



**Ministerio de Industria, Energía y
Minería**

Dirección Nacional de Energía

**PROYECTO DE EFICIENCIA
ENERGETICA**

Uruguay

Proyecto BIRF MULT 53298

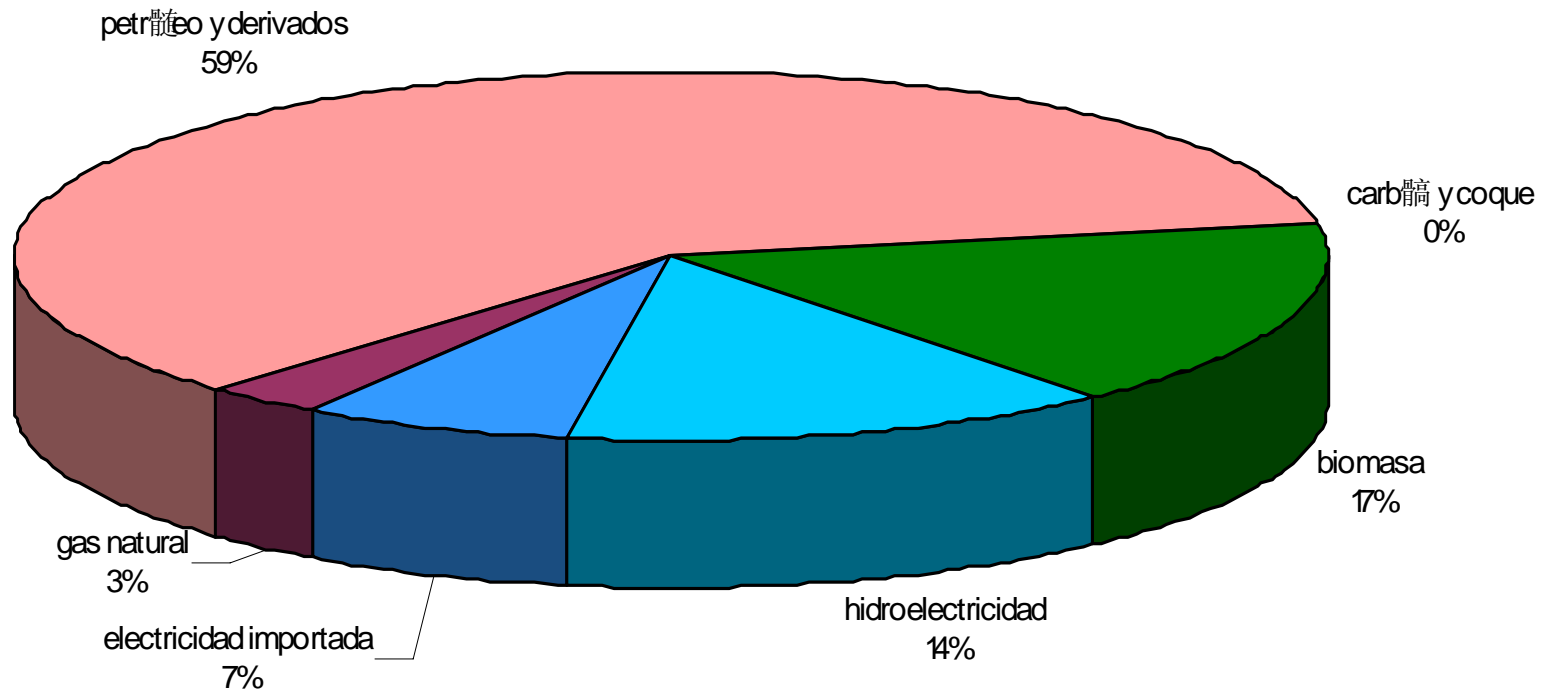


Características del sector energético en Uruguay

- **57% de la Energía consumida proviene de derivados de petróleo**
- **25% hidroelectricidad**
- **Vulnerabilidad frente a subas en precio del petróleo**
 - 1974 pasó de 20% a 48% de las exportaciones
 - 1979 40% de las exportaciones
- **El Consumo energético por sectores**
 - 32% transporte y 31% Residencial
 - 20% industrial y 9% Comercial y Servicios
- **1985 a 2003 tasa acumulativa anual**
 - PBI 2%
 - Consumo energía 1,3%

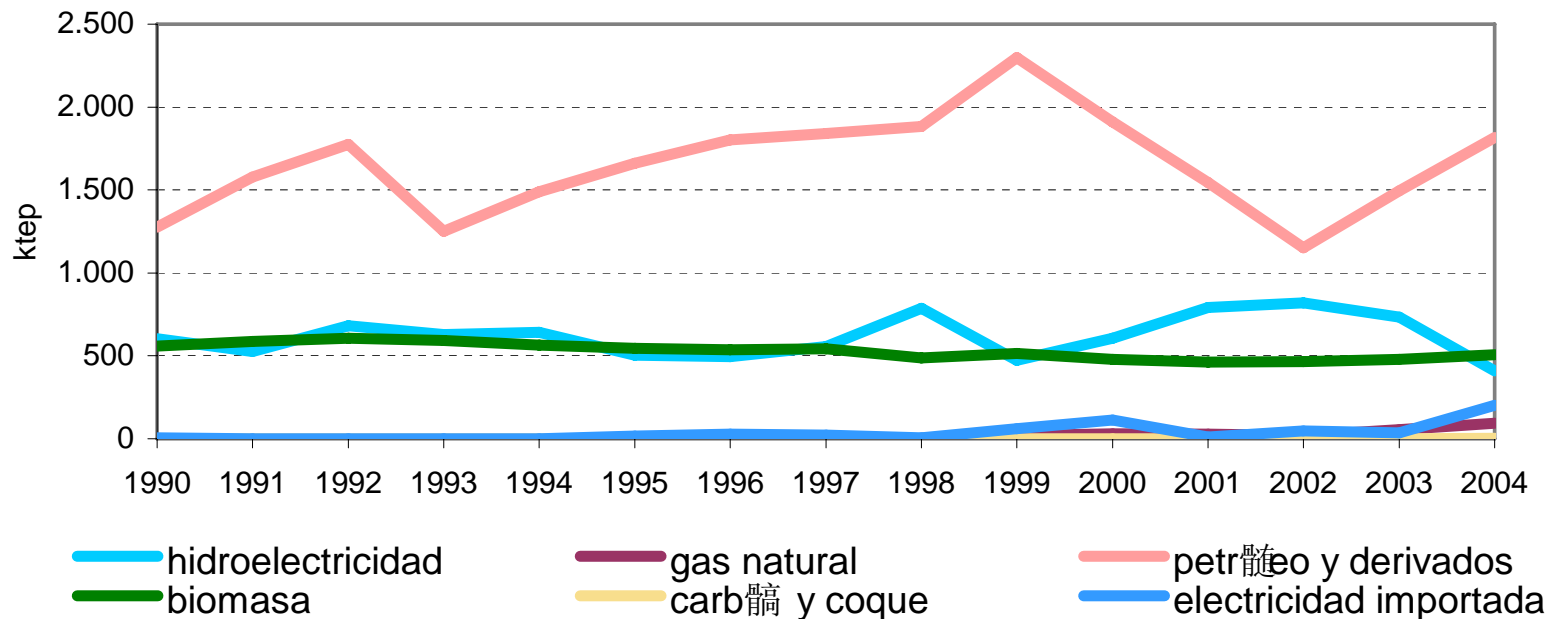
Características del sector energético en Uruguay

APROVISIONAMIENTO DE ENERGÍA POR FUENTE - 2004 (ktep)



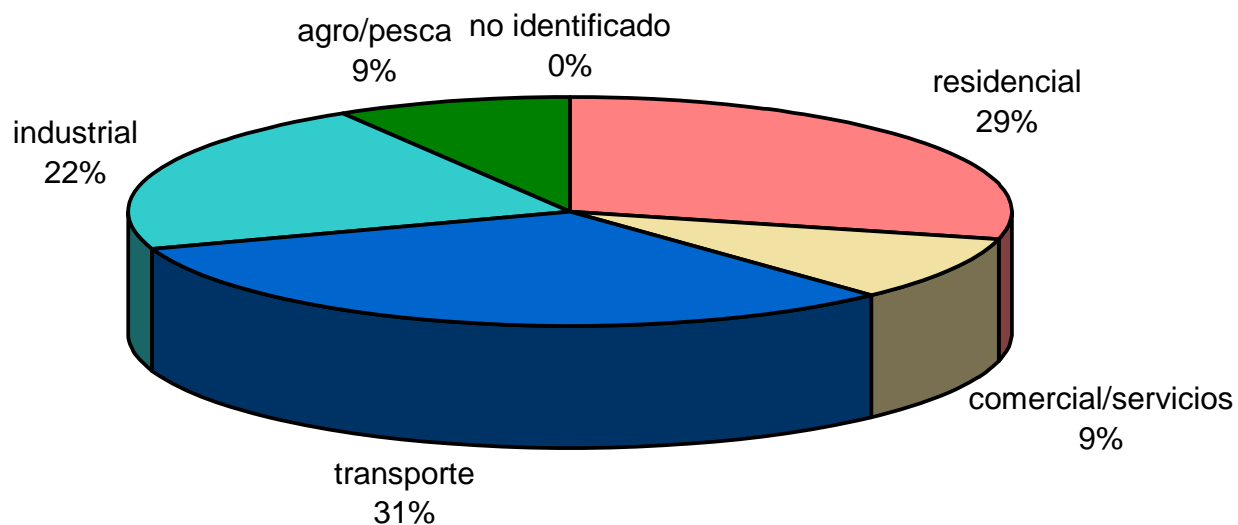
Características del sector energético en Uruguay

ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA POR FUENTE (ktep)



Características del sector energético en Uruguay

ESTRUCTURA DEL CONSUMO POR SECTOR - 2004 (ktep)



Características del sector eléctrico en Uruguay

- Hasta 2006: 75 % capacidad instalada es hidroeléctrica (2030 MW total)
- Sequía prolongada: 2004, 2005, 2006
- 2006: generación térmica 23% importación 35% hidráulico 42%

<u>Demanda Potencia:</u>	máxima 1485 MW
<u>Crecimientos (Energía):</u>	los '90: 4,5 % anual
	2000-2003: -1.6 % anual
	2004: 5 % anual
	2005: 1,5% anual
	2006: 0,2%

Proyecto de Eficiencia Energética

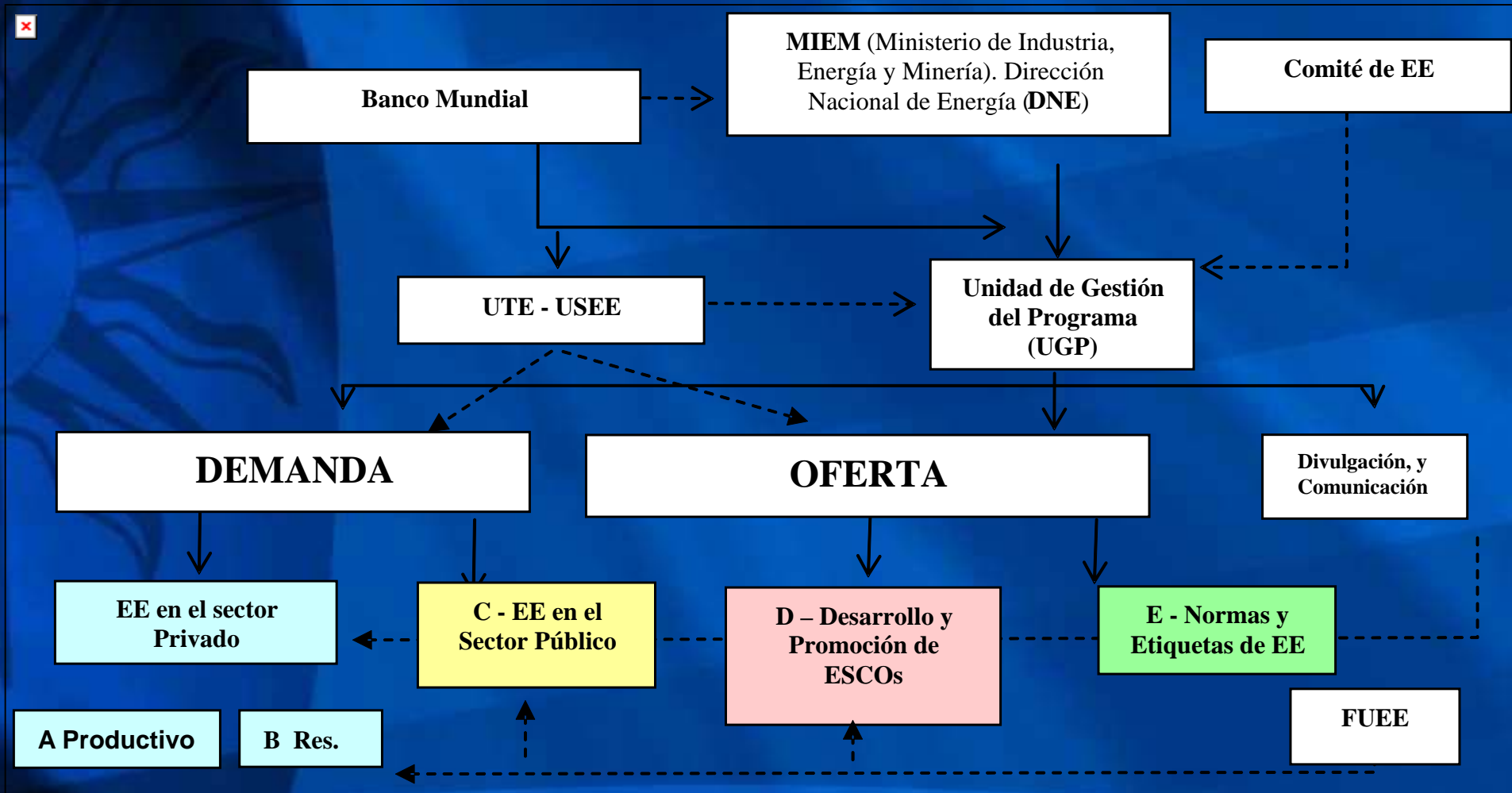
- **El viernes 13 de agosto de 2004 se firmó el Contrato de Donación entre la República Oriental del Uruguay y el Banco Mundial (BIRF), destinado a financiar parcialmente la ejecución del Proyecto de Eficiencia Energética.**
- **El BIRF actúa como administrador de fondos aportados por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM-GEF).**
- **La donación es de 6:875.000 dólares.**
- **El MIEM representa al Uruguay en la firma del contrato**
- **La DNETN tiene a su cargo el gerenciamiento del proyecto**
- **El proyecto tiene dos componente, uno ejecutado por la DNETN y otro por UTE**

Proyecto de Eficiencia Energética

- El objetivo principal del proyecto es aumentar la demanda y la oferta de bienes y servicios de eficiencia energética contribuyendo a:
 - mejorar la eficiencia del uso de la energía
 - reducir la dependencia de la economía uruguaya de la electricidad y los combustibles importados
 - reducir las emisiones del sector energético.

Generar una transformación del mercado de eficiencia energética (cambios en la estructura y en la conducta)

Proyecto de Eficiencia Energética



Líneas de acción

- Plan de Eficiencia energética en organismos públicos
- Iluminación eficiente en sectores residencial, terciario y público
- Eficiencia energética en circuitos de vapor
- Normativa para acondicionamiento térmico de viviendas
- Transformación del mercado de calentamiento de agua
- Promoción de Empresas de Servicios Energéticos
- Promoción de una Cultura del uso Eficiente de la Energía

Iluminación Eficiente

Objetivo:

Generar una transformación del mercado de lámparas que asegure la eficiencia en el uso iluminación, en sectores residencial, terciario y público.

Sector Residencial

Consumo energía eléctrica por hogar

Uso	%	KWh/año	KWh/ día
Calentamiento de agua	32%	844	2,31
Iluminación	14%	361	0,99
Refrigeración	13%	338	0,93
Calefacción	11%	295	0,81
Cocción	7%	185	0,51
Ventilación / Ac.aire	2%	45	0,12
Fuerza Motriz	0%	5	0,01
otros	21%	559	1,53
Total	100%	2632	7,21

Sector Residencial Lámparas en Hogares

Año 2003

	Cantidad	Watts	Energía (KWh/año)	% potencia instalada
incandescentes	6,8	370	257	87%
Fluorescentes	0,7	23	16	5%
LFC	0,6	19	13	4%
Otros	0,04	14	10	3%
Total	8,14	426	296	100%

La potencia de lámpara incandescente más probable es de 60W

Sustituida por LFC de 15W implica un ahorro de 50 KWh/año

Suponiendo en todos los hogares implica un ahorro de 54 GWh/año (13% de la energía importada de Brasil en 2004)

Sector Residencial

Características del mercado de LFC

s11

Potencia (W)	Cantidad de marcas	Máx Precio	Mín Prec	Precio Medio US\$
15	19	7,84	1,2	3,6
Más de 15	3	6,96	1,6	3,8
Menos de 15	2	3,24	2,8	3,02

- **Disparidad en calidad de las lámparas**
- **Mala aceptación de las lámparas LFC**

Sector Residencial Medidas

- 1. Desarrollo de un sistema de etiquetado de lámparas y equipos energéticos**
- 2. Proyecto piloto de transformación de mercado en Ciudad de la Costa**
- 3. Campaña de difusión**

Sector Residencial Sistema de Etiquetado

1. **Contrato con UNIT para la elaboración de normas técnicas para ensayos (incluye lámparas, electrodomésticos, gasodomésticos y normas constructivas)**
2. **Equipamiento de laboratorios para ensayos (Fotometría y calentamiento de agua)**
3. **Diseño del sistema de etiquetado (Acreditación de laboratorios, certificación, etc)**

Sector Residencial

Proyecto piloto en Ciudad de la Costa

(UTE)

1. Testear la aceptación de lámparas LFC de alta calidad y la conveniencia del financiamiento para la empresa eléctrica
2. Evaluación cualitativa para definir campaña de comunicación: qué piensa el consumidor del uso eficiente de la energía?
3. Asociar morosidad, impago con el uso eficiente de la energía
4. Campaña de comunicación y financiamiento a través de la factura

Sector Residencial **Campaña de Difusión**

1. **Página Web: www.eficienciaenergetica.gub.uy**
2. **Acuerdo con municipios:**
 1. **Comunicadores locales: consejeros en eficiencia energética**
 2. **Uso de medios de difusión municipal: TV, Cartelería, etc.**
3. **Programa de divulgación escolar**
 1. **Creación de un Libro para educación Primaria**
 2. **Creación de material audiovisual para uso en escuelas**

Sector Público Alumbrado público

Programa de sustitución de lámparas de alumbrado público

- 173.000 lámparas- 84% Mercurio e incandescentes
- Recambio 56 GWh/año (280 GWh total vida)
- 17,5 millones dólares de ganancia
- Financiamiento a través de USCO de UTE: Lavalleja y Soriano (dificultades para otros)
- Utilización del FDI, Cursos y elaboración de proyectos patrón para financiamiento

Sector Público

Illuminación en edificios públicos

Plan de Ahorro de Energía Eléctrica

1. Creación del Responsable energético
2. Medidas de ahorro: 10% energía en 2006
3. Comisiones de eficiencia energética: elaboración de planes
4. Sustitución de lámparas en edificios públicos Tubos de 40W y 20W por tubos de 36W y 18W

Sustitución en 88 edificios implica ahorro de 14 GWh/año

Relación costo / beneficio de 40%

Sector Terciario

Consumo de Energía eléctrica

Usos	%
Iluminación	31,2
Conservación de alimentos	11,8
Fuerza motriz	10,9
Ventilación/ refrigeración	6,4
Calefacción	6,1
Calentamiento de agua	5,6
Otros	28
Total	100

Consumo del sector es 28% del consumo de energía eléctrica

Sector Terciario

Tipo de lámpara	%
Incandescentes	27
Tubos fluorescentes	42
LFC	1
Mercurio	10
Sodio alta presión	2
Halógenas	9
Dicroicas	4
Neon	2
Otros	3
Total	100

Sector Terciario

- 1. Generación de casos exitosos**
 - 1. Hospitales**
 - 2. Centros comerciales**
 - 3. Variadores de flujo**
 - 4. Semáforos**
- 2. Fondo Eficiencia Energética: fideicomiso para otorgar avales a proyectos de Eficiencia energética (Industria, comercio, servicio, etc)**

FONDO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Monto previsto para aval de proyectos: 1,975 MMUSD
- Monto contingente (Auditorías preliminares): 0,5 MMUSD
- Esquema: el fondo opera como garantía ante las instituciones financieras.



FONDO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

➤ Se finalizó el análisis del sistema financiero y se propuso un diseño básico para el fondo.

Acciones futuras

Enmienda contrato de donación

Disponibilidad del fondo

➤ Se estima que estará disponible en el transcurso del segundo semestre de 2007.

Capacitación a profesionales y ESCOS

➤ **CURSOS PREVISTOS**

- **Iluminación Eficiente**
- **Manejo Eficiente de circuitos de Vapor**
- **Acondicionamiento Térmico**
- **Curso para ESCOs**



Muchas gracias

Ec. Rafael Laureiro
Gerente

Proyecto de Eficiencia Energética
Dirección Nacional de Energía
Ministerio de Industria, Energía y Minería
Mercedes 1041 piso 2.
Montevideo. Uruguay.
Rafael.laureiro@dne.miem.gub.uy