



GESTION INTEGRAL DE LA ENERGIA EN EL SECTOR INDUSTRIAL

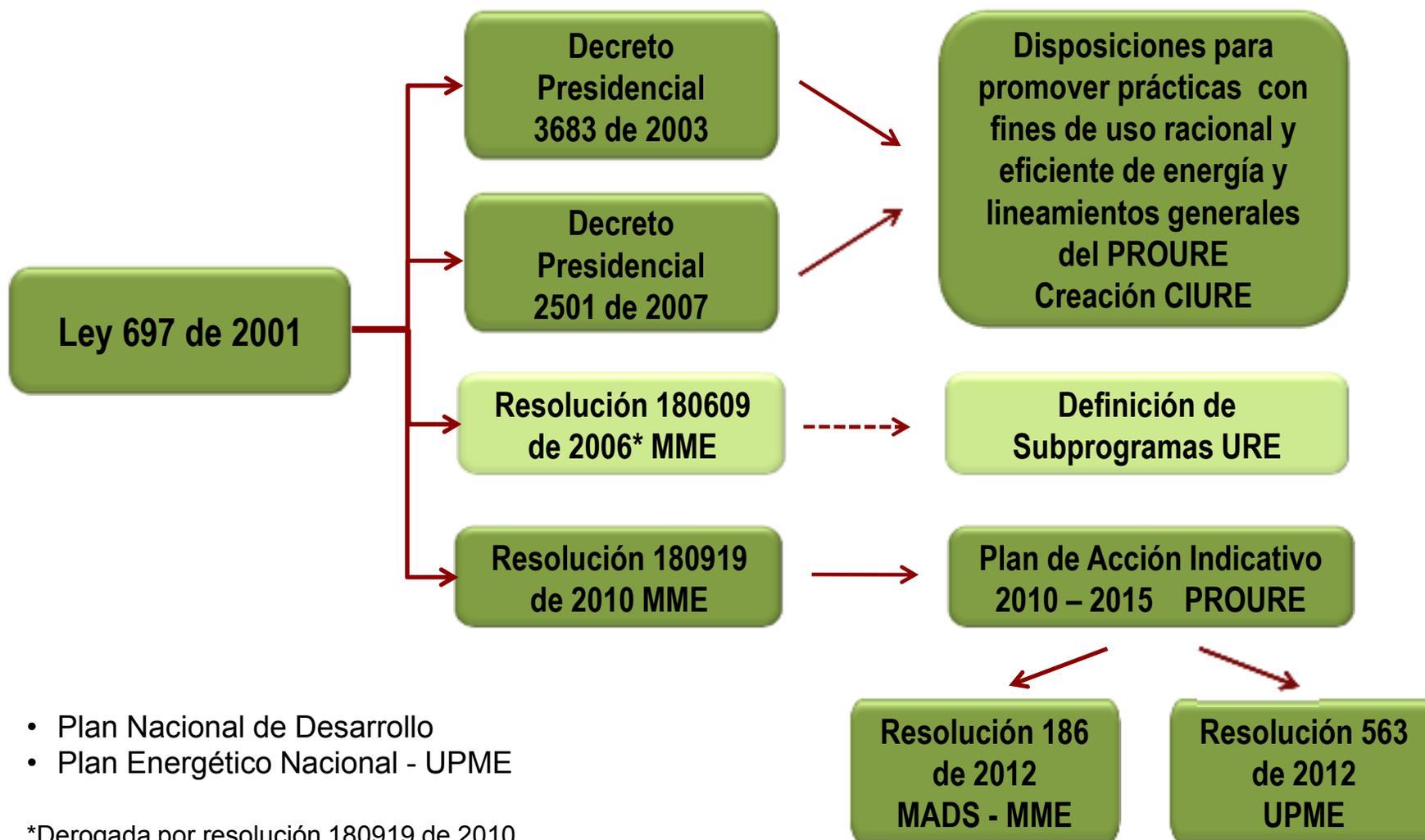
Abril 23 de 2013 – La Paz, Bolivia



MinMinas
Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

Marco de política y normatividad para eficiencia energética



- Plan Nacional de Desarrollo
- Plan Energético Nacional - UPME

*Derogada por resolución 180919 de 2010

Potenciales y Metas de Ahorro a 2015:

Sector	Electricidad (GWh/año)		Otros energéticos (Tcal/año)	
	Potencial %	Meta %	Potencial %	Meta %
A nivel nacional	20,3	14,75	N/D	2,1
Residencial	10,6	8,66	N/D	0,55
Industrial	5,3	3,43	N/D	0,25
Comercial, público y servicios	4,4	2,66	N/D	N/D
Transporte	N/A	N/A	0,44**	0,33
			1,06***	0,96

** Potencial estimado con base en reconversión tecnológica

*** Potencial estimado con base en buenas prácticas de conducción

El 14,75% de ahorro en electricidad representa el 2.26% del consumo final total en 2015. Igualmente, el 2,1 de ahorro de otros energéticos representa el 1.8% del consumo final total en 2015.

Participación de las FNCE		
	En el SIN	En ZNI
2015	3,5% ⁺	20% ⁺⁺

+1.5% de capacidad actual instalada (biomasa, pequeñas centrales hidroeléctricas y parque eólico Jepirachi), más 2% adicional

++ 8% de capacidad actual instalada (Pequeñas Centrales Hidroeléctricas y Sistemas solares) más 12% adicional

Subprogramas Estratégicos

SPE-1 Fortalecimiento institucional

SPE-2 Educación, I+D+i y Gestión de conocimiento

SPE-3 Estrategia financiera e impulso al mercado

SPE-4 Protección al consumidor y derecho a la información

SPE-5 Gestión y seguimiento de metas e indicadores

SPE-6 Promoción del uso de Fuentes No Convencionales de Energía

Subprogramas Prioritarios

Residencial

Iluminación
 Refrigeración
 Hornillas
 Edificaciones

Industrial

Fuerza motriz
 Iluminación
 Calderas
 Combustión
 Cogeneración
Gestión energética
 PYMES
 Cadena de frío

Comercial, Público
 y Servicios

Iluminación
 Refrigeración
 Aire acondicionado
 Edificaciones
 Alumbrado Público

Transporte

Reconversión
 tecnológica
 Modos de
 transporte
 Buenas prácticas

DISEÑO DE ESQUEMAS FINANCIEROS - UPME

13 esquemas diseñados:

- *ESCOs*
- *Financiación por Terceros*
- *Estructura Línea de Créditos Preferenciales*
- *Otros.....*

• Identificación de fuentes internacionales de recursos financieros

INCENTIVOS TRIBUTARIOS

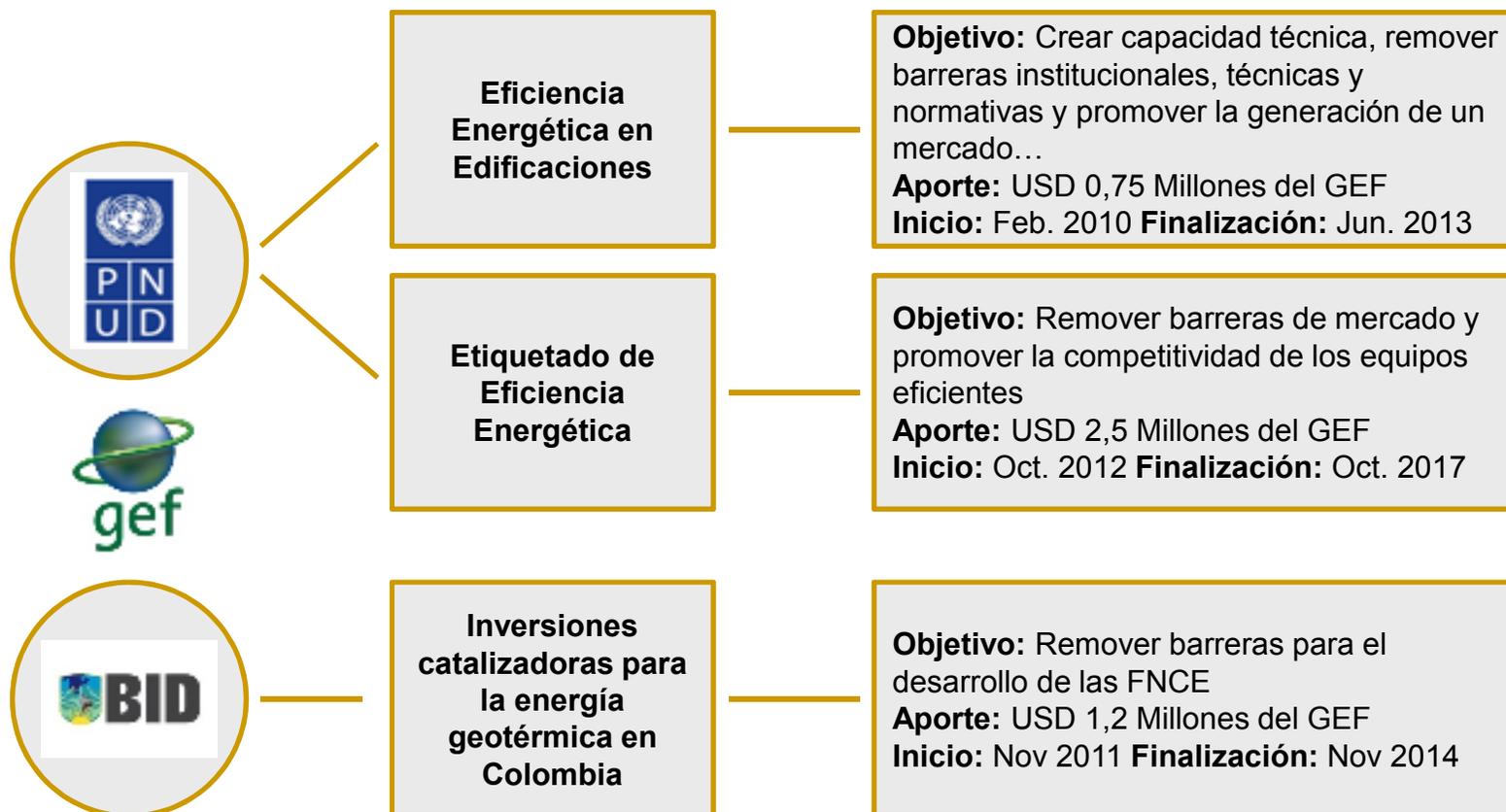
- Exclusión de IVA
- Deducción de renta líquida



Fuente. UPME – 2011/2012

FONDOS DE COFINANCIACION

Cooperación Técnica Internacional no Reembolsable





Programa estratégico SGIE

“Programa estratégico para la innovación en la gestión empresarial, mediante la asimilación, difusión y generación de nuevos conocimientos en gestión energética y nuevas tecnologías e implementación del Sistema de Gestión Integral de la Energía en empresas de cinco regiones del país”



Inicio: 2009
Finalización: 2013

Presupuesto: \$2000 millones COP



Programa estratégico SGIE

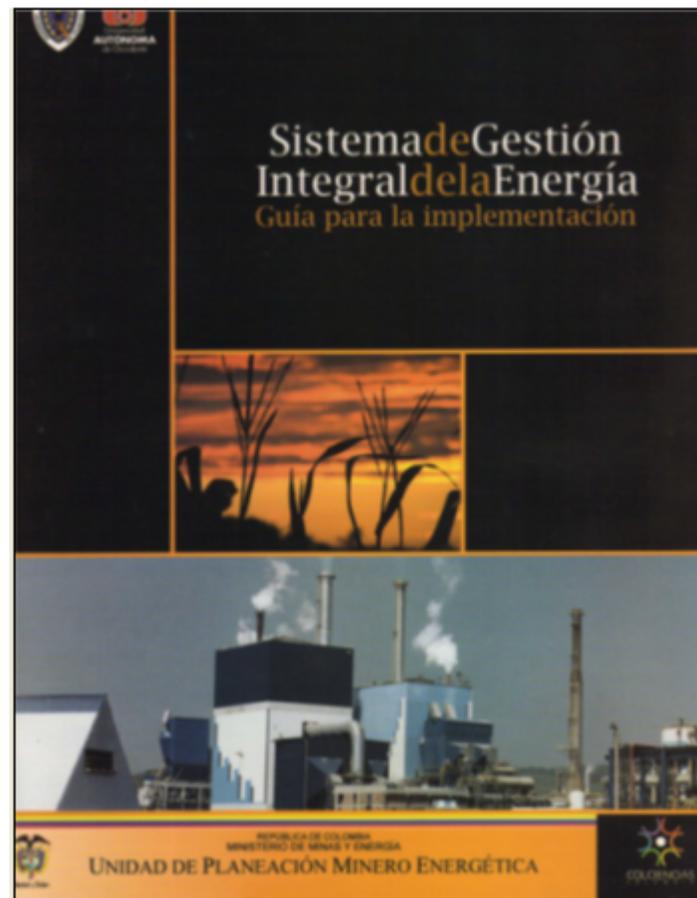
Guía para la Implementación 2008



Libertad y Orden
UPME



Fue presentada a ICONTEC y constituyó el punto de partida para proponer la elaboración de la norma de gestión energética y conformar el Comité de Normalización 228



Fuente: UPME



Programa estratégico SGIE

Experiencias - Sector Industrial:

Ejemplos aplicados de GIE y % de Ahorro de Energía

CERREJÓN (PUERTO BOLIVAR)

1. Identificación y evaluación del impacto de las variables operacionales de control sobre el consumo de energía eléctrica.
2. Identificación y evaluación de un potencial de reducción de los gastos de energía eléctrica en un 5,1%
3. Diseño de un plan de mejoras para la implementación de un sistema de gestión energética.



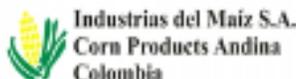
CANNON

1. Reducción del 16% del consumo de gas natural en procesos de generación de vapor.
2. Incremento en la eficiencia de la combustión al 82% y aumento de la capacidad de generación de vapor mediante medidas operacionales.
3. Identificación de potenciales de ahorro energéticos del 24% del consumo de gas natural.



INDUSTRIAS DEL MAIZ

El sistema de gestión abarcó 15 áreas productivas e involucró la reducción de agua, vapor, gas y energía eléctrica. Se identificaron 143 medidas de baja y media inversión que representan 651 millones de pesos anuales. En los primeros seis meses los resultados superaron en 4% las metas de ahorro identificadas, lo que significó un record histórico en la reducción de índices de consumo de esa planta en su grupo., recibiendo reconocimiento a nivel corporativo.



GRASAS

1. Corrección de la diferencia de registros entre los medidores de áreas críticas y el medidor de energía global de la planta. La diferencia se redujo en un 17% con respecto al estado inicial.
3. Estructuración de un sistema de Gestión Energética (SGE) basado en la norma MSE 2000. Como resultado, el consumo de energía No asociado a la producción se redujo en un 7,2 y 7,75% para energía eléctrica y vapor respectivamente.



CERVECERÍA AGUILA S.A.

1. Modificación de la caldera acuatubular No.2 de la empresa para evitar el sobrecalentamiento de vapor producido a proceso.
2. Recuperación de la energía perdida en el sobrecalentamiento de vapor equivalente al 15% del consumo de gas de la caldera. Incremento del indicador de toneladas de vapor producidas por metros cúbicos de gas consumido en 17%



ALMACENES OLIMPICAS

Implementación del sistema de gestión en un superalmacen de cadena basado en la norma ANSI MSE 2000. Se obtuvo una reducción de la energía eléctrica no asociada a la producción cuantificada del 10% del consumo total. Los resultados se evalúan mes a mes y se mantienen luego de entregado el servicio hace mas de 6 meses.





Programa estratégico SGIE

FINANCIADORES



Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias
República de Colombia



COFINANCIADORES



EJECUTORES



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ



Universidad
Pontificia
Bolívariana



UA Universidad
del Atlántico

COEJECUTORES REGIONALES - BOGOTÁ -



ESCUELA
COLOMBIANA
DE INGENIERÍA
JULIO GARAVITO



UNIVERSIDAD
DE LA SALLE
Educare, Formar, Dotar y servir
Nuestro compromiso
de Alta Calidad

Componentes del programa



Principales resultados

Proyecto 1: Formación y Capacitación

- ✓ Diplomado en Gestión Energética Avanzada: 244 asistentes certificados
- ✓ Curso Gestores Energéticos: 166 asistentes certificados
- ✓ Auditores internos NTC- ISO-50001: 135 certificados



Diplomado gestión energética avanzada – Bogotá. Fuente: UNAL

- ✓ Formación de docentes en el área SGIE en las 15 universidades coejecutoras.
- ✓ Implementación de Líneas de Investigación y Especializaciones (en curso)



Programa estratégico SGIE

Principales Resultados

Proyecto 2: Sensibilización de Empresarios e Instalación del Modelo GIE

Empresas participantes: 58 (precaracterización o caracterización energética)

Proyecto 3: Sistema de Información

- ✓ Desarrollo de Herramientas Pedagógicas para Difusión del Sistema SGIE
- ✓ Sinergia Universidad – Industria para el Desarrollo de Capacidades I+D+i
- ✓ Diseño de un sistema de información en GIE (en elaboración)



Programa estratégico SGIE

Principales Resultados

AÑO	EMPRESA	RESULTADOS
2007	BIOFILM	La operación del SGIE obtuvo ahorros de energía eléctrica de 5.100 MWh/año, equivalente a 306.000 USD/año sin cambios tecnológicos.
2007	FRAGRAVE	La implementación del SGIE, generó ahorros de 3.300 MWh/año equivalentes a 200.000 USD/año, sin cambio tecnológico.
2007	CERREJON	El MGIE identificó Potencial de Ahorro en energía eléctrica de 10.501 MWh/año, equivalentes a 630.000 USD /año, 5.195 Ton de CO ₂ /año y al 4,3% del consumo, sin cambios tecnológico
2009	CEMENTOS ARGOS - YUMBO	La implementación del SGIE, obtuvo ahorros de 5.358 MWh/año, equivalentes a 4,6% del consumo y 2.679 Ton de CO ₂ /año. Sin cambios tecnológicos.
2010	ECOPETROL S.A.	<p>El MGIE identificó potenciales de ahorro en energía eléctrica en un sector del Poliducto de Refinación de 11 GWh/año, (14 % del consumo promedio).</p> <p>En el área de servicio de vapor para procesos de refinación, se identificó un ahorro equivalente al 35% del consumo promedio.</p>

ISO 50001



Comité 242

Participación de la UPME

Febrero de 2009. Segunda Reunión, Rio de Janeiro.
Primer borrador de la norma CD ISO 50001

NTC ISO 50001



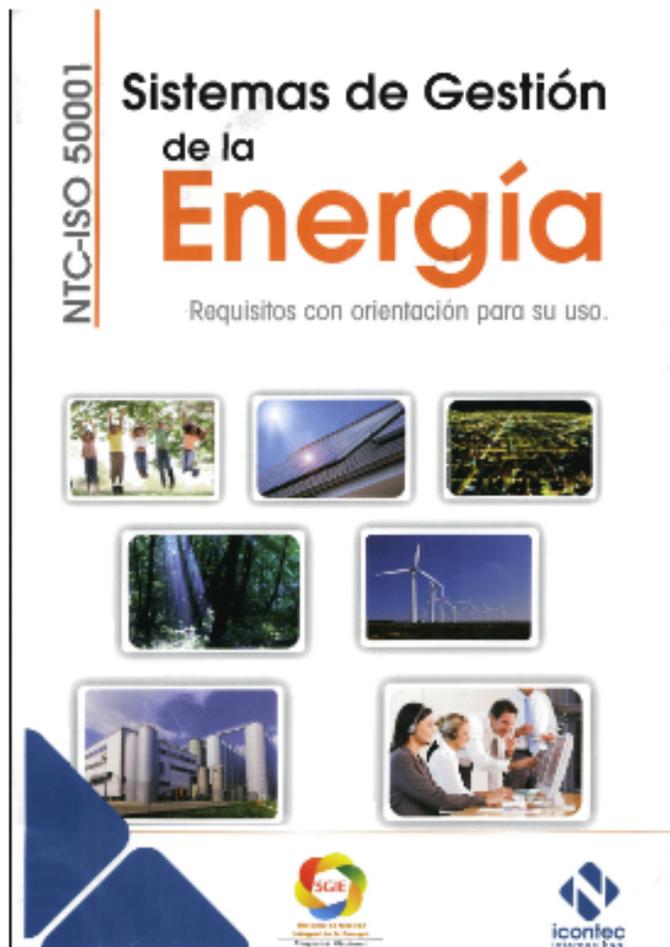
GTC 50001
Comité 228

Participación de la UPME

Presidencia del Comité 228

Asistencia a las sesiones del Comité 228 con el fin de contribuir a la elaboración de la Guía y de la Norma

Programa estratégico SGIE



Actualmente el Comité trabaja en la adaptación de las siguientes normas

- NTC ISO 50002 – Auditorías Energéticas.
- NTC ISO 50003 - Auditoría del SGE y competencias del auditor.
- NTC ISO 50004 - Guía de implementación, mantenimiento y mejoramiento de un SGE.
- NTC ISO 50006 - Línea base energética (LBE) e Indicadores de Desempeño Energético (IDE) – Guía y principios generales.
- NTC ISO 50015 - Medición y verificación del desempeño energético de una organización - Principios generales y directrices.



GRACIAS

www.upme.gov.co

www.si3ea.gov.co

omar.baez@upme.gov.co