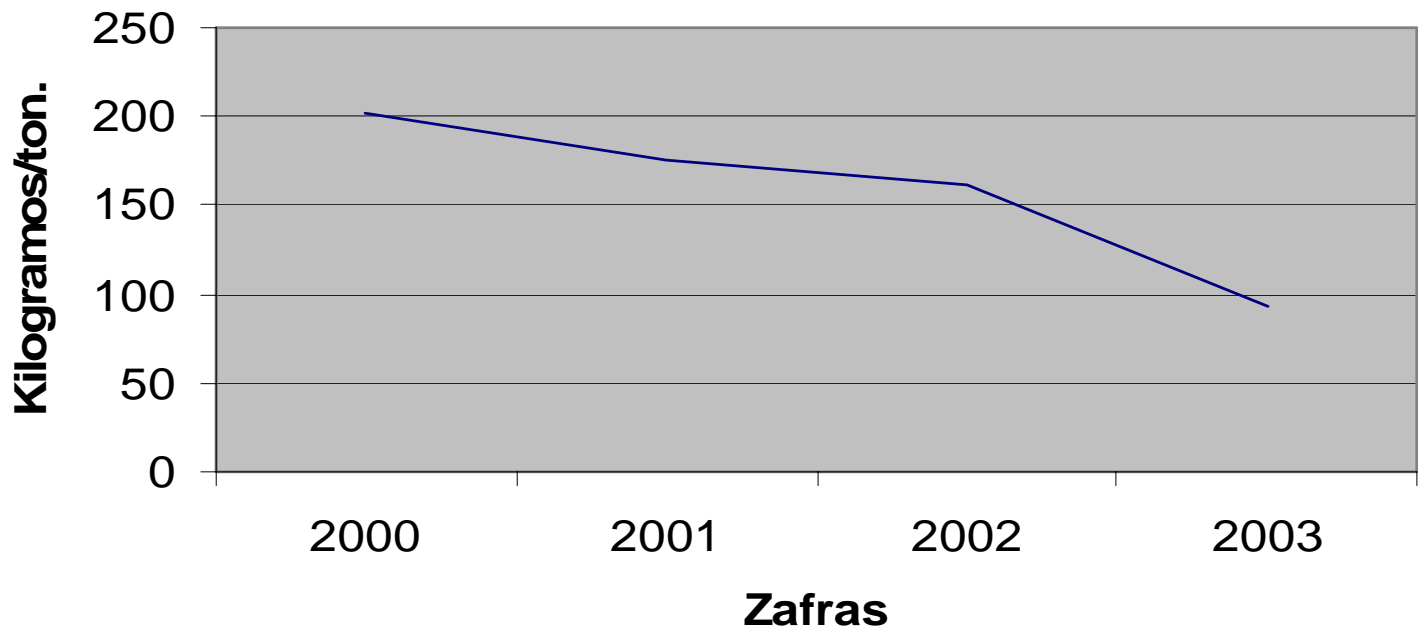


El índice de generación, ha crecido en los últimos años, en 1990 fue de 18.4 kWh/tcm y en la pasada zafra alcanzó 30.4 y en la actual alcanzó el nivel de 31,6 kWh/tcm

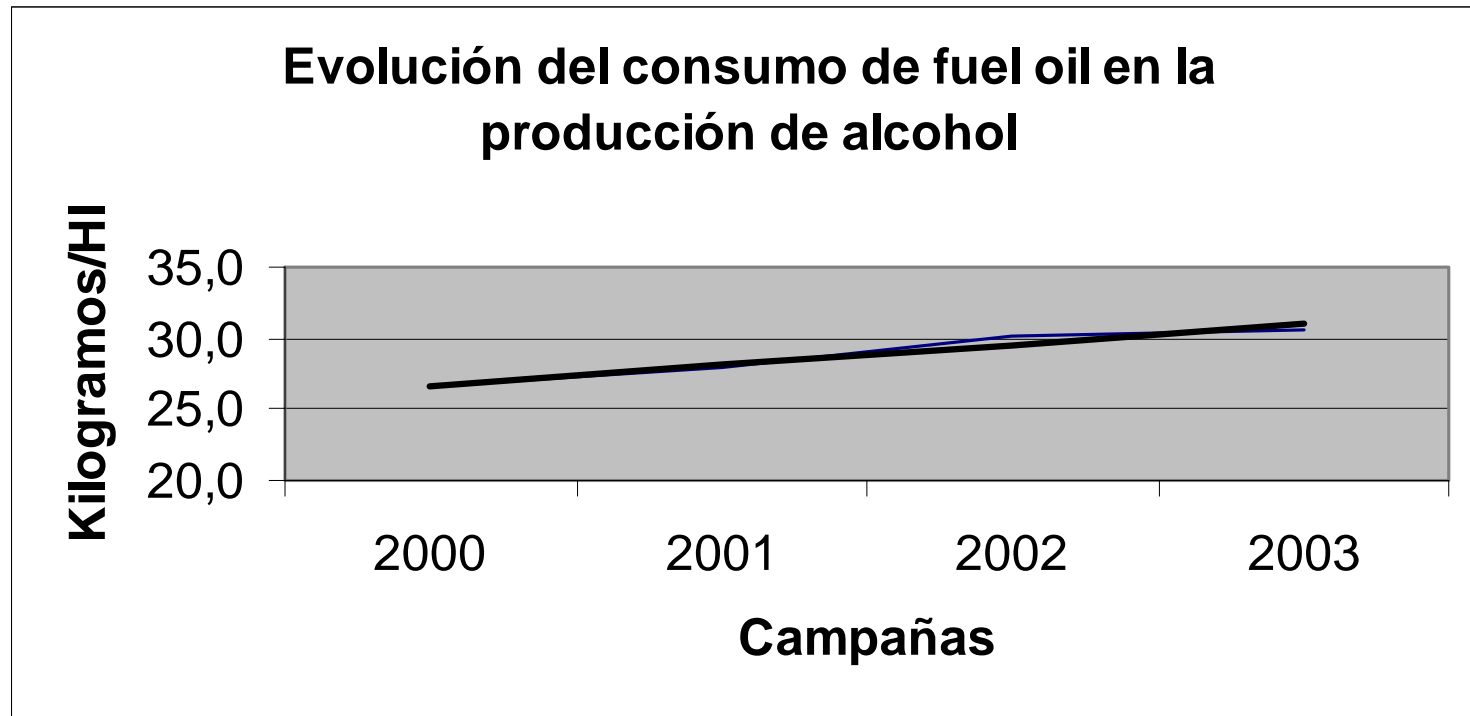


Por primera vez en esta zafra se alcanza hasta el cierre de enero el autoabastecimiento de la industria y se entregan 7.5 Gwh netos al SEN. Las zafras que se comparan tenían en esa fecha moliendo las cantidades de centrales siguientes: 2001= 99; 2002 =102= 2003 =78 y 2004 = 79

Comportamiento del Consumo de fuel oil en Refino

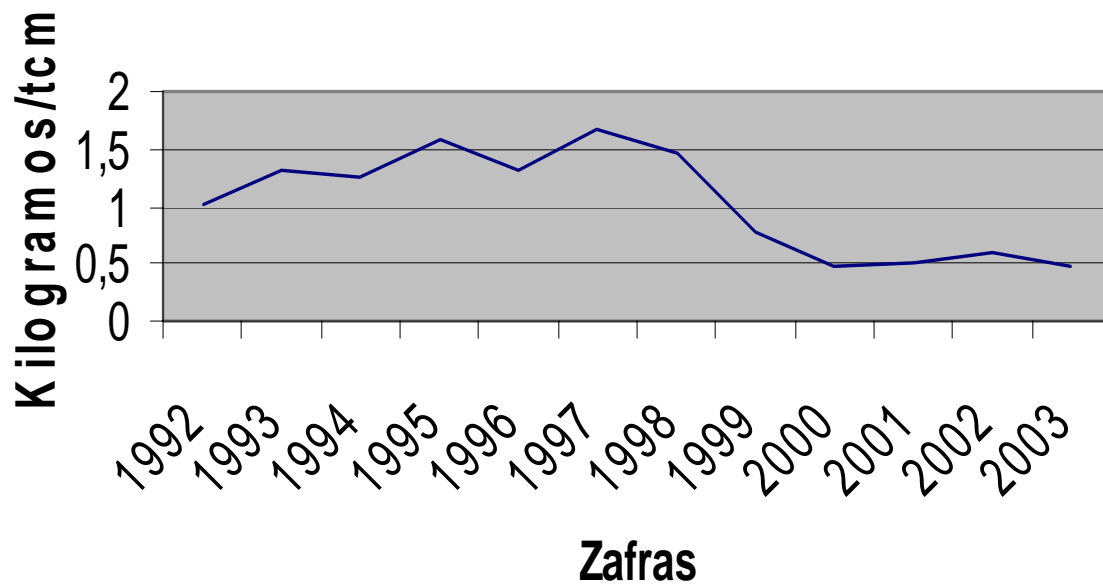


Modificaciones tecnológicas, uso de la paja como combustible y maximizando la producción en época de zafra en las refinerías anexas a centrales inciden en la reducción del consumo de fuel oil unos 200 kg/ton a niveles inferiores a 100. Es de señalar que el consumo de fuel está limitado a aquellas refinerías independiente.



Los resultados alcanzados son deficientes, motivado fundamentalmente por zafas cortas y las bajas molidas de los centrales asociados a esta producción, lo cual no permite entregarle establemente vapor del central, producido con biomasa. En el año 90 el consumo fue de unos 28 kg/HI

Evolución del índice de consumo de leña



Como parte del conjunto de medidas que se han venido introduciendo en los últimos años, se logra reducir drásticamente el consumo de leña en 58000 t/z comparando la zafra del 92 con la del 2003, lo cual beneficia el medio ambiente y la economía de las empresas. En la actualidad está virtualmente prohibido por vía administrativa el consumo de este portador, las modificaciones en calderas que se implementan lo harán prácticamente imposible

Producción de alcohol

En el marco de la Tarea Álvaro Reynoso, el MNAZ trabaja para diversificar la producción, dentro de ello se considera la producción de alcohol para distintos fines. Se parte del criterio de poder de forma flexible decidir en cada momento que conviene más si maximizar la producción de azúcar o la de alcohol.

El alcohol es de hecho un portador energético, y su producción combinada con la de azúcar, permite extraer corrientes del proceso, lo que posibilita incrementar los sobrantes de bagazo para ser utilizado en otros derivados o en la generación de energía eléctrica. es por ello que en el programa, alcohol y electricidad marchan juntos y se prioriza entre las posible ubicaciones de los turbogeneradores de extracción-condensación, aquellos centrales que están vinculados a esta producción.

En 10 destilerías, (existentes + nuevas), se propone la ubicación de más de 50 Mw de potencia eléctrica operando todo el año.

En estas destilerías se considera la producción de biogás a partir de los mostos, lo cual además de una medida energética que contribuye a incrementar el combustible disponible, contribuye al cuidado y preservación del medioambiente.

Principales Acciones Ejecutadas en los Años 2002 y 2003

1. Montaje de 35 turbogeneradores con una potencia de 91 Mw y un incremento neto 61.5 Mw
2. Montaje o modificación de 18 calderas de vapor
3. Sincronización de 11 centrales con el SEN
4. Cambio de equipos motrices en 10 tandemes.
5. Todo lo anterior significó un costo de inversión de unos 5.5 millones de USD
6. Comienzo de la puesta en operación de la planta de biogás de Heriberto Duquesne
7. Producción de azúcar refinado con biomasa en todas las refinerías asociadas a centrales azucareros a partir de medidas técnicas.
8. Aplicación del plan de contingencia energética encaminado a reducir los consumos de portadores energéticos en todas las áreas del SECTOR.
9. Se continúa trabajando en el Programa I+D vinculado al tema
10. Se sometió a consideración del Gobierno y se aprobó el Programa de Desarrollo Energético Sostenible
11. En el marco de la colaboración UNE – MINAZ, se inició la aplicación de un sistema de estimulación en moneda nacional por la electricidad entregada y consumida del SEN
12. Reducción de las emisiones de CO₂

Principales Acciones a Ejecutar en los Años 2004 y 2005

1. Montaje de 19 turbogeneradores (incluye 3 turbogeneradores condensantes) con una potencia de 62 Mw
2. Modificación o reposición de 20 calderas de vapor
3. Sincronizar los dos centrales faltantes con el SEN
4. Cambio de equipos motrices en 9 tandems (electrificación)
5. En los proyectos del Programa hasta el 2008 orientados hacia la cogeneración todo el año y la producción de alcohol para el uso como combustible, se continuará trabajando en la elaboración de los estudios de factibilidad de los proyectos en la modalidad de turbos de extracción – condensación (50 MW) y los de Centrales Eléctricas de Biomasa (60 MW) y las negociaciones en busca de las vías financiamiento externo que demanda su implementación
6. Programa I+D vinculado al tema

Cogeneración de Electricidad en la Agroindustria DESAFÍOS

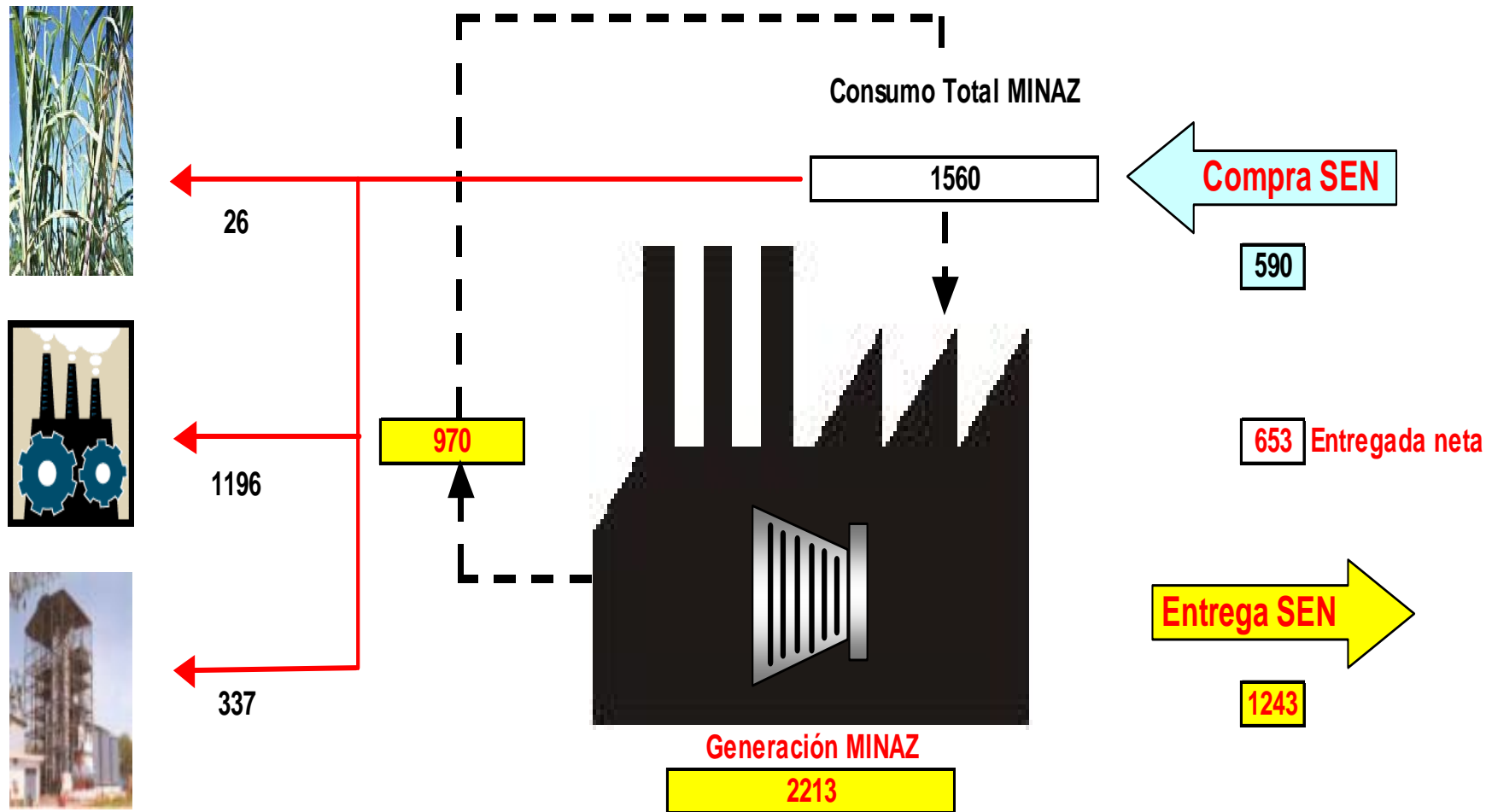
CORTO PLAZO

Cogeneración eléctrica = Consumo
del Sector

MEDIANO Y LARGO PLAZO

Cogeneración eléctrica > Consumo
del Sector

BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA MINAZ 2008



Considerando toda la electricidad producida en el año y una zafra de 35 millones de toneladas de caña el índice de generación sería de 62 Kwh/tcm

**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCION**