



MIEM DNETN

DIRECCIÓN NACIONAL DE ENERGÍA Y TECNOLOGÍA NUCLEAR
MINISTERIO DE INDUSTRIA ENERGÍA Y MINERÍA

Asistencia Técnica para la Modernización de los Servicios Públicos en Uruguay
OPP-BM 4598-UR-PNUD-URU/01/010

**“Estudios de base para el diseño de estrategias y políticas energéticas:
relevamiento de consumos de energía sectoriales en términos de energía útil a
nivel nacional”**

BALANCE NACIONAL EN ENERGÍA ÚTIL DE URUGUAY 2006



PROGRAMA DE ESTUDIOS E
INVESTIGACIONES EN ENERGÍA
INSTITUTO DE ASUNTOS PÚBLICOS · UNIVERSIDAD DE CHILE



Fundación Bariloche

Objetivos del estudio

Objetivo general: disponer de información de base para la planificación energética nacional, así como para la utilización de modelos analíticos de demanda de energía y para la realización de estudios de política energética.

Objetivos específicos:

1) *Realización de encuestas de consumo de energía en términos de energía útil por fuente y uso, equipamiento disponible y modalidad de uso, con cobertura nacional, en los siguientes sectores:*

Residencial, con apertura por medio urbano y rural, zona geográfica y estrato socioeconómico.

Comercial y Servicios, con apertura por rama de actividad y tamaño.

Industrial, con apertura por rama de actividad y tamaño.

Agropecuario, Pesca, Minería y Construcción, con aperturas a determinar.

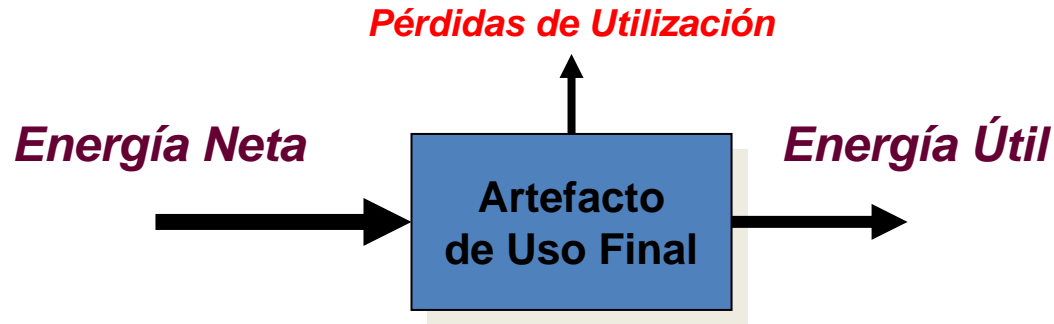
2) *Realizar un estudio sobre el consumo de energía del sector Transporte a partir de información secundaria, por modo, tipo de vehículo y fuente energética.*

Objetivos del estudio

Objetivos específicos:

- 3) ***Elaboración de matrices de consumo sectoriales, en términos de energía neta y energía útil, por fuente y uso.***
- 4) ***Conformación de una base de datos por sector que permita la modelización del sistema energético en lo referente al consumo de energía.***
- 5) ***Elaboración de una propuesta metodológica para la actualización periódica de las matrices de consumo sectoriales.***
- 6) ***Realización de un estudio de caracterización del consumo energético por fuentes y usos en cada sector, características del parque de equipos y modalidad de uso, eficiencia en el consumo de energía y oportunidades de sustitución.***

Energía Neta y Energía Útil



$$\text{Energía Útil} = \text{Energía Neta} - \text{Pérdidas de Utilización}$$

$$\eta_U = EU / EN$$

donde:

η_U : rendimiento de utilización

EU: energía útil

EN: energía neta

Más en detalle se podría plantear:

$$\eta_U = \eta_C \times \eta_M$$

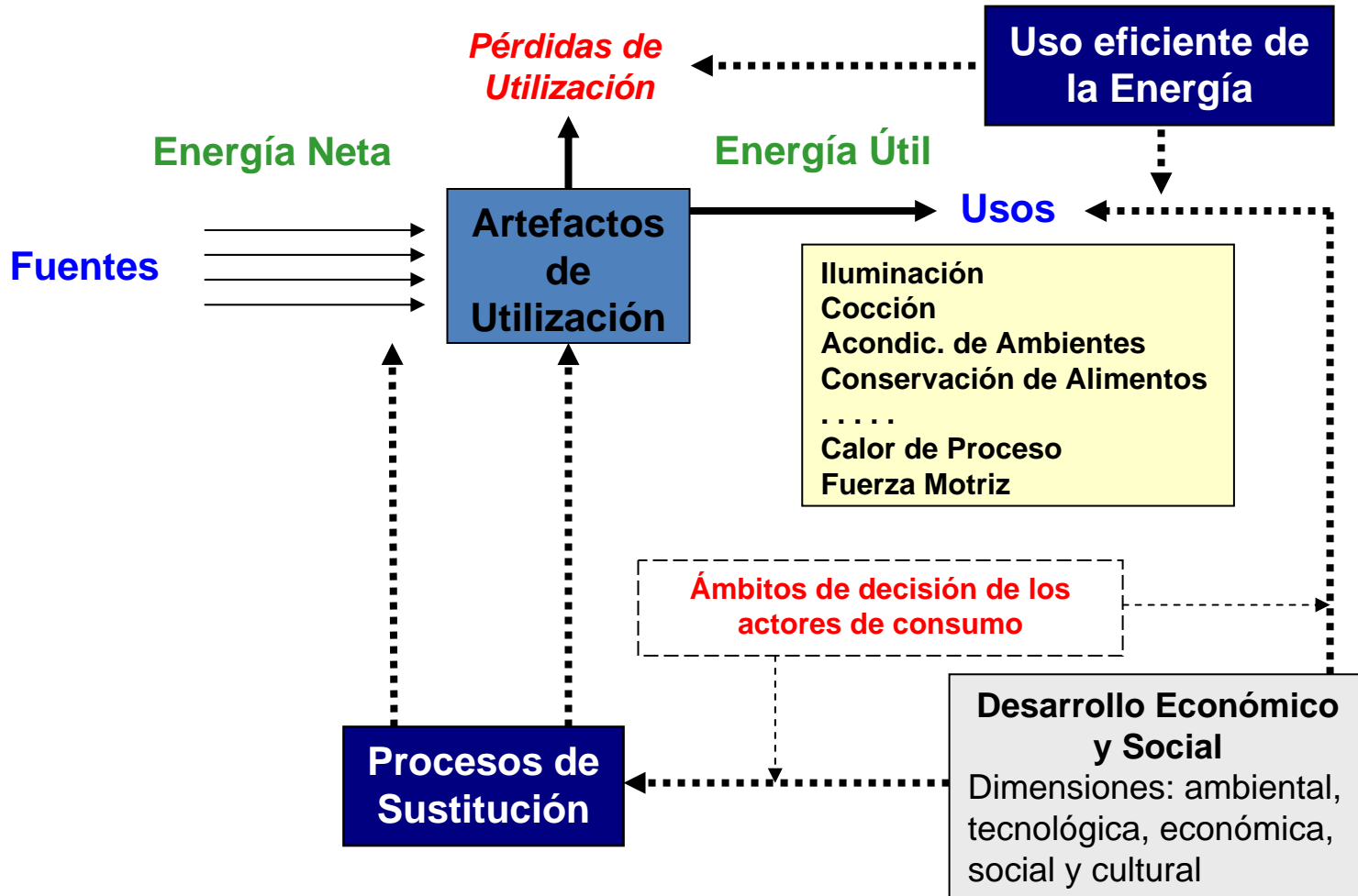
donde:

η_C : rendimiento de conversión

η_M : rendimiento de las modalidades de uso

Nota: el concepto de Energía Útil considera sólo el rendimiento de conversión, por lo tanto la Energía Útil calculada incluye las pérdidas de energía debido a las modalidades de uso.

El proceso de consumo final de energía



Balance Nacional en Energía Útil de Uruguay 2006
Estratificación del consumo final de energía

Sectores	Regiones, Subsectores o Modos	Módulos Homogéneos
1. Residencial	6	20
2. Comercial y Servicios	10	19
3. Industria	17	34
4. Agropecuario	12	12
5. Pesca	2	2
6. Minería	3	3
7. Construcción	1	1
8. Transporte	4	15
TOTAL	55	106

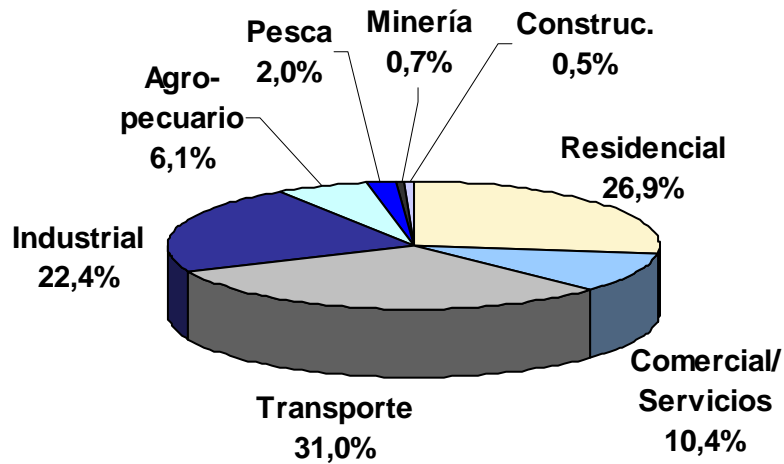
Balance Nacional en Energía Útil de Uruguay 2006
**Cantidad de encuestas realizadas y validadas
por sector**

Sector	cantidad
Residencial Urbano	1.196
Residencial Rural	253
Comercial y Servicios	935
Industria	456
Agropecuario	324
Pesca	22
Minería	43
Construcción	14
TOTAL	3.243

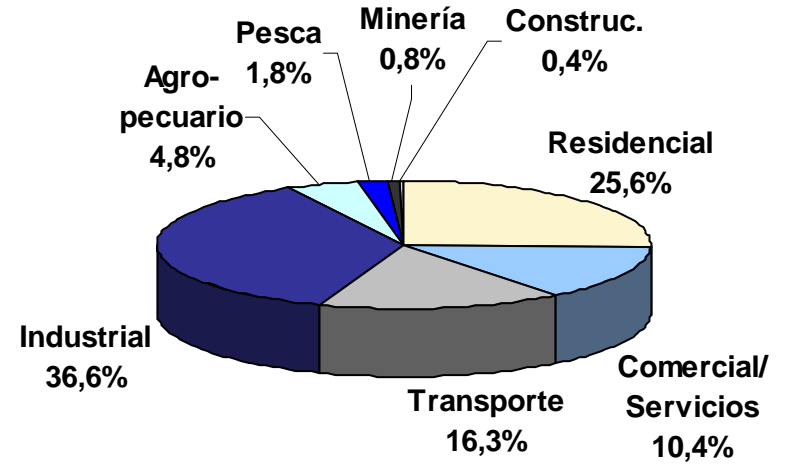
Balance Nacional en Energía Útil de Uruguay 2006

Consumo final de energía neta y útil por sectores

Energía neta: total 2.523 kTep



Energía útil: total 1.107 kTep

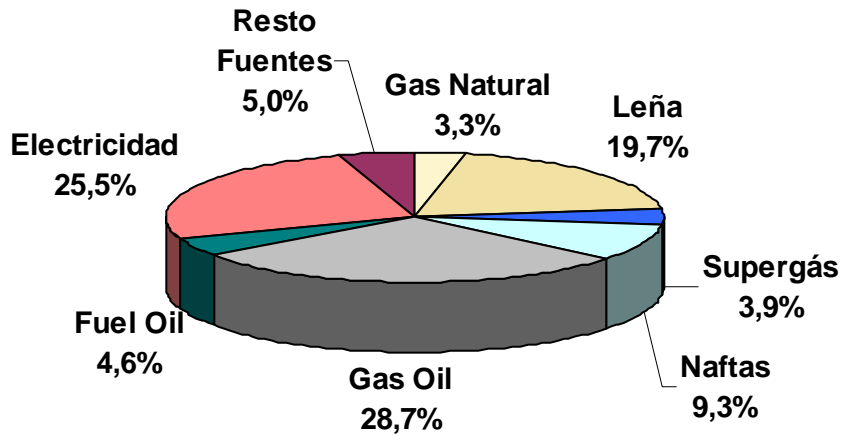


Rendimiento de utilización del consumo final de energía: 43,9%

Balance Nacional en Energía Útil de Uruguay 2006

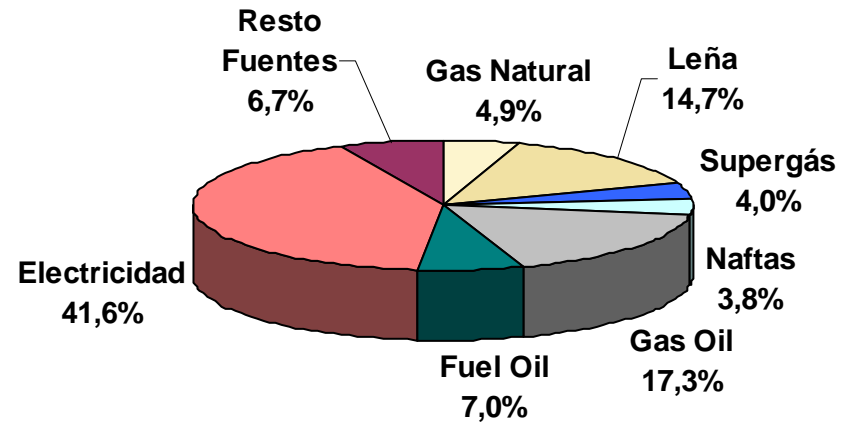
Consumo final de energía neta y útil por fuentes

Energía neta: total 2.523 kTep



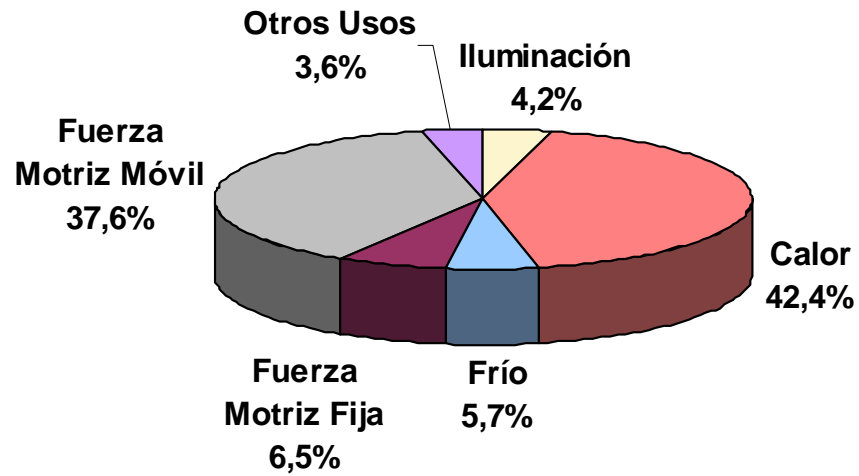
3 fuentes = 74%

Energía útil: total 1.107 kTep



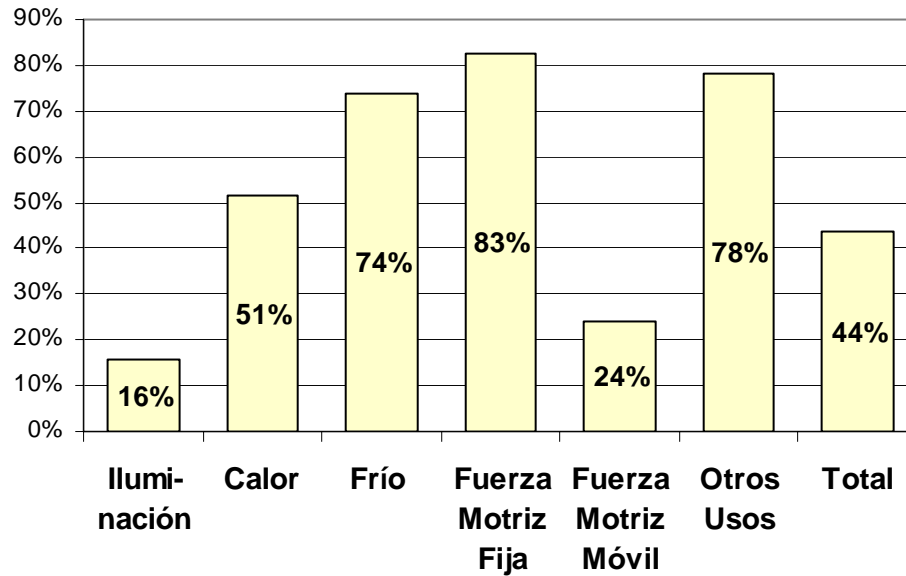
3 fuentes = 74%

Balance Nacional en Energía Útil de Uruguay 2006
Consumo final de energía neta por usos



Balance Nacional en Energía Útil de Uruguay 2006

Rendimientos de utilización de la energía por usos



Balance Nacional en Energía Útil de Uruguay 2006
Eficiencia global del sistema energético uruguayo

Concepto	kTep	% del ABT
Abastecimiento Bruto Total (ABT)	3.362,4	100,0%
Energía No Utilizada	26,9	0,8%
Pérdidas de T&D	100,7	3,0%
Pérdidas de Transformación	515,8	15,3%
Consumo Neto Total	2.719,0	80,9%
Pérdidas de Utilización	1.456,1	43,3%
Consumo Útil Total	1.262,9	37,6%

Eficiencia del Abastecimiento = 80,9%

Eficiencia del Consumo = 46,4%

Eficiencia del Sistema = 37,6%