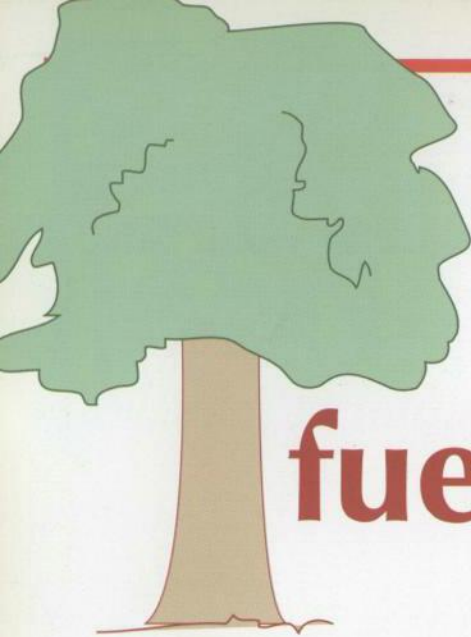




La biomasa como fuente de energía

Por Roberto Cunningham

El empleo o no de la biomasa depende de cuatro factores fundamentales: el costo relativo de su colocación en puerta del cliente (industrial o domiciliario), su disponibilidad, su accesibilidad y su uso industrial o domiciliario.

Es interesante, y hasta curioso, observar que la biomasa y el petróleo (o el gas natural) muestran características contrapuestas.

Sin embargo, la alternativa *¿petróleo (o gas natural) o biomasa?* es una opción falsa y merece ser sustituida por otra más sabia, la de *petróleo (o gas natural) y biomasa*.

Roberto Cunningham es Doctor en Química, egresado de la Universidad Nacional de La Plata y se desempeña como Director General del Instituto Argentino del Petróleo y del Gas. Es, además, Profesor Titular de Industrias Químicas en la Universidad Nacional de La Plata y autor de varios libros en su especialidad, así como de trabajos técnicos, cursos y conferencias en nuestro país y en el exterior.

Foto: IAPG



Roberto Cunningham

Desde los albores mismos de la humanidad y por varios milenios, el hombre dispuso y utilizó un único recurso como fuente de energía: la biomasa, bajo la forma de leña y carbón de leña (ver *Petrotecnia* 5/94).

El principal uso de este combustible fue para la calefacción de la vivienda y la cocción de los alimentos, ya que su empleo estaba mucho menos difundido en la producción de cerámica, de vidrio o de metales y de aleaciones. Por entonces, las otras fuentes de energía eran solamente la tracción a sangre, la eólica y la hidráulica.

Esta situación pervivió hasta la segunda mitad del siglo XVIII, cuando, con la Revolución Industrial, el carbón de piedra aparece en escena.

El carbón de piedra, y su acompa-

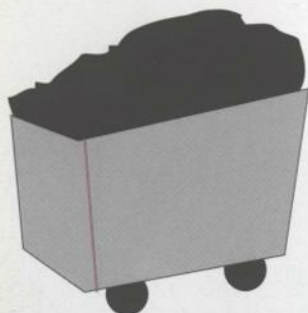
ñante inevitable, el vapor, son los responsables de mover el telar mecánico (paradigma de la Revolución Industrial), extraer agua de las minas de hierro y carbón y, más tarde, impulsar la locomotora.

Y sustituyendo al carbón de leña, su homónimo fósil también alimenta los altos hornos de la siderurgia.

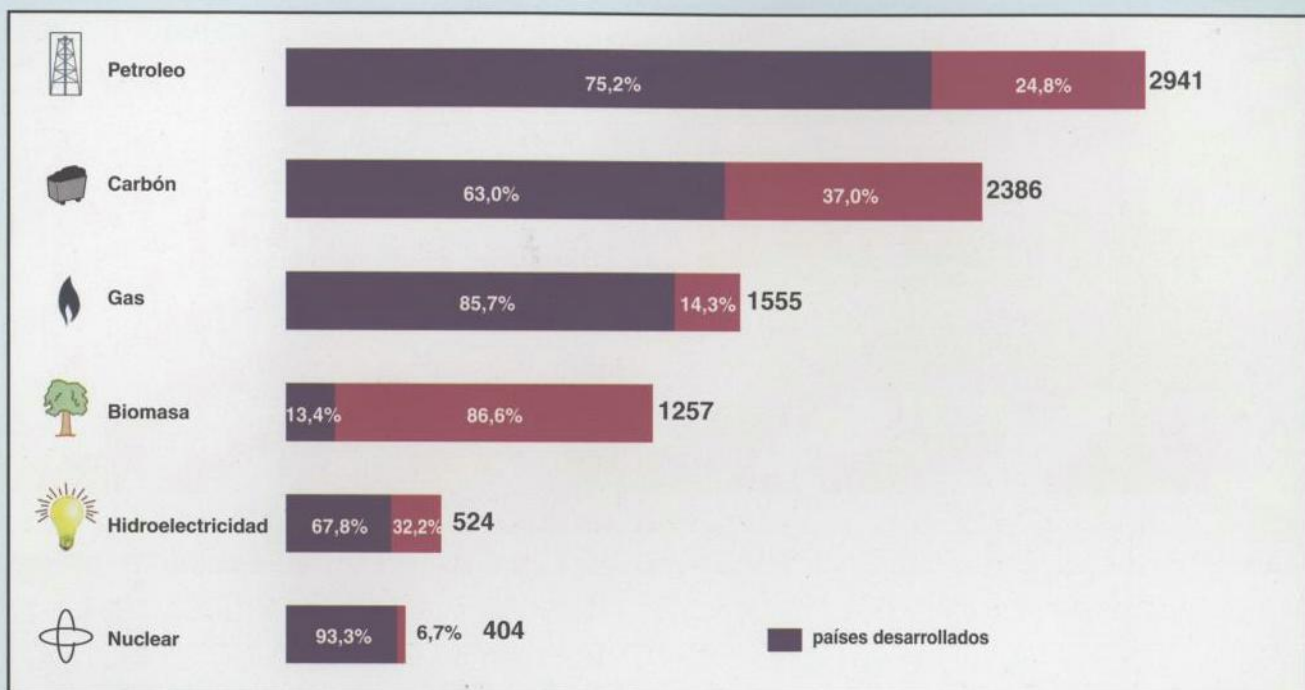
El carbón de piedra es el responsable del salto prodigioso que da el hombre en el consumo de energía, al reemplazar al molino (de viento o agua) y al animal de tracción.

Este combustible es sinónimo de industrialización y ocupa el centro de la escena del proceso de desarrollo que se da en algunos países de Occidente durante el siglo XIX.

El carbón de piedra resulta insustituible hasta comienzos del presente siglo, cuando aparece el competidor que habría de desplazarlo: el petróleo, al que más tarde se agrega el gas natural.



F. 1 Biomasa, energía y subdesarrollo (perfil del consumo, millones ton P.E./año)



SERVAL: Excelencia y reducción de costos en todos los servicios relacionados con fluidos de perforación.



CHINOOK:

- Equipos para control de sólidos.
- Tratamiento completo de fluidos de perforación.



CHIRON:

- Remediación de suelos contaminados.
- Tratamiento de residuos de producción.



MIDAS:

- Servicios y productos para fluidos de perforación.
- Programas de fluidos especiales.



High quality,
environmentally
sound, cost-effective
products & technologies
for natural resource
industries

Serval Corporation
Suite 3200
715 - 5th Ave. S.W.
Calgary, Alberta
Canada T2P 2X6
Tel. (403) 531-0490
Fax. (403) 531-0491

Buenos Aires: A. Moreau de Justo 1720: 1° G.
tel 313-5577; Neuquén: Gutemberg 285
Cutral Co., tel 61573

Resulta fácil entonces comprender que el carbón mineral primero y el petróleo después pasen a ser sinónimo de modernidad, mientras que la biomasa sea sinónimo de antigüedad.

Y, de hecho, las cifras de la Figura 1 sirven para certificar el aserto anterior.

Sin embargo, el hecho de que la biomasa sea un recurso renovable mientras que sus pares fósiles sean agotables, obliga a un análisis más cuidadoso.

La biomasa como alternativa

Esta cuestión comenzó a ser motivo de la preocupación de entidades gubernamentales y oficinas técnicas de organismos internacionales en la década del 70.

Fue entonces, con la crisis de precios del petróleo, que las miradas se volvieron sobre la biomasa.

Pero ya no eran sólo la leña y el carbón las formas bajo las cuales podía ser empleado este recurso como combustible.

Las tecnologías de la segunda mitad del Siglo XX hacían pensar en líquidos y gases derivados de la biomasa, utilizables como combustibles.

Entre los primeros, el ejemplo típico es el del etanol obtenido por fermentación de azúcares. Y de hecho, Brasil fue un precursor en tal sentido con su programa Proálcool.

Entre los segundos, el caso más representativo es el del denominado biogas, obtenido por fermentación anaeróbica de detritos de animales.

Sin embargo, la realidad misma se encargó de contradecir los pronósticos apocalípticos sobre los precios del petróleo. Así pues, los esfuerzos dedicados a encontrar en la biomasa una fuente sustitutiva de energía fueron disminuyendo hasta casi desaparecer.

Y, llegando a los umbrales del siglo XXI, si volvemos a plantearnos la pregunta ¿petróleo o biomasa?, debemos decir que la opción es falsa. En

efecto, la respuesta depende del momento y lugar. Veámoslo.

El futuro

Entendemos que el empleo o no del recurso energético en cuestión depende de cuatro factores fundamentales:

- el costo relativo de su colocación en puerta del cliente (industrial o domiciliario)
- su disponibilidad
- su accesibilidad
- su uso (industrial o domiciliario)

Es interesante, y hasta curioso, observar que, desde el punto de vista de estos factores, la biomasa y el petróleo (o el gas natural) muestran características contrapuestas.

Costo relativo de colocación

La colocación de la biomasa en puerta del cliente requiere varias operaciones: siembra, cultivo y cosecha (cuando la biomasa no es silvestre), recolección y transporte. Dependiendo de factores tales como volumen recolectable y distancia de transporte, este rubro puede implicar una parte significativa del costo total.

Como sabemos, normalmente el petróleo y el gas natural, por ser fluidos, se encuentran en situación opuesta.

Disponibilidad

Los volúmenes disponibles de petróleo y gas natural están concentrados geográficamente y, salvo en el caso de selvas, son enormes comparados con los de la biomasa.

Accesibilidad

Acá nos referimos a la accesibilidad para el cliente.

En países desarrollados, la industria y la mayor parte de la población tienen fácil acceso al petróleo y sus derivados así como al gas natural.

Pero éste no es el caso de los países subdesarrollados. En éstos se continúa empleando la leña y el carbón de leña a nivel domiciliario (como vi-

mos en la Fig. 1). Más aún, allí lo "moderno" es recurrir al biogás a nivel de pequeñas comunidades rurales. Y países como Brasil han llegado a tener el 100% de su parque automotor alimentado a alcohol etílico.

A su vez, en estos países subdesarrollados sin petróleo ni gas natural y en un verdadero círculo vicioso, casi no hay industria...

Uso

La opción es clara en el uso domiciliario y ya se vio en el punto anterior.

Para el caso industrial, como también ya vimos, en los países subdesarrollados casi no hay industria.

Y en los países desarrollados, el empleo de petróleo y gas natural es ampliamente mayoritario. Sin embargo, estos países, a diferencia de los subdesarrollados, tienen la posibilidad de elegir alternativas. Es así como, actualmente, en Dinamarca las centrales térmicas funcionan a leña.

Y en Estados Unidos, en la ciudad de Burlington, estado de Vermont, hace pocos años se inauguró una central térmica alimentada a leña.

A su vez, el futuro de la biomasa en el mundo desarrollado queda expresado por el Programa LEBEN (Large European Bioenergy Network) de la Comunidad Europea.

Este programa tiene por finalidad recuperar tierras marginales hoy no aprovechadas. Se prevé cultivar en ellas especies vegetales útiles para su posterior explotación.

Para tal fin, en distintos puntos de Europa, existen instalaciones piloto demostrativas de distintos procesos de transformación de la biomasa en combustibles y productos químicos.

Estas instalaciones producirán la información necesaria para discernir, evaluación de proyecto mediante, cuál es la ruta económicamente más adecuada por desarrollar en el futuro.

Con ello, la alternativa ¿petróleo o biomasa? será sustituida por la más sabia, **petróleo y biomasa** 