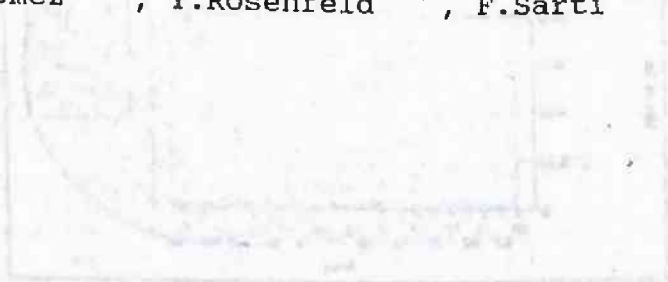


EVALUACION DEL SECTOR RESIDENCIAL CONSUMIDOR DE GAS ENVASADO EN EL AREA METROPOLITANA DE BUENOS AIRES \*

E. Rosenfeld \*\*, A. Fabris \*\*, C. Discoli \*\*\*, C. Ferreyro, G. San Juan \*\*\*, J. Czajkowski \*\*\*, A. Gómez \*\*\*\*, Y. Rosenfeld \*\*\*\*, F. Sarti \*\*\*\*.



PALABRAS CLAVE: AUDITORIA / GAS ENVASADO / CONSUMOS / SECTOR RESIDENCIAL

**RESUMEN**

En el presente trabajo se exponen algunos resultados de la auditoría energética realizada en viviendas con gas envasado. Se muestran consumos de gas y electricidad discriminados por usos, consumo de energía global, situación higrotérmica de las viviendas y finalmente se exponen algunas conclusiones.

**1. INTRODUCCION**

El objetivo del trabajo es el de completar el proyecto Audibaires (Plan Piloto de Evaluación Energética de la Zona de Capital Federal y Gran Buenos Aires), extendiendo la evaluación al parque de viviendas no conectadas a las redes de gas natural ubicadas en zonas suburbanas o sectores no consolidados. Puede considerarse que el gas envasado es la energía prevalente en los sectores urbanos en crecimiento y expansión, conllevando su utilización características diferenciadas del gas natural en cuanto a suministro, costos y eficiencia.

**2. SITUACION MACRO ENERGETICA**

El gas envasado originalmente fue explotado, fraccionado, comercializado y distribuido por Gas del Estado. A partir de la década del '80 el fraccionamiento y distribución queda a cargo de empresas particulares, encargandose Gas del Estado sólo de la producción, cuya evolución histórica se muestra en la Figura 1.

\* Proyecto financiado por la Secretaría de Energía.

\*\* Investigador del CONICET.

\*\*\* Becario del CONICET.

\*\*\*\* Colaborador.

IDEHAB, Instituto de Estudios del Habitat. Unidad de Investigación n° 2. Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata. Calle 47 N°162. Casilla de Correo 478. (1900) La Plata, Buenos Aires.

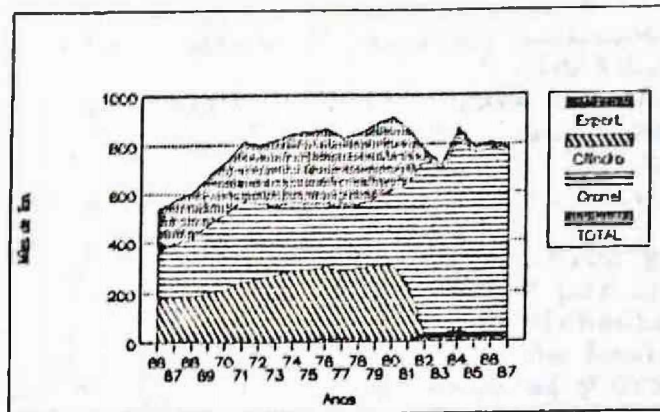


Figura 1

En el área en estudio existen 49 plantas fraccionadoras de gas licuado de las cuales 27 lo hacen para uso domiciliario. Estas fraccionadoras despacharon en el año 1987 un total de 183.565 toneladas de gas licuado destinadas a satisfacer la demanda de unos 440.000 usuarios, según la estimación efectuada a partir de los datos de la muestra.

### 3. ANÁLISIS DE LA MUESTRA

La muestra está conformada por un total de 40 viviendas, a las que se le realizó una auditoría global y una encuesta socio-económica. A veinte de ellas se les realizó además una auditoría detallada consistente en mediciones de consumo energético, humedad y temperatura, para los que se utilizaron termohigrógrafos mecánicos SIAP y termómetros de máxima y mínima. Las lecturas del instrumental quedaron a cargo de los mismos usuarios.

El análisis de los consumos desagregados se realizó en función de equipamiento y el tiempo de uso declarado, comparándoselos con los consumos finales obtenidos de las boletas de SEGBA y mediciones de consumo de gas. Se desecharon aquellos casos en que el margen de error era superior al 15%, por lo que la muestra se redujo a 25 casos.

### 4. CONSUMO DE GAS ENVASADO

El consumo de gas envasado se analizó discriminando según se destine calefacción, cocción y agua caliente.

En el caso de calefacción, sólo el 50% de la muestra utiliza gas para calefaccionar, además de otros combustibles tales como leña y kerosene. En la Figura 2 se muestra el porcentaje de gas destinado a calefacción para estas viviendas. Este porcentaje equivale a 70,2 Kg/año/vivienda.

En el caso de cocción y agua caliente se consideró el total de la muestra. El valor medio destinado a cocción es de 296,7 Kg/año y el destinado a agua caliente 145,3 Kg/año.

Para el total de la muestra, las tres variables analizadas, representan los siguientes porcentajes del total anual de gas consumido (Figura 3)



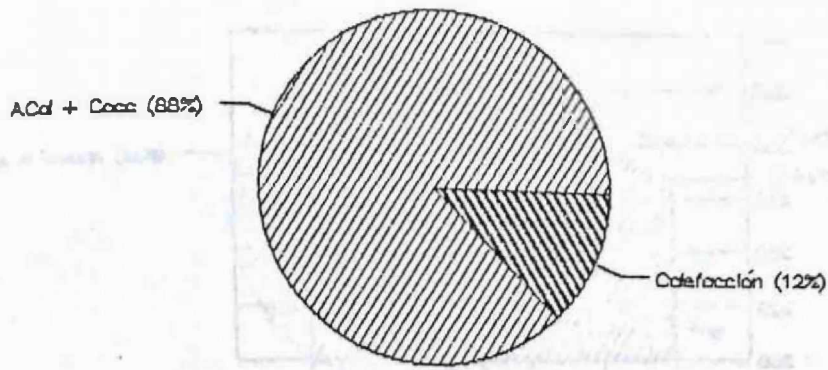


Figura 2

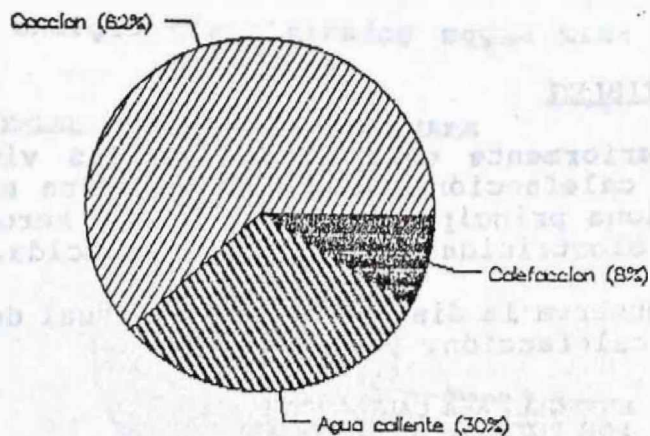


Figura 3

En las viviendas con gas natural estudiadas en <sup>(1)</sup> se destina a calefacción el 31% del total de gas. El 69% restante, equivalente a 435,4 Kg/año son destinados a cocción y agua caliente, lo que muestra una similitud con los valores obtenidos para gas envasado (442 Kg/año).

##### 5. CONSUMO DE ELECTRICIDAD

El consumo de electricidad se desagregó en iluminación y equipamiento electrodoméstico.

El 28% del total de energía eléctrica --470,4 KWh/año-- se destina a iluminación, valor levemente inferior (6%) al de las viviendas ubicadas en la zona urbana.

Existe una marcada diferencia entre el consumo de las viviendas para más de cuatro personas y las de menos de cuatro: 925,4 KWh/año y 388,4 KWh/año respectivamente.

En cuanto a equipamiento electrodoméstico el consumo medio anual es de 1.191,5 KWh/año, 22% superior al obtenido en viviendas urbanas, debido a que, tratándose de viviendas no conectadas a redes de distribución de agua potable y ubicadas en terrenos amplios, utilizan equipos de bombeo de agua y cortadoras de césped eléctricas.

El incremento debido a este equipamiento adicional puede observarse en la Figura 4, donde se muestra el consumo bimestral de electricidad.

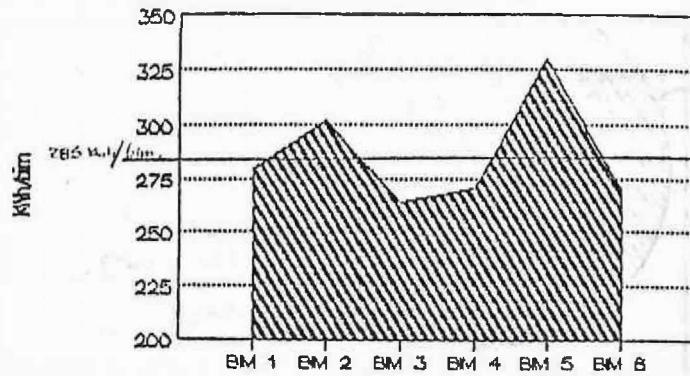


Figura 4

## 6. OTROS COMBUSTIBLES

Como se dijo anteriormente sólo el 50% de las viviendas auditadas utilizan gas para calefacción, aunque no en forma excluyente; el 50% restante calefacciona principalmente con leña y kerosene, apoyando en algunos casos con electricidad en forma muy reducida.

En la Figura 5 se observa la distribución porcentual del aporte de estos combustibles para calefacción.

ENERGIA PARA CALEFACCION  
POR VECTORES ENERGETICOS

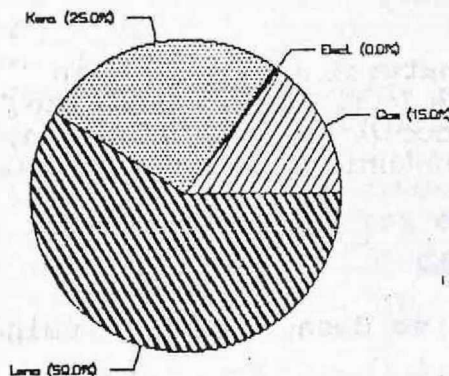


Figura 5

## 7. CONSUMO GLOBAL DE ENERGIA

El consumo medio global de energía es de 58,7 GJ/año/vivienda. Si consideramos una eficiencia del 25% para la generación de energía eléctrica, 91% para gas envasado, 100% para kerosene y 50% para leña la energía útil consumida es de 35 GJ/año/vivienda, lo que representa un 60% de la energía primaria.

En la Figura 6 se resume el peso porcentual de cada vector energético en el total de energía consumida por la muestra.



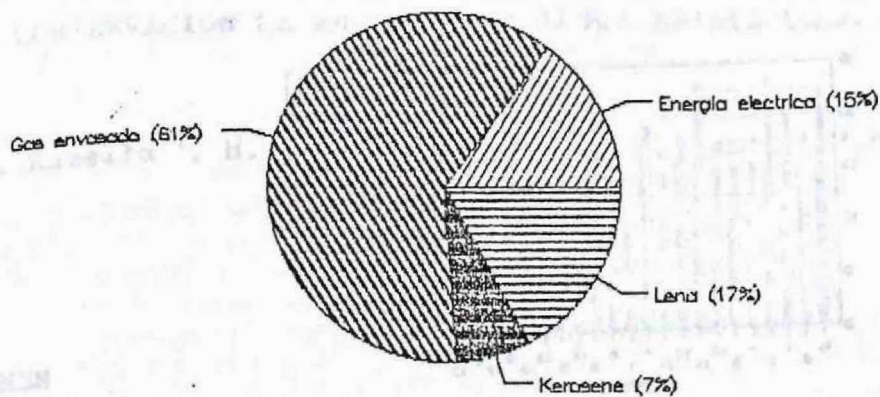


Figura 6

Los consumos de energía discriminados según usos se observan en la Figura 7.

**ENERGIA DISCRIMINADA SEGUN USOS**

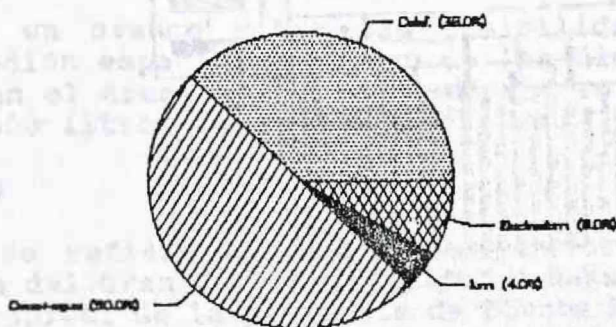


Figura 7

**8. SITUACION HIGROTÉRMICA**

Las mediciones de temperatura y humedad en las viviendas auditadas se llevaron a cabo durante el período invernal, comprendiendo un lapso de siete días por vivienda.

En las Figuras 8 y 9 se observan los valores de temperatura máxima, mínima y el valor medio para el día y la noche, que arrojaron estas mediciones.

De los datos obtenidos se desprende que en los locales de uso predominantemente diurno (cocina, comedor, estar) el 70% de las viviendas registra temperaturas por debajo de los 18°C; en locales de uso predominantemente nocturno (dormitorios) el 43% de las viviendas se encuentra en situación de desconfort térmico si consideramos una base de 15°C (zona de confort según Givoni).

**9. CONCLUSIONES**

Se concluye que la mayoría de los hogares sólo calefacciona el sector de la vivienda en el que sus ocupantes están desarrollando alguna

PROMEDIO TEMPERATURAS DIURNAS

1. T.Max 2. T.Min

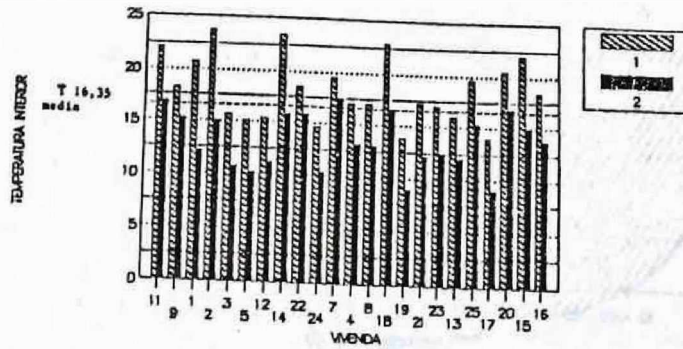


Figura 8

PROMEDIO TEMPERATURAS NOCTURNAS

1. T.Max 2. T.Min

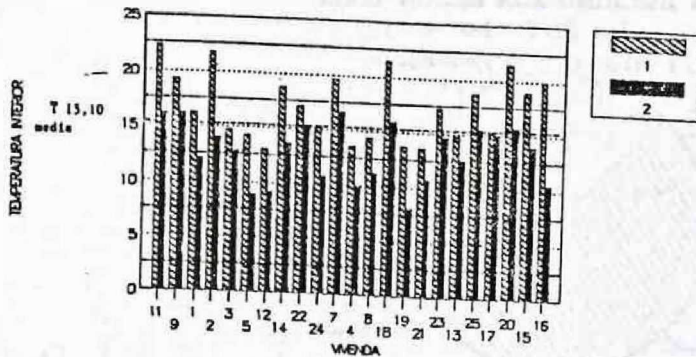


Figura 9

actividad, minimizando el consumo energético, lo que lleva a situaciones de disconfort y a una reducción de la superficie habitable por habitante.

En estas condiciones no es posible pensar en un potencial de ahorro de energía, sino en mejorar la calidad de vida de sus habitantes mediante la adecuación de las características constructivas de las viviendas.

REFERENCIAS

1. Plan Piloto de Evaluaciones Energéticas en Capital Federal y Gran Buenos Aires. Informe Final. 1987.