EFICIENCIA ENERGÉTICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: AVANCES Y DESAFÍOS DEL ÚLTIMO QUINQUENIO

NACIONES UNIDAS

CEPAL

cooperación alemana
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Documento de proyecto

Eficiencia energética en América Latina y el Caribe: avances y desafíos del último quinquenio

Claudio Carpio
Manlio F. Coviello

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

El presente documento fue elaborado por Claudio Carpio, consultor de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la CEPAL, con la colaboración y bajo la supervisión de Manlio F. Coviello, Jefe de la Unidad de Recursos Naturales y Energía de la CEPAL.

Se agradecen las contribuciones de Hugo Altomonte, Director de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la CEPAL, y de los funcionarios de los gobiernos de la región y los consultores internacionales que apoyaron la investigación.

El documento fue preparado para el cuarto Diálogo Político Regional en Eficiencia Energética, celebrado en noviembre de 2013, en México, D.F. y organizado por la CEPAL en conjunto con el Gobierno de México gracias a la contribución del Ministerio Federal para el Desarrollo Económico de Alemania (BMZ) y la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ).

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la organización.

LC/W.562
Copyright © Naciones Unidas, noviembre de 2013. Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

Índice

Resumen 11

Introducción 19
A. Avances recientes en el marco político, normativo e institucional 19
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 20
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 20
D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha 20
E. Barreras 20
F. Lecciones aprendidas 21

I. Argentina 23
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 23
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 28
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 31
D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha 32
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 37
F. Lecciones aprendidas 37

II. Barbados 39
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 39
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 40
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 43
D. Programas de eficiencia energética al presente 44
E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 46
F. Lecciones aprendidas 46

III. Belice 47
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 47
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 50
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 50
D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha 51
E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 51

F. Lecciones aprendidas 53

IV. Estado Plurinacional de Bolivia 55
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 55
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 58
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 63
D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha 67
E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 70
F. Lecciones aprendidas 70

V. Brasil 73
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 73
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 75
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 83
D. Programas y resultados de eficiencia energética hasta la fecha 86
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 87
F. Lecciones aprendidas 88

VI. Chile 91
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 91
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 93
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 95
D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha 97
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 100
F. Lecciones aprendidas 101

VII. Colombia 105
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 105
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 107
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 113
D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha 117
E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 119
F. Lecciones aprendidas 119

VIII. Costa Rica 121
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 121
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 122
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 128
D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha 131
E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 132
F. Lecciones aprendidas 133

IX. Cuba 135
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 135
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 139
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 142
D. Programas y resultados de eficiencia energética hasta la fecha 142

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 144
F. Lecciones aprendidas 145

X. Ecuador 147
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 147
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 150
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 153
D. Programas y resultados de eficiencia energética hasta la fecha 156
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 160
F. Lecciones aprendidas 160

XI. El Salvador 161
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 161
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 164
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 166
D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha 167
E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 167
F. Lecciones aprendidas 169

XII. Granada 171
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 171
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 175
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 177
D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha 177
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 181
F. Lecciones aprendidas 181

XIII. Guatemala 183
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 183
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 187
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 189
D. Programas y resultados en eficiencia energética hasta la fecha 193
E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 195
F. Lecciones aprendidas 196

XIV. Guyana 197
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 197
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 201
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 202
D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha 203
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 206
F. Lecciones aprendidas 206

XV. Haití 209
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 209
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 212
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 212

D. Programas de eficiencia energética hasta la fecha 214
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 215
F. Lecciones aprendidas 215

XVI. Honduras 217
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 217
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 218
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 222
D. Programas y resultados de eficiencia energética hasta la fecha 225
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 227
F. Lecciones aprendidas 228

XVII. Jamaica 229
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 229
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 234
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 235
D. Resultados de los programas de eficiencia energética (2009 hasta la fecha) 235
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 237
F. Lecciones aprendidas 238

XVIII. México 239
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 239
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 240
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 244
D. Programas de eficiencia energética y resultados hasta la fecha 247
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 255
F. Lecciones aprendidas 257

XIX. Nicaragua 259
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 259
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 260
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 262
D. Programas y resultados de eficiencia energética hasta la fecha 263
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 267
F. Lecciones aprendidas 267

XX. Panamá 269
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 269
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 274
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 277
D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha 280
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 281
F. Lecciones aprendidas 282

XXI. Paraguay 285
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 285
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 289

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética ... 292
D. Programas de eficiencia energética y resultados hasta la fecha ... 292
E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética ... 293
F. Lecciones aprendidas ... 294

XXII. Perú ... 295
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 ... 295
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo ... 298
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética ... 302
D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha ... 303
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética ... 308
F. Lecciones aprendidas ... 309

XXIII. República Dominicana ... 311
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 ... 311
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo ... 317
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética ... 321
D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha ... 323
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética ... 324
F. Lecciones aprendidas ... 324

XXIV. Suriname ... 325
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 ... 325
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo ... 328
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética ... 329
D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha ... 331
E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética ... 331
F. Lecciones aprendidas ... 331

XXV. Trinidad y Tabago ... 333
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 ... 333
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo ... 334
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética ... 336
D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha ... 336
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética ... 336
F. Lecciones aprendidas ... 337

XXVI. Uruguay ... 339
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 ... 339
B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo ... 345
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética ... 346
D. Programas de eficiencia energética y resultados hasta la fecha ... 347
E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética en el Uruguay ... 350
F. Lecciones aprendidas ... 351

XXVII. República Bolivariana de Venezuela ... 353
A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013 ... 353

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo 354
C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética 359
D. Programas y resultados de eficiencia energética hasta la fecha 361
E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética 362
F. Lecciones aprendidas 362

Anexo 365

Anexo 1 Argentina 367

Anexo 2 Chile 369

Anexo 3 Cuba 373

Anexo 4 Guatemala 375

Anexo 5 Honduras 377

Anexo 6 Nicaragua 379

Anexo 7 Panamá 381

Anexo 8 República Dominicana 385

Anexo 9 Uruguay 387

Anexo 10 República Bolivariana de Venezuela 389

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1 SITUACIÓN DE NORMAS 26
CUADRO 2 PRESUPUESTO DE LOS MECANISMOS INSTITUCIONALES 64
CUADRO 3 PRESUPUESTO ANUAL PARA INVERSIONES A 2011 (INCLUSIVE) 78
CUADRO 4 CONDICIONES FINANCIERAS DE LA LÍNEA 115
CUADRO 5 AVANCES DEL DESARROLLO DE NORMAS 132
CUADRO 6 POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL 172
CUADRO 7 DEMANDAS DE ILUMINACIÓN Y AHORROS POR EDIFICIO 178
CUADRO 8 CORRESPONDENCIA ENTRE LA NORMA NACIONAL Y SU REFERENCIA A NIVEL INTERNACIONAL 195
CUADRO 9 DATOS ENERGÉTICOS DE HAITÍ, INFORMACIÓN ENERGÉTICA, 2011 210
CUADRO 10 EVALUACIÓN DE RESULTADOS A JULIO DE 2010 304
CUADRO A.1 COSTO Y FINANCIAMIENTO 386
CUADRO A.2 DECRETOS, LEYES Y RESOLUCIONES 387

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 PROYECCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ALUMBRADO PÚBLICO CON PROGRAMA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 34
GRÁFICO 2 USO FINAL DE LA ENERGÍA EN BELICE, 2009 49
GRÁFICO 3 REDUCCIÓN DEL GASTO EN SUBSIDIO DE GLP CON LA INTRODUCCIÓN DE COCINAS ELÉCTRICAS DE INDUCCIÓN 157
GRÁFICO 4 DEMANDAS DE ILUMINACIÓN Y AHORROS POR EDIFICIO 178
GRÁFICO 5 AHORROS ENERGÉTICOS POR EDIFICIO 179

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA 1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES, 2011 25
DIAGRAMA 2 ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INDUSTRIAS 25
DIAGRAMA 3 CICLO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA EL SECTOR PÚBLICO, EN EL MARCO DEL PROGRAMA ENERGÍA SOSTENIBLE PARA BARBADOS 40
DIAGRAMA 4 ESQUEMA INSTITUCIONAL DEL ÁREA ENERGÍA 40
DIAGRAMA 5 MARCO INSTITUCIONAL DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA 93
DIAGRAMA 6 ESTRUCTURA DEL MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA, 2012 109
DIAGRAMA 7 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA, DIRECCIÓN SECTORIAL DE ENERGÍA .. 124
DIAGRAMA 8 ÁREA TÉCNICA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 163
DIAGRAMA 9 OFICINA NACIONAL DE ENERGÍA SOSTENIBLE 172
DIAGRAMA 10 UNIDAD NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 174
DIAGRAMA 11 ESQUEMA INSTITUCIONAL DEL ÁREA ENERGÉTICA EN GUYANA 201
DIAGRAMA 12 MARCO INSTITUCIONAL DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA 231
DIAGRAMA 13 ESTRUCTURA BÁSICA 232
DIAGRAMA 14 ESQUEMA SECTOR ENERGÉTICO 327
DIAGRAMA 15 ORGANIGRAMA DEL PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 342

Resumen

El presente documento tiene como objetivo analizar la evolución de los programas y acciones nacionales relacionadas a la promoción y desarrollo de la eficiencia energética en los 27 países de América Latina y el Caribe miembros de la Organización Latinoamericana de la Energía (OLADE), entre los años 2008 y 2013.El nuevo estudio se basó en la versión inicial —elaborada por CEPAL y OLADE entre julio de 2008 y julio de 2009[1]— considerando los avances del tema en un período aproximado entre 4 y 5 años, lapso suficiente para la conveniencia de una actualización, tanto de la situación como de las perspectivas, avances y desafíos de la problemática de la eficiencia energética en la Región.

Para cada país la actualización se enfocó en determinar los siguientes aspectos de los "Programas Nacionales de eficiencia energética" y las actividades que realizan los países:

- los avances en el marco político, normativo e institucional en el período citado;
- los nuevos actores–clave de la eficiencia energética y su rol efectivo; si correspondiera;
- los recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética;
- los programas y sus resultados (cuando conocidos y determinados), desde 2008 hasta la fecha;
- las barreras que continúan vigentes, tanto generales como específicas de cada país, si es el caso y
- las lecciones aprendidas (previas y nuevas del período bajo análisis) en el desarrollo de los programas y/o actividades nacionales en eficiencia energética.

En términos generales, es posible afirmar que se percibe una clara mejora en la atención y dedicación de la mayoría de los países acerca de la problemática de la eficiencia energética. Buena parte de esto se debe al convencimiento de que el cambio climático es una realidad y que una de las formas más eficaces para contribuir a la mitigación de sus efectos es aplicar políticas costo–efectivas de eficiencia energética.

En lo referente a evaluar los avances en el marco político, normativo e institucional en el período 2008–2013, se puede aseverar que en el plazo temporal bajo análisis han existido mejoras evidentes en la mayor parte de los países, con matices.

[1] Documento CEPAL LC/W.280: 'Situación y Perspectiva de la Eficiencia Energética en América Latina y el Caribe, Octubre 2009.

Se puede mencionar, por ejemplo, la publicación oficial de leyes relacionadas a la eficiencia energética en Uruguay (2009), en este caso incluyendo una ley que conforma un Fideicomiso para financiamiento de proyectos de eficiencia energética; en la República Bolivariana de Venezuela (2011), en Panamá (2012), Decretos Supremos reglamentando la Ley de Eficiencia Energética (Perú, 2007) y preparación de anteproyectos de ley en varios más (Guatemala, El Salvador, Nicaragua, República Dominicana, Granada).

Estas nuevas leyes y/o anteproyectos de ley se agregan a la existencia de una Ley de URE en Costa Rica, la más antigua de las vigentes (1994), una Ley de Eficiencia Energética en Brasil (2001, producto de una severa crisis de oferta energética) y otra en Colombia (Ley URE 697 de 2001).

En el período bajo análisis se verificó, entonces, una consolidación de los actores institucionales dedicados a la eficiencia energética y la creación, en algunos casos, de nuevos: (Viceministerio de Desarrollo Energético a cargo de la EE (Bolivia, 2007), Red Boliviana de Eficiencia Energética (abril de 2013), Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (la República Bolivariana de Venezuela, fines de 2009), Agencia Chilena de Eficiencia Energética (2010), Oficina Nacional para el Uso Racional de la Energía en Cuba, Consejo Colombiano de Eficiencia Energética (sector privado, Colombia, 2010), Ministerio de Ambiente, Energía y Mares (MINAEM), (Costa Rica, agosto 2012), Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energía Renovable (INER) (Ecuador, 2012), y finalmente el relanzamiento de la CONUEE en México (2012).

El análisis de los 27 países muestra que existen divergencias (naturales, en la medida de la singularidad de cada país) en los marcos regulatorios que tienen relación con la eficiencia energética, y en consecuencia no se pueden establecer de manera sencilla “comunes denominadores” para la Región en esta temática.

Sin embargo en la mayoría de ellos se verifica la tendencia a instalar (o fortalecer en caso de que ya existan) programas nacionales de eficiencia energética, dándole el sustento legal y normativo que soporte las decisiones políticas de los gobiernos en esta materia.

El análisis de los actores–clave de la eficiencia energética y su rol efectivo y su evolución entre 2008 y 2013, revela que en la mayoría de los países las actividades, proyectos y programas vinculados a la promoción y desarrollo de la eficiencia energética continúan hallándose en el ámbito público, bajo la dirección de ministerios, comisiones nacionales y/o secretarías o direcciones de energía, con distinto grado de visibilidad y peso específico según el país. Con la excepción de Chile, no se han creado en el período instituciones del tipo “Agencia de Eficiencia Energética”, si bien hay varias ideas en evaluación en más países (Ej. Colombia, Granada, Perú, Trinidad y Tabago, Jamaica, todos ellos con intención de crear una Unidad de Eficiencia Energética —o similar— por ley).

Al igual que en las conclusiones del estudio original, aún se verifican pocos casos donde las empresas distribuidoras de energía promuevan la eficiencia energética entre sus clientes y, cuando lo hacen, apuntan a la disminución de la demanda “en punta” para mitigar problemas puntuales de suministro; asimismo, son pocas las empresas de este tipo que efectivamente hagan gestión de la demanda de una manera sistemática.

En síntesis, la amplia gama y la capacidad efectiva de actores públicos y privados relacionados a la promoción y desarrollo de programas de eficiencia energética en países de la Región es función de cuatro variables principales: a) apoyo político de los gobiernos, b) continuidad en el esfuerzo y en las estructuras que atienden el tema, c) capacidad de acceder a financiamiento y d) capacidad de informar acerca de “qué se puede hacer” en cada sector de consumo para desarrollar acciones de eficiencia energética.

En materia de recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética, en la mayoría de los países gran parte de los fondos aplicados a la promoción y desarrollo de la eficiencia energética proviene principalmente de los presupuestos nacionales, lo que supone –con la excepción de los países que tienen una política muy activa en eficiencia energética– importantes limitaciones en su cometido.

Se registra aún una elevada participación de los organismos multilaterales en el aporte de fondos destinados a préstamos y/u operaciones de cooperación técnica dirigidas a proyectos o programas de eficiencia energética, así como aportes menores de fondos (principalmente de origen europeo) creados "ad hoc" para proyectos puntuales. Esta proliferación de donantes no tiene una supervisión global y esto suele traer aparejados potenciales solapes en las intervenciones.

Sin embargo, en el nuevo período bajo análisis para actualizar el documento se ha podido verificar un incremento muy significativo de distintas maneras de aumentar los fondos disponibles para eficiencia energética, muchas veces derivado esto de la necesidad de cumplir objetivos ambientales relacionados a la mitigación del cambio climático. Por ejemplo, en Bolivia se intenta diseñar un Fondo Boliviano de Eficiencia Energética; en Uruguay se ha creado el Fideicomiso Uruguayo para Desarrollo de la Eficiencia Energética (FUDAEE); en Argentina se intenta crear un Fondo para desarrollo de proyectos de eficiencia energética en el marco de una asistencia del GEF/BM, etc.

Se han multiplicado las instituciones financieras, tanto públicas como privadas, aunque éstas en menor proporción, que tienen líneas de apoyo para la evaluación e implementación —en caso de demostrar rentabilidad— de proyectos de eficiencia energética.

Otra de las tareas de la actualización del estudio fue analizar la evolución de los resultados de los programas de eficiencia energética desde 2008 hasta la fecha. La profundidad de la evaluación de estos resultados en cada uno de los países, estuvo dada en función de la cantidad y calidad de la información disponible, la cual no resulta aún satisfactoria en cuanto a su certeza para sacar conclusiones determinantes acerca de si un programa nacional va por buen camino o no alcanza las metas y se deben implementar correcciones.

Del análisis de la información, es posible afirmar que la calidad de las estadísticas e indicadores de desempeño que permiten cuantificar resultados de los programas nacionales de eficiencia energética continúa siendo, a la fecha, insuficiente.

Sin embargo, para superar esta carencia, CEPAL está trabajando en el tema de los indicadores de eficiencia energética en el ámbito del programa regional BIEE (Base de Indicadores de Eficiencia Energética para América Latina y el Caribe), siguiendo el proceso técnico–político y la lógica de funcionamiento del programa ODYSSEE de la Comisión Europea[2], con la expectativa de generar un conjunto de indicadores específicos que permitan determinar la evolución de los programas nacionales de eficiencia energética, analizar los resultados y —como consecuencia— tomar las decisiones de política que correspondan.

El programa BIEE fue lanzado por CEPAL —en coordinación con OLADE— en 2011; esto fue posible gracias a la contribución de la Agencia de Cooperación Alemana GIZ y el apoyo técnico de la Agencia Francesa para la Energía y el Ambiente (ADEME), en el marco de la IPEEC (International Partnership for Energy Efficiency Cooperation). En la actualidad, 11 países de la Región[3] integran el programa BIEE, el que —para 2014— tiene planeado ampliarse a otros países de la Región.

En cuanto a las barreras que dificultan el desarrollo sistemático de actividades y programas de eficiencia energética en la Región, las conclusiones de la actualización del documento originalmente denominado "Situación y Perspectivas de la eficiencia energética en América Latina y el Caribe" son las siguientes[4]:

- Sigue siendo una variable crítica en varios países, —aunque se nota una mejora desde el estudio previo al presente—, la falta de continuidad de las instituciones relacionadas a la promoción y desarrollo de la eficiencia energética —o más específicamente, de sectores

[2] Más información sobre el programa ODYSSEE en : http://www.odyssee-indicators.org/.
[3] Argentina, Bolivia, Brasil, Costa Rica, Chile, El Salvador, Guatemala, México, Panamá, Paraguay y Uruguay.
[4] La lista no pretende agotarse con las barreras mencionadas; las mismas no aparecen por orden de importancia.

específicos dentro de ellas. Esto suele traer como consecuencia, en dichos casos, la salida del personal especializado en el tema.

- En algunos países, el sector encargado de promover y desarrollar la eficiencia energética tiene un perfil muy bajo, una ubicación poco visible en el organigrama de los ministerios y/o secretarías que administran los temas energéticos, con el consiguiente escaso éxito en la promoción de programas de eficiencia energética y su consecuente baja incidencia en la variación —positiva— de la intensidad energética.
- En algunos países se asigna más importancia institucional a los sectores relacionados al medio ambiente / cambio climático, considerando la eficiencia energética como un mero apéndice de las políticas ambientales (caso del concepto "producción más limpia y ecoeficiencia"). En esos países, las estructuras que promueven la EE suelen estar subsumidas en programas de orientación y alcance ambiental.
- Continúa habiendo, a nivel masivo, insuficiente conocimiento —en todos los estratos sociales— acerca de qué acciones pueden realizarse, qué beneficio económico se obtendría y qué tecnologías podrían aplicarse para mejorar el uso de la energía, en especial en el sector residencial (con la excepción de la ya clásica sustitución de focos incandescentes por LFCs), en el sector de la PyME, tanto comercial como industrial y en el sector servicios públicos (hospitales, escuelas, edificios municipales, etc.).
- En algunos países la disponibilidad (penetración) de tecnologías superadoras en cuanto a ahorro energético se ve dificultada por una cuestión de precios poco accesibles a la mayoría de la población.
- Continúan siendo insuficientes las regulaciones efectivas para inducir acciones y proyectos de eficiencia energética. Si bien algunos países ya tienen leyes orientadas a la promoción y desarrollo de la EE, en algunos casos no están reglamentadas, por lo que no tienen aplicación concreta todavía. Como se dijo en las conclusiones del estudio anterior (2008), la mera existencia de una Ley de EE no garantiza un efectivo desarrollo de este tipo de iniciativas.
- En algunos países las tarifas de la energía no representan adecuadamente el costo de ponerla a disposición en el mercado, por la existencia de subsidios, sean estos implícitos o explícitos; esta situación atenta contra la rentabilidad de los proyectos de EE, aumentando el período de recuperación de las inversiones y poniendo en riesgo su ejecución, en especial porque dichas inversiones compiten —a nivel empresarial— con otras (aumento de producción, I+D, desarrollos orientados a la comercialización, capital de trabajo, etc.)
- Continúan tomándose decisiones relacionadas a invertir o no en proyectos de eficiencia energética considerando únicamente el costo inicial de un equipo o producto eficiente, sin tomar en cuenta el gasto operativo —consumo energético— de los equipos más baratos a lo largo de su vida útil (gasto que suele ser considerablemente mayor, por ejemplo en el caso de evaluarse la sustitución de motores eléctricos convencionales por los de alta eficiencia).
- En general, los gobiernos se apropian del concepto de eficiencia energética más como una forma adicional de continuar abasteciendo la demanda con la capacidad instalada que se tiene y así postergar inversiones por el lado del suministro.
- Continúa en varios países la existencia de dificultades (o ineficiencias de control) aduaneras en el impedimento del ingreso de equipos, productos y/o vehículos de baja eficiencia energética, permitiéndoles participar del mercado en condiciones muy favorables en cuanto a precio pero, claro está, con la contrapartida de generar elevados consumos energéticos y mayor impacto ambiental. Esto atenta también contra el éxito de los programas de etiquetado de calidad energética de equipamiento consumidor de energía.

- Continúa siendo evidente la influencia de la cooperación internacional en el desarrollo de proyectos y programas de eficiencia energética en la Región, al punto que se generan situaciones de solape entre instituciones. La cooperación internacional no es —por cierto— algo negativo en sí mismo, pero si sólo se activan proyectos porque hay fondos de cooperación disponibles, la estrategia de promoción y desarrollo de la política propia o nacional de eficiencia energética —indelegable para cada país— deja de tener sustentabilidad.

- Si bien se registra una mejora en el entendimiento de la dinámica de los proyectos de EE por parte del sistema financiero, todavía existe mucha reticencia en las instituciones a disponer de fondos para financiar proyectos de eficiencia. La desconfianza del mundo financiero sobre la rentabilidad de las inversiones en este tipo de proyectos sigue siendo elevada, lo que se traduce en tasas de interés más altas y/o en garantías más exigentes para prestar dinero.

- No termina de consolidarse el mercado de las empresas de servicios energéticos (ESEs o ESCOs), por ausencia de un mercado financiero preparado para manejar contratos de performance (y por variables exógenas a la energía, por ejemplo la inflación, elevadas tasas de interés, escasez de expertos en este tipo de contratos, etc., todas ellas capaces de afectar la expectativa de rentabilidad de los contratos). Tal vez la excepción podría ser Brasil, aunque con dificultades importantes para trabajar en el sector público en base a este tipo de arreglos contractuales.

- De alguna manera asociado a lo anterior, persiste la desconfianza (en especial en el sector de las PyMEs) en la asistencia técnica de expertos en ahorro de energía. Algunas experiencias negativas han contribuido a generar esta falta de confianza en empresas que no cuentan con profesionales en su “staff”.

- No se han desarrollado aún (y esto es así en la mayoría de los países de la Región) un conjunto de indicadores que reflejen adecuadamente la evolución de los programas o proyectos de eficiencia energética y muestren los resultados concretos de las medidas implementadas. Al respecto, como se mencionó previamente, CEPAL está trabajando ya en el tema en el ámbito MERCOSUR ampliado y también lo está haciendo en los países de Centroamérica y en México, en el marco del proyecto BIEE (Base de Indicadores de Eficiencia Energética).

- No está aun suficientemente desarrollada la implementación masiva de la ISO 50001 (Gestión de la Energía), con su consecuente impacto sobre la potencial generación de programas sistemáticos de eficiencia energética (en especial debido a que es una norma de aplicación voluntaria).

Del conjunto de barreras o carencias citadas, las que se están empezando a superar de manera positiva son las institucionales (hay más actores específicos a cargo del tema y disponen de más fondos para cumplir su mandato), las normativas (varios países han implementado regulaciones varias, desde decretos a leyes y otros lo tienen en preparación) y las de difusión, entrenamiento y capacitación (hay mucha actividad en estos aspectos en la mayoría de los países de la Región).

Con relación a las lecciones aprendidas, continúa siendo difícil encontrar documentos oficiales de evaluación que recojan las experiencias resultantes del desarrollo de los programas nacionales de eficiencia energética. La sistematización de lecciones derivadas de las iniciativas y experiencias nacionales de eficiencia energética es escasa o directamente no existe de manera institucional.

En parte se debe a una natural tendencia a no reconocer fallas y en parte a una falta de sistematización en la información; la confluencia de ambas situaciones excluye de manera automática de los informes oficiales lo que “no funcionó bien”; sin embargo, es de los errores de donde más se aprende.

Al igual que para la preparación del documento original, se verificó en esta actualización la existencia de documentos dispersos y experiencias personales de consultores, que estuvieron o están vinculados a la eficiencia energética en cada uno de los países. Estos documentos aportan indicios

sobre resultados de los programas de eficiencia energética, pero no constituyen un conjunto ordenado e institucionalmente confiable de estadística nacional.

Un aprendizaje que surge claramente en la experiencia de la Región es que la mera existencia de una Ley de Eficiencia Energética no garantiza de manera alguna que se logren resultados satisfactorios en mejorar el uso de la energía en la práctica. La Ley no asegura el logro de un impacto positivo (i.e. disminución racional) en la demanda energética, en ausencia de un desarrollo y aplicación sistemática de actividades, proyectos y programas de uso eficiente de la energía adaptados a cada realidad nacional.

Esta situación se asocia a las dificultades que aún tienen los estados en controlar —y sancionar si así lo establece la Ley— los comportamientos que se aparten de lo requerido obligatoriamente por ella.

Hay también razones culturales en las sociedades de América Latina y el Caribe que provocan que éstas tiendan a un relativo cumplimiento de las regulaciones relativas a eficiencia energética, y una escasa dotación de recurso humano (por razones presupuestarias) que dificulta contar con un sistema eficaz de control y fiscalización.

No obstante, la aparición en el período correspondiente a la actualización 2008-2013 de nuevas leyes y varios anteproyectos en numerosos países es un buen indicio de preocupación gubernamental sobre el tema, aunque notoriamente influenciado en estos tiempos por la necesidad de actuar en la mitigación del cambio climático.

El estudio 2008-2009 había recogido un conjunto de lecciones aprendidas que no se referían en lo específico a ninguno de los países en particular, pero cuyos conceptos podían ser sin duda aplicables, en términos generales, a varios de ellos.

A continuación, las principales conclusiones del estudio, presentadas en base a una lógica comparativa entre las conclusiones del documento de CEPAL/OLADE del 2008 y la "fotografía" de la situación en 2013.

- Instituciones:

  2008: para el logro de resultados concretos en materia de uso racional y eficiente de la energía debe haber instituciones que diseñan, implantan y operan programas en forma estable y continua.

  2013: esto sigue manteniendo su vigencia, pero se nota una mejora importante en el período 2008-2013, dado que numerosos países le han dado mayor importancia institucional a la eficiencia energética.

- Potencial de ahorro:

  2008: el potencial de ahorro de energía sigue siendo alto. En general, un 15-20% del consumo energético podría ser evitado con medidas de rápido repago.

  2013: sigue siendo válido este comentario, lo que demuestra que no termina de aprovecharse la posibilidad de obtener ahorros energéticos con medidas de baja o aún nula inversión, por ejemplo, mejores prácticas.

- Señales de políticas:

  2008: las señales de política han sido insuficientes para inducir conductas y acciones de ahorro energético en los usuarios.

  2013: esto ha mejorado de manera importante en el período, aunque hace falta generar más y mejores indicaciones de política pública al respecto.

- Capacidades institucionales:

  2008: se debe promover el desarrollo de capacidades institucionales descentralizadas para el desarrollo de programas de eficiencia energética (estados o provincias, municipios).

  2013: continúa siendo válido este comentario; no se ha verificado una profundización al interior de los países —en especial los más extensos— de entidades u organizaciones estaduales / municipales involucradas en el tema (siempre con las debidas excepciones).

- Financiamiento:

  2008: se debe mejorar la articulación del financiamiento privado con las oportunidades de ahorro de energía.

  2013: continúa siendo válido este comentario.

- Entrenamiento e información:

  2008: se debe aumentar el esfuerzo de capacitación, entrenamiento e información al público.

  2013: esto ha mejorado sensiblemente en el período 2008-2013; todos los países tienen, en mayor o menor medida, políticas definidas respecto a capacitación, entrenamiento e información al público, si bien hace falta aún más.

- Normas y estándares:

  2008: la implementación de normas y estándares de eficiencia ha aumentado el potencial de ahorro, proveyendo información al consumidor.

  2013: este proceso siguió y se expandió en el período 2008-2013, incorporando cada vez más equipos consumidores de energía. Se trata de una de las mejoras más importantes en el tema a lo largo del quinquenio.

- Sustitución de equipos:

  2008: continúa existiendo un elevado potencial de ahorro en la sustitución de equipos electrodomésticos obsoletos por aquellos de mayor eficiencia.

  2013: esto se mantiene, a pesar del notorio incremento en la eficiencia de los nuevos electrodomésticos en el mercado.

- Cogeneración:

  2008: en cogeneración de energía para industrias y grandes instalaciones del sector terciario, hay aún un significativo potencial de implementación de estas tecnologías, que no se aprovecha debido a una regulación insuficientemente clara respecto, sobre todo lo relativo a los precios a los cuales el sistema compraría los excedentes de generación eléctrica producidos mediante la cogeneración.

  2013: salvo algunas excepciones —México podría ser una— se mantiene esta situación.

- Programas nacionales:

  2008: los programas nacionales de EE requieren establecer mecanismos financieros diseñados específicamente para responder y coordinar la enorme cantidad de decisiones de inversión que involucran estos programas.

  2013: se verifica aún la escasez de financiamiento específico a un Programa Nacional de eficiencia energética, lo que dificulta la implementación de las inversiones que surgen de dichos programas.

- Marcos regulatorios:

  2008: se comprueba ausencia y/o debilidad en marcos regulatorios.

2013: si bien este aspecto ha mejorado significativamente entre 2008 y 2013, aún queda mucho por hacer en esta materia.

- Personal técnico:

  2008: es reducida la cantidad de personal técnico nacional/regional dedicado a la eficiencia energética.

  2013: esta falencia continúa siendo crítica en la mayoría de los países.

- ESCOs:

  2008: escaso (y en algunos casos nulo) desarrollo del mercado para empresas de servicios energéticos (i.e. ESCOs).

  2013: esta carencia continúa vigente porque la implementación de contratos del tipo "performance", con financiamiento de las inversiones por parte de la ESE o ESCO es casi inexistente en la mayoría de la Región. En Brasil, y en algunos casos en México, se dan casos de aplicación de mecanismos ESCOs, pero aun así no constituyen ejemplos de implementación masiva.

- Empresas eléctricas:

  2008: es escaso el involucramiento de las empresas proveedoras y distribuidoras de electricidad y combustibles en programas de eficiencia energética.

  2013: esto se mantiene en el período, aunque las empresas han mejorado mucho la información que proveen a sus clientes orientada a disminuir consumos energéticos innecesarios.

- Mejoras tecnológicas:

  2008: Desde el lado de la oferta, se ha comprobado una reducción importante de los consumos específicos, por mejoras tecnológicas.

  2013: estas mejoras se mantienen en el período 2008-2013, en un proceso de mejora continua; por ejemplo, ciclos combinados de generación de energía eléctrica.

Introducción

El presente estudio tiene como objeto analizar la evolución de los programas y acciones nacionales relacionadas a la promoción y desarrollo de la eficiencia energética en los 27 países de América Latina y el Caribe miembros de la Organización Latinoamericana de la Energía (OLADE), entre los años 2008 y 2013.

El nuevo estudio se basó en la versión inicial de trabajo, elaborada por CEPAL y OLADE entre julio de 2008 y julio de 2009[5], considerando los avances del tema en un período aproximado entre 4 y 5 años, lapso suficiente para la conveniencia de una actualización, tanto de la situación como de las perspectivas, avances y desafíos de la problemática de la eficiencia energética en la Región.

La investigación realizada por los autores, se basa sobre encuestas enviadas a Ministerios y Agencias de los países durante la primera mitad de 2013, entrevistas realizadas con especialistas internacionales y nacionales que han estado concretamente involucrados en el desarrollo de la eficiencia energética en los diferentes países de la Región e información general disponible en la literatura técnica y en la web.

Los aspectos básicos sobre la situación y las perspectivas de los programas nacionales de Eficiencia Energética, para cada uno de los países analizados, fueron los siguientes: i) los avances recientes en el marco político, normativo e institucional; ii) los actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo; iii) los recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética; iv) los resultados de los programas de Eficiencia Energética hasta la fecha; v) las barreras, tanto generales como específicas de cada país, si es el caso y vi) las lecciones aprendidas.

El presente documento ha sido estructurado —en una óptica de "comparación dinámica" entre 2008 y 2013— considerando justamente estos 6 aspectos básicos.

A. Avances recientes en el marco político, normativo e institucional

El objetivo de este punto era profundizar, los avances (2008-2013) en el marco político, normativo e institucional relacionado con la Eficiencia Energética (leyes, normas, institucionalidad, programas

[5] Documento CEPAL LC/W.280: 'Situación y Perspectiva de la Eficiencia Energética en América Latina y el Caribe, Octubre 2009.

nacionales, públicos y privados etc.) y contrastar con algún "benchmark" o mejores prácticas a nivel internacional.

De hecho, los temas de uso racional y eficiente de la energía están muy vinculados no sólo a cuestiones técnicas sino a los usos y costumbres de las sociedades adonde se aplican, o se intentan aplicar, los programas de ahorro energético. Por lo tanto, los aspectos culturales de cada sociedad resultan de suma importancia para el éxito de estos programas.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

El objetivo de este ítem era conocer los actores y el rol que juega cada uno de ellos en las actividades, programas, proyectos y/o institucionalidad para la promoción y el desarrollo de las actividades de eficiencia energética, buscando contrastar estos roles con las dinámicas observadas en el país seleccionado como "benchmark".

En este punto se citaron los principales actores institucionales, sean éstos públicos, privados o mixtos, y su rol efectivo en el desarrollo de los programas nacionales de Eficiencia Energética durante los últimos 5 años.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

En este ámbito, el objetivo fue conocer, en los países que cuentan con estos recursos, cómo se financiaron las actividades, programas, proyectos de eficiencia energética durante los últimos 5 años en los países analizados, qué barreras existen y contrastar la situación observada con las mejores prácticas internacionales en materia de financiamiento para eficiencia energética, fueran éstos presupuestales o provenientes de la cooperación internacional específica.

D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha

El objetivo aquí era conocer si —durante los últimos 5 años— se ha avanzado en la generación de estadísticas e indicadores de desempeño que permitan cuantificar los resultados de dichos programas, si han realizado los propios países algún tipo de evaluación de los resultados de los mismos y recoger estadísticas, indicadores de desempeño o performance, y evaluaciones disponibles.

Se evaluaron los resultados en cada uno de los países. La profundidad de la evaluación estuvo dada en función de la cantidad y calidad de la información disponible.

E. Barreras

Aquí se deseaba profundizar acerca de las barreras que dificultan el desarrollo sistemático de actividades y programas de eficiencia energética en la Región.

Dichas barreras por lo común son de carácter general pero puede darse el caso de ser también específicas de algún país.

F. Lecciones aprendidas

En este punto se buscaba saber qué funcionó (y qué no funcionó), cómo mejorar y qué puede aportar la experiencia Latinoamericana hasta ahora para mejorar el diseño, financiamiento y ejecución de las políticas, programas e instrumentos dirigidos al logro de metas en eficiencia energética. También se analizan los aspectos centrales que tendría que incorporar la nueva generación de estas políticas, programas e instrumentos, para maximizar sus posibilidades de éxito.

Se analizaron las lecciones aprendidas dejadas por el desarrollo de cada programa durante los últimos 5 años, siempre en función de la calidad y confiabilidad de la información obtenida y se sacaron conclusiones generales al respecto.

I. Argentina

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

En el actual contexto institucional y administrativo del Gobierno argentino, el principal actor en el área energética es el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, (www.minplan.gob.ar) del cual depende la Secretaría de Energía (www.energia.gov.ar). Esto hace que, a nivel nacional en Argentina, al hablar de eficiencia energética sea naturalmente necesario poner la mirada sobre las actividades realizadas por la Secretaría de Energía, como órgano de aplicación de políticas y programas nacionales que tengan relación con la eficiencia energética.

En la estructura administrativa de la Secretaría de Energía, el tema de la promoción y desarrollo de las actividades vinculadas a la eficiencia energética está a cargo de la Unidad de Coordinación de Eficiencia Energética, la cual depende en primera instancia de la Dirección Nacional de Promoción, que a su vez integra la Subsecretaría de Energía Eléctrica; ésta, finalmente, depende del Secretario de Energía. La Coordinación de Eficiencia Energética tiene por objetivo la definición de políticas y programas que promuevan un uso eficiente de la energía.

1. Cambios o avances regulatorios sobre eficiencia energética

Con posterioridad a la puesta en vigor del Decreto 140/2007 que dio origen al PRONUREE (Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía) (ver desarrollo más adelante en el texto), sólo ha habido un par de nuevos instrumentos legales o regulatorios sobre eficiencia energética. Se consolidó el establecimiento del Régimen de Etiquetado Eléctrico que tiene como base legislativa la Ley 22.802 de Defensa del Consumidor.

El otro instrumento ha sido la sanción de la Ley 26.473 de diciembre de 2008, la cual prohibió la comercialización de lámparas incandescentes en el país (con las excepciones indicadas en el Decreto Reglamentario) y las nuevas normas IRAM que han ido emitiéndose.

Ley 26.473: Prohíbese a partir del 31 de diciembre de 2010,(prorrogada al 31 de marzo de 2011) la importación y comercialización de lámparas incandescentes de uso residencial general en todo el territorio de la República Argentina.

Sancionada: diciembre 17 de 2008. Promulgada de Hecho: Enero 12 de 2009.

El PRONUREE, Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía[6]:

- declara de interés y prioridad nacional el uso racional y eficiente de la energía;
- establece a la eficiencia energética como una actividad de carácter permanente de mediano a largo plazo;
- define a la eficiencia energética como componente imprescindible de la política energética y de la preservación del medio ambiente;
- asigna el rango de unidad ejecutora a la Secretaria de Energía.

El PRONUREE promueve acuerdos con entidades privadas (industriales, comercios, etc.) para implementar el programa de modo extensivo, así como incentivos para realizar diagnósticos energéticos en el sector industrial. El cumplimiento de dichos objetivos por parte de la Secretaria de Energía será a través de una donación de 15,5 MM US$ (que se venía gestionando con el Banco Mundial, a través del GEF) para estudios que definieran proyectos de eficiencia energética.

El Proyecto de Eficiencia Energética en industrias PyMEs es parte del Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE). Tiene como antecedente el Programa de Incremento de la Eficiencia Energética y Productiva en PYMEs (PIEEP) desarrollado entre 1999 y 2005[7].

Para cumplir con la contribución que le corresponde al sector industrial, la Secretaria de Energía de la Nación y la Unión Industrial Argentina (www.uia.org.ar) acordaron trabajar en conjunto en el Proyecto de Eficiencia Energética.

Etapas: el Proyecto consideraba dos etapas, siendo la primera la experiencia piloto conformada por unas 20/30 empresas de diverso tamaño, pertenecientes a distintos sectores y regiones del país, en las cuales se realizaron diagnósticos de desempeño energético que permitieran la formulación de proyectos concretos de eficiencia energética que pudieran ser financiables a través del aporte del GEF/BM (ver informe más adelante en el texto). La segunda etapa consistirá en extender la experiencia piloto a unas 360 empresas. Recursos disponibles: estaban previstos en la Donación TF092377 realizada por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) a la Secretaria de Energía de la Nación.

La empresa participante: como manifestación de interés y compromiso con el Proyecto, cada empresa participante contribuyó con el 10% del costo del diagnóstico, el que fue realizado por especialistas del tema y, cuya contratación se hizo por concurso de antecedentes, costos ofertados y propuesta de tiempo de realización.

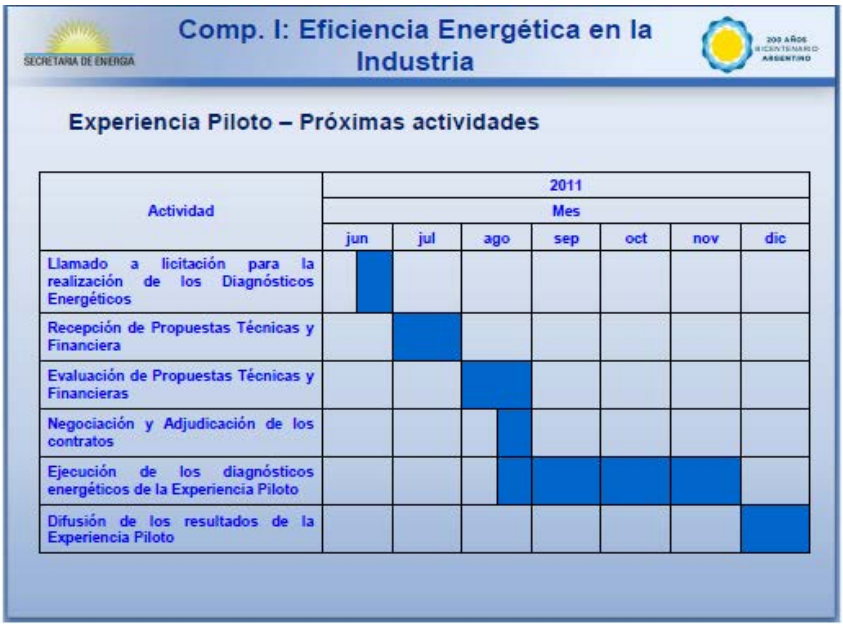
Lanzamiento del Programa: se realizó el día 20 de octubre de 2010 en el salón auditorio de la Unión Industrial Argentina, replicado luego en la región Centro, en la ciudad de Paraná Entre Ríos, y en la región del NOA (Noroeste argentino), en la ciudad de Salta en diciembre de 2010.

Selección de empresas para la experiencia piloto: en esta primera etapa se evaluó la magnitud de la demanda de energía, cualquiera sea su forma (energía eléctrica, gas, combustibles líquidos, etc.) así como el orden de inscripción y el interés en participar puesto de manifiesto por cada empresa (ver abajo).

[6] Puesto en vigor mediante el Decreto 140/2007 del Poder Ejecutivo (diciembre 2007).

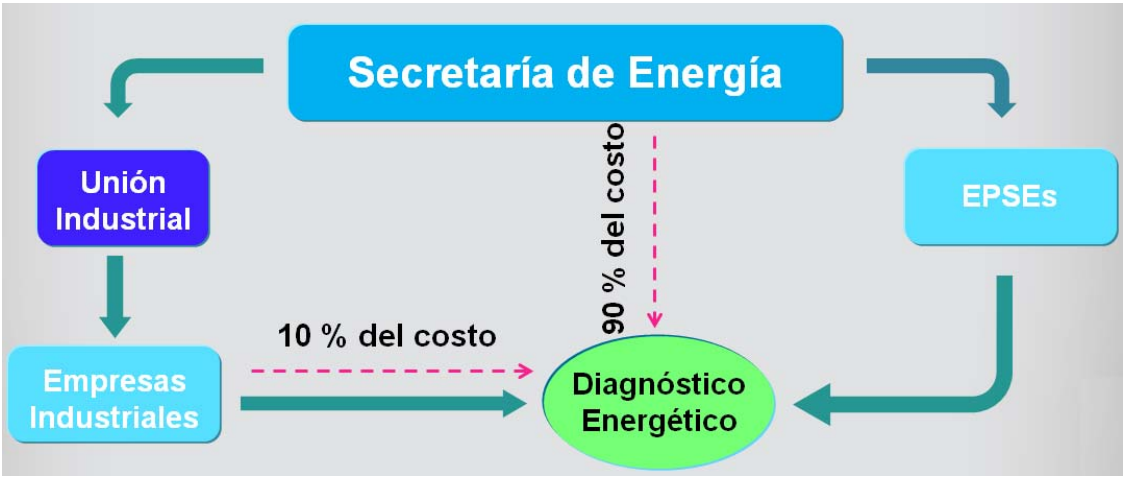
[7] Los resultados de este Programa fueron desarrollados en el documento "Situación y Perspectivas de la Eficiencia Energética…" —caso Argentina—, 2009).

DIAGRAMA 1
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES, 2011



Fuente: Elaboración propia.

DIAGRAMA 2
ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INDUSTRIAS



Fuente: Elaboración propia.

2. Programa de Calidad de Artefactos Energéticos (PROCAE)

Otra importante actividad que desarrolla la SE, en conjunto con otras oficinas del sector público y algunas entidades del sector privado, es el desarrollo del Programa de Calidad de Artefactos Energéticos (PROCAE).

Este Programa tiene como principal objetivo reducir el consumo general de energía eléctrica mediante la utilización de artefactos eléctricos más eficientes, a través de un sistema de etiquetado de eficiencia energética. La Dirección Nacional de Promoción de la SE impulsó, junto a otros actores del mercado, un Programa de etiquetado que en su primera etapa, obligaba a los fabricantes de heladeras a

exhibir en sus modelos la clase de eficiencia energética a la que decían pertenecer, para en etapas posteriores avanzar sobre otros artefactos eléctricos. Actualmente los artefactos que están obligados a exhibir la etiqueta son: Heladeras, freezers, aire acondicionado, lámparas en todas sus formas (LFC, tubos) y lavadoras de ropa.

3. Normas técnicas de eficiencia energética

El Subcomité de Eficiencia Energética del Instituto Argentino de Normalización (IRAM), cuya creación fue impulsada por la Dirección Nacional de Promoción de la Secretaría de Energía, trabaja desde principios del año 2004 en el desarrollo de normas técnicas necesarias para la implementación del Programa de Calidad de Artefactos Energéticos (PROCAE).

El estado de situación de las normas tratadas a la fecha se observa en el siguiente cuadro (actualizado a mayo 2013):

CUADRO 1
SITUACIÓN DE NORMAS

Norma IRAM	Título	E/G	Estado de situación
2404-3	Aparatos para refrigeración domésticos. Determinación del consumo de energía y sus características asociadas del nivel de ruido. Parte 3. Etiquetado.	(a)	Emitida y obligatoria
62404-1	Etiquetado de eficiencia energética para lámparas eléctricas para iluminación general. Parte 1: Lámparas incandescentes.	(a)	Emitida y obligatoria
62404-1	Etiquetado de eficiencia energética para lámparas eléctricas para iluminación general. Parte 1: Lámparas incandescentes.	(a)	Emitida y obligatoria
62404-2	Etiquetado de eficiencia energética de lámparas eléctricas para iluminación general. Parte 2: Lámparas fluorescentes.	(a)	Emitida y obligatoria
62406	Etiquetado de eficiencia energética para acondicionadores de aire.	(a)	Emitida y obligatoria
62405	Etiquetado de eficiencia energética para motores de inducción trifásicos.	(a)	Emitida
2141-3	Lavarropas eléctricos. Parte 3 - Etiquetado de eficiencia energética	(a)	Emitida y obligatoria
11900	Etiqueta de eficiencia energética de calefacción para edificios. Clasificación según la transmitancia térmica de la envolvente.	(a)	Emitida
62407	Eficiencia energética en balastos para lámparas fluorescentes. Marcado.	(a)	Emitida
62301	Medición y etiquetado del consumo de potencia en modo en espera ("standby") para aparatos eléctricos.	(a)	Emitida
62408	Etiquetado de eficiencia energética para electrobombas de uso domiciliario	(a)	Emitida
62410	Etiquetado de eficiencia energética para calentadores de agua eléctricos**,** de acumulación para uso doméstico	(a)	Emitida
62411	Etiquetado de eficiencia energética en televisores en modo encendido	(a)	Emitida
19050-1	Etiquetado de eficiencia energética de artefactos a gas para uso doméstico. Parte 1 - Artefactos de cocción	(b)	Emitida
19050-2	Artefactos a gas de producción instantánea de agua caliente (calefones) para uso doméstico.	(b)	En estudio
19050-3	Etiquetado de eficiencia energética en aparatos a gas. Parte 3: Artefactos de calentamiento de agua.	(b)	En estudio

Fuente: Elaboración propia.
Nota: Actualización: Mayo 2013. (a) Artefactos eléctricos. (b) Artefactos a gas.
[a] Las dos últimas normas en estudio están en discusión jurisdiccional entre el ENARGAS (ente regulador del gas) y el IRAM.

4. Programa de ahorro y eficiencia energética en edificios públicos (PAyEEEP)

Los edificios públicos bajo jurisdicción nacional, así como de los estados provinciales y de los municipios representan un potencial de ahorro energético similar al potencial de los edificios comerciales.

En ese contexto, la Secretaría de Energía ha iniciado un programa específico de eficiencia energética en los edificios públicos de la Administración Pública Nacional (APN).

Para abordar esta tarea, en el ámbito de la Dirección Nacional de Promoción se creó el Programa de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PAyEEEP), que se continúa en el Decreto 140/2007 Anexo 2 PROUREE, con el objeto de desarrollar:

- metodologías de estudio de eficiencia energética en edificios;
- reglamentaciones en esta materia;
- tecnologías convenientes para cada región del país;
- experiencias programadas para distintas zonas climáticas, destinadas a optimizar las instalaciones en los edificios de cada zona.

5. Acciones

Para poder desarrollar los puntos anteriormente enumerados se tomaron a modo de ejemplo diferentes unidades de demostración (edificios públicos que se someten a mediciones y estudios de índole energética para poder determinar los ahorros energéticos posibles por la aplicación de medidas de eficiencia).

Como etapa previa al Programa se han desarrollado cuatro (4) unidades de demostración a lo largo del territorio nacional. Los edificios analizados están ubicados en: la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, San Miguel de Tucumán (Tucumán), Neuquén (Neuquén) y San Salvador de Jujuy (Jujuy)[8].

Para el desarrollo de estas primeras experiencias, se contó con financiación disponible del Proyecto PERMER de la Secretaría de Energía. Dicho Proyecto financió los estudios en el interior del país.

6. Resultados de los Estudios

Para mayor detalle sobre las propuestas de mejoras identificadas por los diferentes estudios, consultar los informes específicos sobre cada unidad de demostración en http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/eficiencia/informeunidadesdemostracion_ee.pdf.

El Programa ha dado origen a nueva normativa para la Administración Pública, mediante dos "Disposiciones Administrativas" sobre eficiencia energética en edificios públicos. Estas "Disposiciones" son: la 393/2009 y la 48/2010. Asimismo la Dirección de Promoción continúa registrando y procesando los datos de facturación de energía eléctrica de los edificios públicos de la APN situados en el área de concesión de las empresas Edesur, Edenor y Edelap (dicha información se ha recabado gracias a la cooperación del Ente Nacional de Regulación de la Electricidad -ENRE).

[8] El documento correspondiente a estos casos demostrativos y sus resultados puede ser consultado, con el título "Programa de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos – Resultados de las Unidades de demostración", en http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/eficiencia/informeunidadesdemostracion_ee.pdf

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

Los principales actores institucionales en la temática de la eficiencia energética en la Argentina son:

1. Secretaría de Energía (Ministerio de Planificación Federal, Infraestructura y Servicios de la Nación) (www.energia.gov.ar)

La Secretaría de Energía se divide en dos Subsecretarías: de Energía Eléctrica y de Combustibles. El tema de la eficiencia energética y de las energías renovables se trata en la Dirección Nacional de Promoción, la cual depende de la Subsecretaría de Energía Eléctrica.

A su vez, en la Dirección Nacional de Promoción se desenvuelven dos unidades de Coordinación: a) Unidad de Coordinación de Eficiencia Energética y b) Unidad de Coordinación de Energías Renovables.

La Unidad de Coordinación de Eficiencia Energética realiza la supervisión de las actividades relacionadas al PROCAE, al Programa de Eficiencia Energética con apoyo del GEF-BM y al Programa de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PAyEEP). Asimismo, participó en actividades de promoción y desarrollo de experiencias piloto junto a ICA-Procobre (www.procobre.org) en el tema de optimización del riego agrícola en la Provincia de San Juan (2010-2011), con apoyo de la empresa Grundfos Argentina S.A. (quienes donaron una electrobomba sumergible) y en la promoción del uso de motores de alta eficiencia en una industria textil (INTA S.A.). En esta última experiencia se contó con el apoyo de la empresa Siemens Argentina, quien donó un motor IE2 (alta eficiencia).

2. Jefatura de Gabinete de Ministros – Programa PRONUREE (www.jgm.gov.ar)

La Unidad de Ejecución y Gestión para el Uso Racional y Eficiente de la Energía (UNIRAE) de la Jefatura de Gabinete de Ministros lleva adelante las acciones que permitan asegurar la implementación del Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE) en los edificios públicos de los organismos del Poder Ejecutivo Nacional a través de la coordinación y asistencia de la Secretaría de Energía del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, que le brinda el apoyo técnico que necesario para el cumplimiento de sus funciones.

La UNIRAE desarrolla el SAORE: El sistema desarrollado tiene como objetivo la conformación de una base de datos, para dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto PEN N° 140/2007, mediante el cual se estableció el Programa PRONUREE y dentro de éste el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía en Edificios Públicos. El relevamiento se realiza de acuerdo a los lineamientos establecidos por la UNIRAE, usando para ello el SAORE DESKTOP, herramienta desarrollada específicamente para este programa.

3. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) (www.inti.gov.ar)

El INTI depende formalmente de la Secretaría de Industria del Ministerio de Economía de la Nación. Para los temas vinculados a la energía y el medio ambiente, en el INTI funciona el Departamento de Energía y Ambiente.

La misión del Departamento de Energía y Ambiente del INTI es desarrollar, implantar y brindar apoyo a técnicas dirigidas al uso eficiente y racional de distintas formas de energía aplicables a los procesos productivos, al transporte y a los sectores residencial, comercial y público, poniendo especial énfasis en aquellas que permitan el aumento de la eficiencia energética de los equipos y la preservación del medio ambiente.

En lo referido a Capacitación el Departamento de Energía dicta regularmente cursos para operadores de calderas y generadores de vapor.

En cuanto al rol efectivo del INTI en lo que hace a sus actividades de eficiencia energética se puede decir que es una institución de referencia sobre el tema y que goza de prestigio en el ámbito de los distintos usuarios de la energía. Sus actividades en el ámbito energético referidas a la eficiencia energética pueden ser conocidas a través de su página web en el link "Uso Racional de Energía".

No obstante, su pertenencia a una Secretaría del Ministerio de Economía del Gobierno hace que sus necesidades presupuestarias deban sufrir los condicionamientos propios de la administración nacional. El INTI se autofinancia parcialmente mediante el cobro de aranceles por sus servicios técnicos y profesionales.

4. Instituto Argentino de Normalización (IRAM) (www.iram.org.ar)

El IRAM, Instituto Argentino de Normalización y Certificación, (nexo de continuidad con "IRAM, Instituto Argentino de Racionalización de Materiales"), es una asociación civil sin fines de lucro, constituida como tal en 1935.

En lo que hace específicamente a los temas asociados al uso eficiente de la energía, el IRAM ha tenido y continúa teniendo una participación muy importante, decisiva, en el desarrollo de normas aplicables a equipos electrodomésticos consumidores de energía eléctrica[9].

El rol efectivo del IRAM en lo que hace a eficiencia energética es clave y muy destacado. Ha preparado Normas para la generación de un sistema de etiquetado en equipos de aire acondicionado, lámparas fluorescentes compactas y lavarropas. El efectivo cumplimiento de las normas que emite genera un mercado de equipos eficientes en términos de su consumo energético que progresivamente está desplazando a los más ineficientes del mercado. Un mercado que, a través del sistema de etiquetado, está superando una importante barrera para el desarrollo de la eficiencia energética, tal cual es la asimetría en la disponibilidad de información entre el fabricante y el usuario del producto.

5. Universidad Tecnológica Nacional (UTN) (www.utn.edu.ar)

La Universidad Tecnológica Nacional presenta dos características que la distinguen del resto del sistema universitario nacional. UTN es la única Universidad del país cuya estructura académica tiene a las diferentes ramas de la ingeniería como objetivo prioritario.

En relación a su rol en el tema de la eficiencia energética, se puede historiar diciendo que se formaron en las facultades de ingeniería de la UTN los llamados "Grupos de Estudio Sobre Energía (G. E. S. E.)". Surgieron en el año 1985 mediante la firma de un convenio entre la Universidad Tecnológica Nacional y la Secretaría de Energía en el marco del Decreto Ley 2247/85, con la finalidad de realizar diagnósticos energéticos en las PyMEs, tendientes a promover el uso racional de la energía. Se constituyeron en las respectivas facultades regionales y fueron integrados por un Director —un profesional con gran experiencia en temas energéticos, docente de la Universidad— y dos o tres profesionales y estudiantes de ingeniería.

Según lo expresado en el convenio entre la Universidad Tecnológica Nacional y la Secretaría de Energía, a partir del año 1990 y en función de políticas nacionales, los Grupos debieron facturar los servicios realizados a las industrias a fin de generar ingresos genuinos y tener rentabilidad.

Los trabajos que realizaron (y en numerosos casos continúan realizando) los Grupos G.E.S.E. se pueden resumir en más de 2.000 empresas asesoradas en distintos temas técnicos vinculados al uso de la energía en sus instalaciones.

[9] Ver Tabla actualizada de Normas en página 22.

6. Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) Provincia de Tucumán (www.eeaoc.org.ar)

La Estación Experimental, fundada en 1909, es una entidad dedicada al asesoramiento técnico a las actividades agrícolas e industriales vinculadas al cultivo de la caña de azúcar en la provincia de Tucumán. Existen 16 ingenios azucareros en la provincia. El rol efectivo de la EEAOC en el desarrollo de proyectos de eficiencia energética, si bien muy importante a nivel regional, está limitado a la zona azucarera del país y no es fácilmente expandible a otro tipo de industrias. La EEAOC está reconocida internacionalmente y asesora a numerosas empresas e instituciones de ALC vinculadas al negocio del azúcar.

7. Fundación Vida Silvestre (www.vidasilvestre.org.ar)

La Fundación Vida Silvestre Argentina fue creada en 1977 con el objeto de contribuir a la conservación de la naturaleza del país. Es la entidad representante en Argentina de la WWF (*World Wildlife Fund*).

En lo que hace a energía y su relación con el medioambiente, la Fundación preparó el documento Escenarios Energéticos para la Argentina (2006-2020), donde se estima que el potencial de reducción para los próximos 10 años era de entre un 30 y un 48% con respecto a las emisiones estimadas para 2020, si se aplicaran políticas para la reducción del consumo. Una parte importante de este potencial de ahorro se encuentra en el sector residencial y en el sector comercial/público. Estos dos sectores concentran el 62% del potencial de ahorro de energía eléctrica. Vida Silvestre participó en la Plataforma Escenarios Energéticos Argentina 2030, el proyecto impulsado por el Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria Energética (CEARE), la Fundación Avina, la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) y el Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) que busca ser un aporte para el debate energético nacional, indispensable para el desarrollo sustentable del país. El escenario de eficiencia que propone planteaba una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en un 61% en 2030 respecto de 2010.

El documento enfatizaba que para poder desarrollar un escenario de ese tipo es necesario incorporar una política de largo plazo que promueva la diversidad de fuentes de energía alternativas y el uso eficiente y racional de la energía por medio del impulso de una política de eficiencia energética.

8. Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) (www.unsam.edu.ar)

En conjunto con la Universidad Nacional de Buenos Aires (UBA), el Instituto de tecnología Industrial (INTI) y la Secretaría de Energía, UNSAM organiza el Primer Encuentro Latinoamericano de Eficiencia Energética, los días 27 a 29 de septiembre de 2013.

En este encuentro se busca afianzar la Red Latinoamericana de Uso Racional y Eficiente Energía, con participación de Instituciones Regionales, Agencias Nacionales, Laboratorios de Investigación, Universidades y ONG relacionadas con los temas de eficiencia energética, de modo de lograr mayor interacción y una masa crítica mayor que nos permita compartir experiencias, desarrollos y unificar criterios que mejoren el intercambio y el logro de nuestros objetivos en cuanto a un desarrollo económico y ambientalmente sustentable.

9. Universidad Nacional de Buenos Aires (UBA) Facultad de Ingeniería – Departamento de Electrotecnia (www.uba.ar)

En la Facultad de Ingeniería de la UBA se encuentra al Departamento de Electrotecnia y dentro de éste al Grupo de Energía y Ambiente.

Entre las materias dictadas en el Departamento se encuentra “Uso Racional de la Energía Eléctrica”. El objetivo de la asignatura es que el alumno tome consciencia del impacto de la

utilización de la energía, reconozca las distintas tecnologías que permiten optimizar su uso, y aprenda a evaluarlas técnica y económicamente.

Asimismo se desarrollan metodologías de auditorías energéticas y de determinación del potencial de ahorro. Finalmente se estudian las políticas energéticas que promueven el uso eficiente de la energía.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

Para las instituciones citadas en el ítem 2) se puede discriminar para cada una el origen de los recursos económicos disponibles y los mecanismos a través de los cuales se financian para llevar adelante programas y proyectos de eficiencia energética.

La Secretaría de Energía depende del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, y por lo tanto los gastos correspondientes a sueldos, contrataciones de personal e infraestructura están cubiertos por medio del Presupuesto Nacional. Para la promoción de sus actividades vinculadas al desarrollo de políticas, programas y proyectos de eficiencia energética ha contado en su momento con fondos provenientes de acuerdos de cooperación internacional (por ejemplo, el Programa URE RA/UE con la Unión Europea entre 1992 y 1999 y el Proyecto PIEEP (Incremento de la Eficiencia Energética y Productiva en PyMEs), con apoyo de la GTZ (finalizado en diciembre de 2005).

De los proyectos actuales en marcha en la SE, cuenta con aportes de la cooperación internacional el Proyecto GEF/BM de Eficiencia Energética en PyMEs del sector industrial. El Proyecto de Eficiencia Energética es financiado por una donación del GEF, el Gobierno Nacional y las empresas participantes, en menor proporción. El monto del aporte externo es de 15,5 millones de dólares entre 2011 y 2015.

En el marco de este proyecto se pretende crear el Fondo Argentino de Eficiencia Energética (FAEE).

Se han realizado gestiones ante la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa (SEPyME), dependiente del Ministerio de Economía y Finanzas, para integrar el FAEE como una cuenta especial dentro de la estructura existente del Fondo Nacional para la Pequeña y Mediana Empresa, FONAPYME. Para la capitalización se utilizarían fondos provenientes de la donación del Banco Mundial para el Proyecto de Eficiencia Energética.

Características principales del Fondo:

- para proyectos de eficiencia energética;
- la tasa de interés es fija y en pesos, al 9% nominal anual;
- los montos de los proyectos pueden variar entre $AR 100.000 y $AR 1.000.000. Financiación hasta el 70% del monto total del proyecto.

El plazo del crédito es de hasta 60 meses; si el crédito es inferior o igual a $AR 250.000. Si el monto del crédito es superior a $AR 250.000, el plazo del crédito es de hasta 84 meses. Período de gracia: un año para la amortización del capital.

- **Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)**: El INTI depende formalmente de la Secretaría de Industria del Ministerio de Economía y por lo tanto su presupuesto operativo general (sueldos, gastos de funcionamiento, etc.) proviene del Presupuesto Nacional. No obstante, al ser una entidad proveedora de servicios de asistencia técnica a toda la industria, percibe ingresos por el arancelamiento de tales servicios. En el caso del Departamento de Energía-CIPURE, sus actividades le generan ingresos (en función de la demanda del mercado) que cubren gastos operativos del Departamento.

- **Instituto Argentino de Normalización (IRAM)**: El Instituto es una entidad de orden privado y se financia mediante el cobro de sus diferentes servicios locales e internacionales. Sus tareas de normalización para la generación de sistemas de etiquetado energético de equipamiento electrodoméstico se financian de esa manera.
- **Universidad Tecnológica Nacional (UTN)**: La UTN depende presupuestariamente del Ministerio de Educación del gobierno argentino, en lo que hace a la cobertura de sueldos y gastos de infraestructura y servicios relativos a las sedes de las facultades regionales. Los grupos GESE fueron asistidos económicamente en sus inicios por la Secretaría de Energía, a través de fondos derivados del Decreto 2247/85. Estos aportes les permitieron equiparse con unidades de transporte y con instrumentos de medición para realizar sus actividades de asistencia técnica (auditorías energéticas) a las PyMEs de cada región. Al principio realizaban sus tareas sin cargo para los industriales que aceptaban recibirlos en sus plantas para hacer los diagnósticos o auditorías. Esto debió cambiar a partir de 1990 por dos razones principales: a) debido al proceso hiperinflacionario de la economía argentina, que desequilibró todas las cuentas propias y los aportes externos a la UTN y b) porque los industriales que recibían los servicios gratuitos no los valoraban lo suficiente y prestaban poca atención efectiva a los informes técnicos que elaboraban los Grupos GESE con recomendaciones sobre cómo ahorrar energía. Actualmente los servicios técnicos de cada Grupo son arancelados y ello contribuye a su financiamiento.
- **Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), Provincia de Tucumán**: La EEAOC se financia mediante el cobro del arancelamiento de sus servicios técnicos a la agroindustria regional y también existen aportes del gobierno de la Provincia de Tucumán (ver más información en www.eeaoc.org.ar/servicios).

D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha

Se podría decir que los resultados de los programas de eficiencia energética que se han ejecutado entre los primeros años de la década del 80 del siglo pasado y el presente no han tenido un impacto significativo en el consumo energético.

Las razones son variadas:

- La energía en todas sus formas siempre fue relativamente abundante en el país y por lo tanto no hubo una política oficial desarrollada con el objetivo de cuidar el uso del recurso energético hasta 1979. Recién en ese año se creó en Argentina una unidad en la Secretaría de Energía vinculada al uso racional y eficiente de la energía (se llamó “Dirección Nacional de Conservación de Energía”) y al menos tuvo la virtud de constituir una semilla de las futuras oficinas gubernamentales en la SE que se fueron ocupando del tema.
- La sociedad no recibió desde los distintos gobiernos señales explícitas y concretas acerca de que había que hacer un uso eficiente de los recursos energéticos.
- Las tarifas de los servicios públicos muy rara vez reflejaron los costos reales del suministro más una rentabilidad razonable. Y en los últimos años la existencia de una importante masa monetaria para subsidios (en especial al sector residencial) hace que resulte muy difícil promover la eficiencia energética en base a parámetros razonables de costo-beneficio. No obstante, el Gobierno ha comenzado a transitar un sendero de recomposición de las tarifas, en especial en el ámbito industrial y comercial.
- Siempre hubo una importante dificultad en el tema del financiamiento de proyectos vinculados a eficiencia energética en la Argentina. En parte por las recurrentes crisis financieras entre 1980 y 2002, en parte porque los proyectos no eran suficientemente

atractivos en términos de los beneficios económicos que generaban como para repagar inversiones en períodos razonables, en parte porque las instituciones de crédito tradicionales "no entienden" los proyectos de eficiencia, en parte porque los técnicos del sector energético no suelen ser buenos vendedores de sus propias iniciativas como para que se las financien, etc, etc. El resultado final es que no hubo un flujo de fondos genuinos de financiamiento para este tipo de proyectos. Prueba de ello es que el Proyecto GEF/BM tiene como uno de sus componentes el análisis de la creación de un Fondo Fiduciario que financie proyectos de eficiencia energética.

A pesar de lo citado precedentemente, no se debe sacar la conclusión errónea de que los esfuerzos hechos han fracasado por completo. Muy lentamente, y debido principalmente a las razones citadas anteriormente, se ha ido generando una estructura con una solvencia técnica satisfactoria que trabaja en sus respectivos ámbitos con resultados progresivamente mejores en lo que hace a la creación de una conciencia de uso racional y eficiente de la energía en los usuarios / clientes consumidores.

El contexto general, influido notablemente desde hace muchos años por el cuidado sobre el impacto ambiental, ha favorecido la visión de que la eficiencia energética es una herramienta muy valiosa para el logro de un desarrollo sustentable y para la mitigación del cambio climático.

1. Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE—Diciembre 2007)

a) Programa de reemplazo de lámparas incandescentes por LFCs

Se han sustituido 210 millones de lámparas incandescentes de baja eficiencia y de elevadas potencias (60, 75 y 100 W). El Estado Nacional repartió en forma gratuita 25 millones de lámparas LFCs de 18 y 20 W; en 2008, 5 millones; en 2009, 10 millones y la misma cantidad en 2010. Esto ha promovido la evolución del mercado de iluminación residencial hacia el uso de lámparas de alta eficiencia y mayor duración.

b) Programa de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PAYEEP)[10]

El Artículo 4º del Decreto No. 140/2007 instruía a la Jefatura de Gabinete de Ministros a implementar el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROUREE) en todos los edificios públicos de todos los organismos del Poder Ejecutivo Nacional (PEN), en coordinación y con el apoyo técnico de la Secretaría e Energía. El anexo del citado Decreto establecía los lineamientos a los que debía ajustarse este Programa en los edificios públicos del PEN.

Los resultados del Programa pueden consultarse en: http://www.energia.gov.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/eficiencia/informeunidadesdemostracion_ee.pdf

c) Proyecto PRONUREE - Alumbrado Público

El "PRONUREE - Alumbrado Público" (Anexo I, 2.7 del Decreto 140/2007) es un subprograma que promueve el uso eficiente de la energía en los sistemas de alumbrado público y semaforización existentes en el territorio de la República Argentina.

El artículo 3° de la norma citada instruye a la Secretaría de Energía, dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios a implementar dicho programa, y el artículo 3.4 del Anexo II de la Resolución 24/2008 del mismo Ministerio ["Reglamento General del Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE)"] le asigna el rango de "Unidad Ejecutora".

[10] Este Programa tuvo una concepción previa a la vigencia del Decreto 140/2007 que puso en marcha al PRONUREE. El PAYEEP quedó, a partir de diciembre 2007, subsumido en el PRONUREE.

Asimismo, el artículo 3.5 del citado reglamento designa a la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) como "Unidad de Seguimiento y Control".

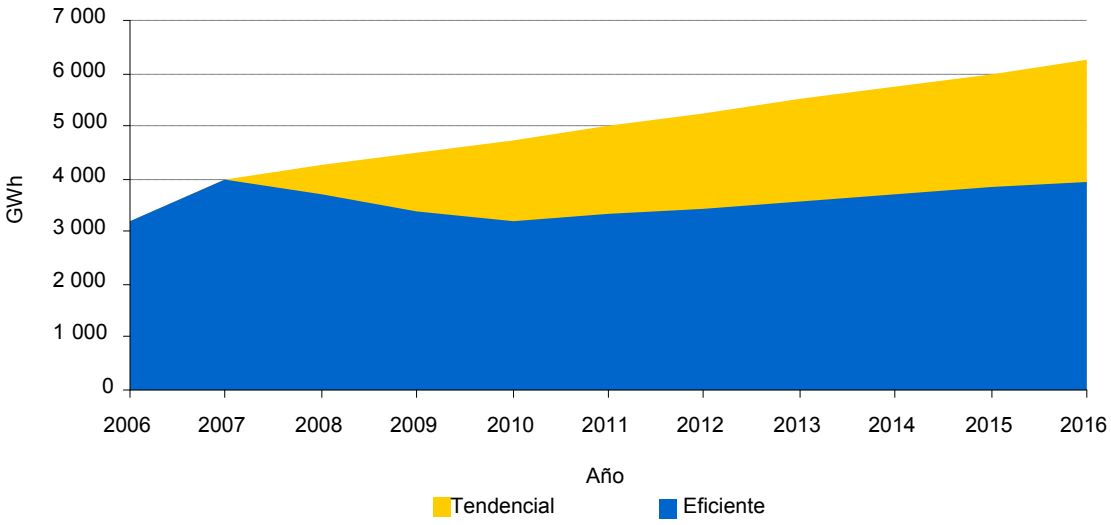
Objetivo: reemplazo de 1 millón de lámparas.

Ahorro de energía estimado: 30 %.

Estado de avance al mes de agosto 2012: 241 proyectos aprobados, 484.100 luminarias reemplazadas.

En el sitio de Internet www.energia.gov.ar/home/ se puede encontrar información detallada sobre los procedimientos seguidos por los Municipios que adhirieron al Programa.

GRÁFICO 1
PROYECCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ALUMBRADO PÚBLICO CON PROGRAMA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



Fuente: Secretaría de Energía.
Nota: El desarrollo fue más lento de lo esperado.

2. Proyecto Eficiencia Energética en Industria – SE –UIA con fondos GEF/BM

Presentación de los Resultados de la Etapa (I): "Proyecto de Eficiencia Energética – Experiencia Piloto" en la Unión Industrial Argentina.

Resultados obtenidos[11] : *El 7 de noviembre de 2012 en sede de la UIA, el Secretario de Energía de la Nación, Ing. Daniel Cameron, junto con el presidente de la UIA, Dr. José Ignacio de Mendiguren, y la Lic. Lucia Spinelli en representación del Banco Mundial, abrieron la Jornada en la que se presentaron los Resultados de la Etapa (I) denominada "Experiencia Piloto del PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGETICA" en la que participaron 25 empresas de distintos sectores y regiones de nuestro país, iniciando de este modo la difusión destinada a comprometer a otras 330 empresas, Etapa (II).*

La UIA oportunamente promovió y adhirió al Decreto 140/2007 (PRONUREE), motivo por el cual trabaja en la difusión de toda actividad que contribuya a lograr el uso racional y eficiente de la energía. La iniciativa, que cuenta con un respaldo de 15 millones de dólares donados por el Banco

[11] Informe de Unión Industrial Argentina en ocasión de la presentación llevada a cabo el 7 de noviembre de 2012 en sede de esta entidad.

Mundial, se extenderá en los próximos tres años a otras 330 compañías fabriles pequeñas y medianas. El Secretario destacó que "la eficiencia energética ya cubre prácticamente 4% de la demanda de electricidad que se había planificado". La meta estaba prevista inicialmente para 2016, mientras para 2030 se espera que la demanda cubierta por ganancias en eficiencia se eleve a 10%, tomando como base la proyección realizada en 2007.

"Esto nos permitió evitar gastos de capital de casi mil millones de dólares equivalentes a una central térmica de generación de 800 MW y un flujo de 300 Millones para que ese equipamiento funcione a lo largo del año", precisó. Ese ahorro beneficia al conjunto de los habitantes, que pagan las tarifas o los impuestos que permiten sostener los subsidios". En el proyecto piloto participaron firmas de los sectores textil, plástico, metalúrgico, frigorífico, de alimentos balanceados, lácteos, laboratorios biológicos, ladrillero y cerámico, de diversas regiones como Catamarca, Entre Ríos, Santa Fe, Buenos Aires y Capital Federal.

Los ahorros logrados fueron de entre 2,1 y 8,7% para inversiones nulas o bajas; de 1,5 a 1,8% para inversiones medias; y de 4,9% para las más elevadas. Los mejores resultados, sin embargo, se consiguieron en las empresas que utilizan sistemas de vapor. En alguna el calentamiento de agua se propone que sea reemplazado por un sistema solar térmico.

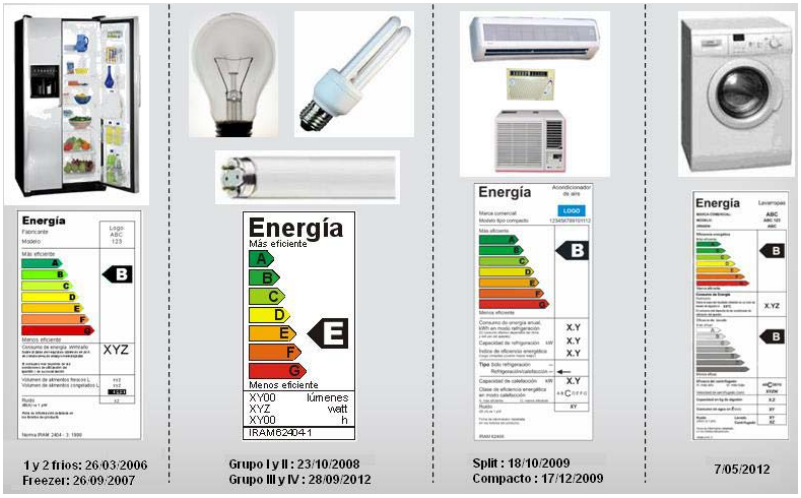
En estos casos los ahorros conseguidos fueron de 0,9 a 7% para las inversiones menores; de 32,4% para las medias; y de 1,6 a 6,4% para las inversiones más altas. La iniciativa contempla el aporte de 10% por parte de las empresas, mientras 90% quedará a cargo de la Secretaría, con los fondos del Banco Mundial.

El plan incluirá a 60 pequeñas y medianas industrias el año 2013; 75 en 2014; 90 compañías en 2015; y otras 90 en 2016. Cameron sostuvo que "estamos enfocados en romper la barrera histórica que tiene la Argentina de intensidad energética, según la cual por cada unidad de crecimiento del producto tenemos que tener una unidad de energía". "Ya estamos en 0,92, lo que implica que "lentamente nos vamos desplazando a situaciones de optimización en cuanto a la utilización de energía en la producción de bienes y en la vida cotidiana", dijo el Secretario de Energía.

Similares presentaciones para difusión de resultados se realizaron en la ciudad de Santa Fe, en abril de 2013 y en la ciudad de Mendoza en mayo de 2013.

3. Programa de Normalización y Etiquetado[12]

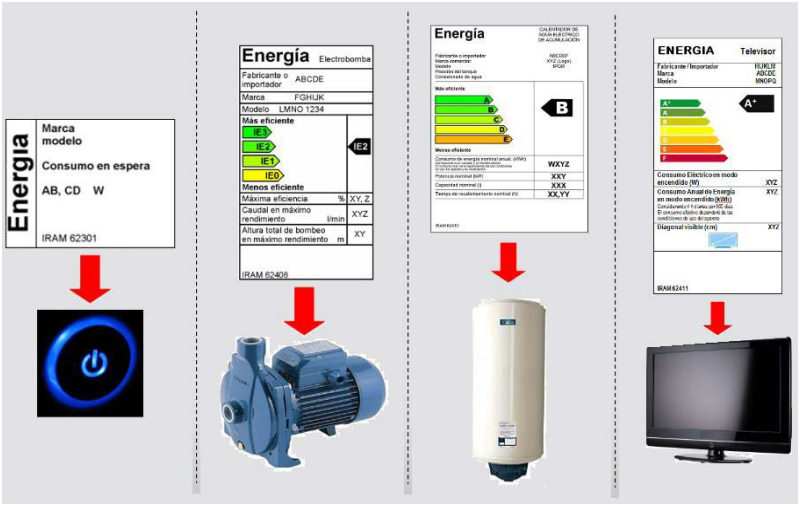
Etiquetado obligatorio:



[12] Las imágenes a continuación se tomaron de la presentación del Ing. Hernán Furfaro Iglesias, Coordinador de Eficiencia Energética de la Secretaría de Energía en el Taller de Eficiencia Energética de OLADE en Quito, Ecuador, 8 de mayo de 2013.

Etiquetado voluntario:

Normas elaboradas entre 2010 y 2012:



Norma IRAM 11.900:2010 (voluntaria):

Etiqueta de Eficiencia Energética de calefacción para edificios.

Hasta 2011, últimas cifras consolidadas disponibles, el ahorro de energía atribuible al etiquetado de eficiencia energética en refrigeradores y en equipos de aire acondicionado está en el orden de los 1.050 GWh. De ellos, el 90 % corresponde a refrigeradores, dada la temprana evolución que tuvo este mercado eficiente respecto a los aires acondicionados.

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

Las barreras que dificultan el desarrollo de proyectos o iniciativas de eficiencia energética en Argentina son las tradicionales en este campo y las mismas que se verifican en la mayoría de los países de la Región: poca continuidad en los programas nacionales de EE, escaso financiamiento para este tipo de proyectos, dificultad en el acceso a nuevas tecnologías para los usuarios —por falta de conocimiento y/o por los costos asociados a éstas—, poco desarrollo de una cultura del uso racional y eficiente de los recursos energéticos en la sociedad, mínimo o nulo desarrollo de empresas de servicios energéticos (ESEs o ESCOs), etc.

Para el caso argentino actual, se debe agregar a estas barreras una importante, por sus efectos sobre la implementación de proyectos de EE: se trata de la existencia de subsidios (muy fuertes para el sector residencial), los que desalientan las iniciativas de ahorro de energía al disminuir la rentabilidad de este tipo de proyectos.

Finalmente, para un país que ha pasado de exportador neto de energía a importador neto en el transcurso de los últimos cinco años, resalta la ausencia de un programa de eficiencia energética de alcance masivo.

F. Lecciones aprendidas

Muy brevemente se pueden citar varias lecciones aprendidas para el desarrollo de programas, proyectos, iniciativas, etc. sobre eficiencia energética en Argentina.

Los esfuerzos realizados a lo largo de muchos años han sido del tipo “go and stop”. Esto nos permite sacar la primera conclusión de importancia en este tema: se necesita continuidad en las políticas. Resulta muy perjudicial para el desarrollo de una política de eficiencia energética a nivel país, estar recomenzando permanentemente. Los programas y proyectos de eficiencia energética ejecutados en el pasado se financiaron principalmente con aportes de la cooperación internacional (por ejemplo, Unión Europea, Japón, Alemania). Finalizada la cooperación, estos programas se vieron discontinuados por falta de financiamiento, produciendo como efecto colateral la diáspora de técnicos capacitados en el tema.

Este es un riesgo que puede volver a repetirse en 2015 cuando finalice el Programa de Eficiencia Energética en PyMEs, el que cuenta con apoyo financiero del Banco Mundial.

Un mayor compromiso por parte del Estado, asignando recursos propios para el financiamiento de las actividades de promoción y fomento de la eficiencia energética es fundamental para asegurar la continuidad señalada en el segundo párrafo. En este sentido, el PRONUREE es una prueba evidente que se ha comprendido el rol que debe desempeñar el Estado en esta materia.

Se debe mantener lo más posible y lo mejor posible, una sólida base técnica a cargo del gerenciamiento de los programas de eficiencia energética. Esto conlleva la necesidad de perfeccionar el marco institucional y organizativo que ofrezca oportunidades de desarrollo al personal técnico.

Las tarifas deben reflejar en la medida de lo posible los costos reales de los servicios y no ser subsidiadas (con la excepción de aquellos sectores sociales que probadamente no pueden pagar por ellos). De esta forma los proyectos de ahorro de energía tendrán períodos de repago de las inversiones mucho más cortos, tornando interesante y conveniente la implementación de este tipo de proyectos y su financiamiento.

Se debe mantener una política de difusión que tienda a emparejar las asimetrías de la información existente en el mercado del uso de la energía. El usuario debe saber qué hacer, adónde asesorarse, qué comprar, cómo comprar (financiamiento), adónde comprar, quiénes lo pueden ayudar con los proyectos (ESEs, consultores, universidades), etc.

II. Barbados

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

1. Situación de contexto

Barbados es un pequeño estado insular en desarrollo (SIDS, Small Island Developing State), que importa la mayor parte de su combustible haciendo que el país sea muy susceptible a las fluctuaciones en el suministro y a los precios del mercado energético mundial. La mitad del combustible importado se utiliza para la generación de electricidad, mientras que un tercio se utiliza en el sector del transporte. El Gobierno y el sector privado de Barbados se han embarcado en numerosos proyectos dirigidos a todos los sectores en un esfuerzo por reducir el consumo energético. Han desarrollado mecanismos financieros y asociaciones técnicas de las que todas las industrias locales pueden tomar ventaja para reducir su consumo de energía.

En conclusión, como un pequeño estado insular en desarrollo que importa la mayor parte del combustible que utiliza, la implementación de iniciativas de eficiencia energética es una acción imprescindible y es por eso que actualmente se está llevando a cabo. Además de reducir el consumo de energía, se espera que tanto la sostenibilidad ambiental como la económica resulten factibles a través de estas iniciativas.

Actualmente, en Barbados no hay leyes específicas o reglamentos relacionados con la eficiencia energética. Sin embargo hay exenciones específicas aplicables a ese fin en la Ley de Impuesto sobre la Renta, en la Ley de Impuesto al Valor Agregado (IVA) y en la Ley de Aduanas.

2. Proyectos

En 2010, el Gobierno de Barbados firmó un acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para recibir asistencia técnica en el sector energético, lo que se tradujo en el desarrollo del “Marco de Energía Sostenible para Barbados” (Sustainable Energy Framework for Barbados, SEFB).

El Marco de Energía Sostenible para Barbados es un conjunto de proyectos a ser llevados a cabo con la cooperación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Los objetivos aprobados de esta política energética son "desbloquear inversiones económicamente viables en energías renovables y eficiencia energética para reducir la dependencia de combustibles fósiles de Barbados y así

disminuir los costos de la energía, mejorar la seguridad de abastecimiento energético y la sostenibilidad ambiental".

En el marco de la matriz energética sostenible, la utilización de tecnologías eficientes tiene como objetivo generar una reducción del 22% en el consumo de electricidad para 2029, en comparación con un escenario de "business as usual".

Al momento de la preparación del presente documento, no es factible evaluar la respuesta de los usuarios de los programas, ya que muchos se encuentran en su fase de preparación.

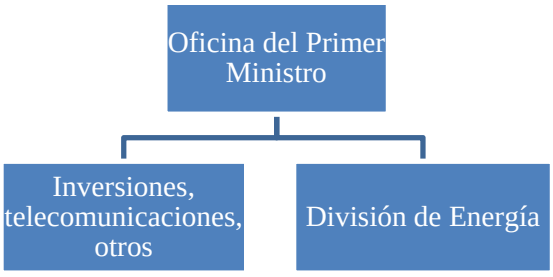
DIAGRAMA 3
CICLO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA EL SECTOR PÚBLICO, EN EL MARCO DEL PROGRAMA ENERGÍA SOSTENIBLE PARA BARBADOS

Fuente: www.energy.gob.bb.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

La oficina a cargo de los temas de eficiencia energética en el Gobierno de Barbados se encuentra ubicada en la División de Energía, en el siguiente esquema institucional:

DIAGRAMA 4
ESQUEMA INSTITUCIONAL DEL ÁREA ENERGÍA



Fuente: www.energy.gob.bb.

Situado en el Centro de Negocios de Trinidad en Country Road, St. Michael, la División de Energía se estableció en 1978 en el Ministerio de Comercio, con el asesoramiento de expertos de la asistencia técnica de la Dirección de Desarrollo de Ultramar del Reino Unido.

Un geólogo, adscrito al Ministerio de Agricultura, fue el primer empleado de tiempo completo de la División, la que previamente fue atendida a tiempo parcial por el Director de Petróleo y Gas Natural. Desde 1978, la División se ha ampliado a una organización responsable del tema petróleo y gas, energía alternativa y eficiencia energética. También proporciona servicios científicos y geológicos a otros departamentos de Gobierno, así como al sector privado.

La División tiene el mandato de supervisar la evolución de los precios del petróleo, en contacto con la Secretaría de la CariCom y la OLADE para cuestiones energéticas regionales; preparar documentos para el Gabinete, escritos, discursos, documentos de posición y comentarios sobre energía, geología y temas relacionados con las ciencias, de manera de garantizar el funcionamiento de un sector eficiente y confiable.

La División de Energía está compuesta por una Unidad Administrativa, la Unidad Legal y Regulatoria, el Departamento de Recursos Naturales, la Unidad de Energía Renovable y Conservación de Energía y la Unidad de Planificación e Investigación.

La División también es responsable de monitorear a la Compañía Petrolera Nacional de Barbados (responsable de la exploración, producción y aprovisionamiento de petróleo y gas); a la Compañía Terminal de Barbados (que es responsable del almacenamiento de productos derivados del petróleo y petróleo crudo); y a la Corporación Nacional del Petróleo (que distribuye el gas producido por la Compañía Petrolera Nacional de Barbados). La División de Energía es la agencia gubernamental responsable de encabezar e implementar iniciativas de eficiencia energética en Barbados. La DE es responsable de ejecutar los proyectos relacionados con el marco de energía sostenible para Barbados (SEFB), así como otros proyectos dentro de la División. En Barbados los principales actores en el tema de la eficiencia energética y su rol efectivo son los siguientes:

1. ONGs

Asociación de Profesionales de la Energía de Barbados (BAEP, Barbados Association of Energy Professionals) Esta Asociación es de reciente creación y tiene a la eficiencia energética en el centro de los propósitos de su existencia. BAEP ha resultado efectiva para movilizar profesionales en el área energética en Barbados y en la región. Tiene planes para estar más activos en investigación y en capacitación en Barbados. No obstante, la Asociación carece de recursos económicos suficientes ya que no recibe apoyo del gobierno ni de otras instituciones del sector privado.

2. Universidades

Universidad de las Indias Occidentales (University of The West Indies Cave Hill Campus).

Hay un grupo dedicado a energía en este Campus.

3. Compañías de eficiencia energética

Existen en Barbados las siguientes compañías dedicadas a la eficiencia energética: Aquasol, Energy Management, Solutions, Solar Dynamics y Sun Power.

Barbados ha sido por mucho tiempo líder en calentadores de agua solares. Está reconocido como uno de los países con mayor penetración de esta tecnología en el mundo. Al presente, en cada vivienda nueva se instala, en forma automática, un calentador solar de agua. Esta tecnología permite una reducción importante del pico de la demanda eléctrica para la compañía eléctrica local.

4. Empresas consultoras

a) E&D Consulting Servicies

La empresa E&D Consulting Servicies se creó por la creciente necesidad de reducir costos y aumentar beneficios en un mercado cada vez más competitivo. Su visión refleja esta realidad: "Implementando soluciones para crear una mayor eficiencia". E&D provee dos tipos de servicios principales: a) asesora sobre el uso de la energía convencional o la implementación de energías renovables, para edificios, oficinas y viviendas. También ofrece la realización de auditorías energéticas como parte de un programa global de gestión energética y b) asesora en temas de telecomunicaciones. El 80 % de los ingresos de la empresa provienen de la exportación de sus servicios, incluyendo contratos internacionales con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD-UNDP) y con el Banco Mundial.

b) Clarke Energy Associates ()

Clarke Energy es una empresa de consultoría especializada en el desarrollo de proyectos de energías renovables y de eficiencia energética, así como el desarrollo de planeamiento en empresas eléctricas y de políticas energéticas. Clarke Energy Associates se especializa en servicios de asesoría, de entrenamiento y de desarrollo de proyectos de energía renovable, eficiencia energética, políticas energéticas y planeamiento de producción para empresas eléctricas. Los servicios técnicos de Clarke incluyen, entre otros:

- Estudios de factibilidad.
- Análisis de proyectos, incluyendo análisis económico-financieros, de riesgo y de sensibilidad, así como de reducción de emisiones de GHG.
- Análisis de costos evitados, simulación de costos de producción de las empresas eléctricas, pronóstico de precios en el mercado eléctrico.
- Análisis de la gestión de la demanda (DSM).
- Auditorías energéticas.
- Gerenciamiento de Proyectos.
- Estrategias regulatorias para energía renovable y eficiencia energética.

Los principales clientes de Clarke son:

- Natural Resources Canada, RETScreen.
- Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership, REEEP.
- Government of Barbados.
- Caribbean Community (CARICOM) Secretariat, Caribbean Renewable Energy Development Programme (CREDP).
- World Bank.

5. Proyecto de transporte solar

La empresa se dedica principalmente al desarrollo de vehículos que funcionan con electricidad generada a partir de energía solar y también al desarrollo de calentadores de agua mediante la energía solar.

El Presidente de esta empresa, William Hind es, al mismo tiempo, desde febrero de 2002 hasta la fecha, Jefe de la Unidad de Eficiencia Energética y Energía Renovable del Ministerio de Energía y Ambiente del Gobierno de Barbados.

En esta agencia gubernamental, el Sr. Hind coordina los programas de eficiencia energética y energía renovable del Gobierno de Barbados; recomienda políticas fiscales para reducir la carga impositiva sobre sistemas de generación de energía a partir de fuentes renovables, sobre equipamiento eficiente para viviendas y sobre vehículos de bajo consumo de combustible y desarrolla políticas de auditorías energéticas en el sector residencial.

También ha trabajado en la identificación de financiamiento para el Centro de Energía Renovable de Barbados.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

Los mecanismos de financiación de programas de eficiencia energética se realizan a través del Marco de Energía Sostenible para Barbados (SEFB) y sus proyectos. La División de Energía es la agencia ejecutora de los proyectos y también supervisa los programas y temas relacionados con los desembolsos.

- Proyecto piloto para la promoción de lámparas fluorescentes compactas (CFLs); está financiado por el Fondo Mundial del Medio Ambiente (GEF) a través del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) con un costo total de US$ 1 millón.
- Programa de inversión en energía sostenible (Energy Smart Fund): Es un fondo que proporciona apoyo tanto técnico como financiero a proyectos de eficiencia energética y energía renovable en Barbados. Los proyectos son financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) por un monto total de US$ 10 millones.
- El Programa Inteligente de Energía en el Sector público (PSSE) tiene un componente del proyecto que se ocupa de modernizaciones relacionadas a eficiencia energética en 12 en edificios gubernamentales. El costo total de estas modificaciones es de unos US$ 14 millones, los que se obtendrán a través de préstamos y donaciones financiadas conjuntamente por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Unión Europea (UE).

1. Otros mecanismos de apoyo (incentivos)

La División de Energía y el Ministerio de Hacienda han desarrollado varios incentivos fiscales dirigidos a todos los sectores, en un intento por estimular la actividad económica en proyectos de energía verde.

Incentivos fiscales:

- Cero impuesto al valor agregado (IVA) – Aplicado a todos los productos de eficiencia energética fabricados localmente.
- Podrán concederse exenciones impositivas condicionales deber, a discreción del Ministro responsable de finanzas, sobre equipos / maquinarias diseñados para ahorrar energía, aprobados por la autoridad competente.
- Se pueden hacer reducciones fiscales a los impuestos por ingresos de individuos y empresas que tienen sus plantas auditadas por un "auditor energético autorizado" reconocido por la División de Energía.
- Se pueden aplicar reducciones en las tasas impositivas para tecnologías de eficiencia energética tales como lámparas fluorescentes, películas para ventanas y recubrimientos cerámicos para techos, que reflejan la radiación del sol.

D. Programas de eficiencia energética al presente

1. Proyecto piloto para la promoción de lámparas fluorescentes compactas (CFLs)

Está financiado por el Fondo Mundial del Medio Ambiente (GEF) a través del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) con un costo total de US$ 1 millón.

El proyecto de piloto de eficiencia energética está dirigido a la promoción del uso de lámparas fluorescentes compactas (CFLs) y al ahorro de energía en los hogares de ingresos bajos y medios. Se hace sobre una muestra de 3.000 viviendas y en cada hogar:

- se reemplazarán cinco bombillas incandescentes de 60W con lámparas compactas fluorescentes (CFL) de 15W;
- se introducirá un sistema de monitoreo de consumo de energía para medidores residenciales a fin de promover la eficiencia en el uso de la energía.

2. Programa de inversión en energía sostenible (Energy Smart Fund)

Fondo que proporciona apoyo tanto técnico como financiero a proyectos de eficiencia energética y energía renovable en Barbados, a través de cinco líneas. Los proyectos son financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) por un monto total de US$ 10 millones. Las líneas ("facilities") son:

a) Línea de asistencia técnica

- Monto: dólares de Barbados 1 millón.
- Resumen: se proporcionan subvenciones a empresas para la financiación de estudios de pre-inversión de proyectos de energía renovable y de EE para determinar su viabilidad.

b) Línea de financiación para modernización (EE y RE)

- Monto: dólares de Barbados 12 millones.
- Resumen: se proporcionan préstamos subsidiados a las empresas para financiar la implementación de proyectos viables de EE y RE.

c) Línea piloto de financiación al consumidor

- Monto: dólares de Barbados 1 millón.
- Resumen: rebajas en la tasa de interés o descuentos sobre los precios minoristas (subsidios) a vendedores minoristas seleccionados que tienen experiencia en esquemas de financiamiento al consumo del tipo 'alquiler-compra'.

d) Línea de distribución de iluminación energéticamente eficiente

- Monto: dólares de Barbados 1 millón.
- Resumen: proporciona diodos LED gratis a un número limitado de clientes residenciales.

e) Línea de descuentos para permuta de sistemas de aire acondicionado

- Monto: dólares de Barbados 3 millones.

- Resumen: proporciona un reembolso inmediato del cincuenta por ciento a los hogares y empresas para adquirir sistemas de aire acondicionado energéticamente eficientes.

3. El Programa inteligente de energía en el sector público (PSSE)

Tiene un componente del proyecto que se ocupa de modernizaciones relacionadas a eficiencia energética en 12 edificios gubernamentales. El costo total de estas modificaciones es de US$ 14 millones, los que serán obtenidos a través de préstamos y donaciones financiadas conjuntamente por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Unión Europea (CE).

La División de Energía ha llevado a cabo auditorías de iluminación y aire acondicionado que identificaron los sistemas ineficientes en varias unidades del Gobierno. Las auditorías condujeron a la preparación de documentos sobre el alcance de los trabajos, los que detallan las tareas que deberían emprenderse para adaptar los edificios con el fin de reducir su consumo de energía.

La propuesta de acondicionamiento de la iluminación en edificios del Gobierno, que aún debe ser aprobada oficialmente, consiste en la sustitución de lámparas T12 con lámparas T8 o diodos (LED) en 75 oficinas del Gobierno.

4. Programa de eficiencia energética en hoteles del Caribe (CHENACT)

Es un proyecto de la autoridad de Hoteles de Turismo del Caribe financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo, la cooperación internacional alemana (GIZ), el Centro de Desarrollo Empresarial (CDE), el Programa Ambiental de las Naciones Unidas (PNUMA), la compañía distribuidora de electricidad de Barbados (BLP), el Gobierno de Barbados y la Asociación de Hoteles de Turismo de Barbados (BHTA).

El objetivo general es mejorar la competitividad de hoteles de pequeñas y medianas dimensiones (hasta 400 habitaciones) a través de costos de la energía más accesibles y predecibles. Los objetivos incluyen:

- que los hoteles del Caribe migren hacia una mayor eficiencia y hacia micro-generación con sistemas de energía renovable;
- analizar y evaluar las posibilidades de preparar un proyecto de mecanismo de desarrollo limpio (MDL) en eficiencia energética y energía renovable;
- evaluaciones de fuentes de financiamiento para inversiones energéticas en hoteles, incluyendo datos para el diseño de un Smart Energy Fund, modelo de flujo de caja, así como apoyo a planes de financiamiento en 6 hoteles.

Hasta julio de 2013, las auditorías energéticas se han realizado en 36 hoteles, mientras que se han realizado evaluaciones rápidas en otros 30.

Un objetivo importante del Programa CHENACT es desarrollar un “modelo de política de energía limpia en hoteles” como una herramienta para mejorar la competitividad y viabilidad del sector hotelero de Barbados a través de más eficiencia energética y desarrollo económico con baja emisión de carbono.

Los resultados deseados de la política incluyen:

- costos de operación reducidos en hoteles locales en referencia a electricidad, agua y gas;
- emisiones reducidas de CO_2 y menor huella de carbono en hoteles con consumo de energía reducido;
- sensibilización de los trabajadores de los hoteles y del público en general a través de proyectos de energías renovables y eficiencia energética;

- Mejora de la balanza comercial de Barbados a través de una reducción de los gastos en las importaciones de petróleo.

No se han realizado evaluaciones sobre el resultado energético y económico de acciones relacionadas a eficiencia energética en Barbados.

E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

Además de las barreras tradicionales, en Barbados se verifica la falta de una conciencia general sobre la necesidad y conveniencia de hacer eficiencia energética. Es una barrera que tarda años y considerable inversión en recursos económico-financieros en ser superada para instituir un cambio cultural sobre el uso racional y eficiente de la energía en la sociedad.

F. Lecciones aprendidas

Positivas

- El hecho de que las acciones de eficiencia energética generan expectativas de reducción de costos a los propietarios.
- Cuando hay financiamiento disponible, los buenos retornos sobre la inversión alientan la implementación de las medidas de eficiencia energética.
- Las acciones de eficiencia energética se alinean bien con las iniciativas amigables con el medio ambiente, lo que las hace más fácilmente aceptables.

Negativas

- El logro de financiamiento es menudo un desafío.
- Las tecnologías más prometedoras no están fácilmente disponibles.
- Algunos clientes no buscan consejo profesional antes de implementar una solución técnica de ahorro energético. Esto suele redundar en recursos desperdiciados. Esto sucede por falta de conocimiento del cliente y otras veces por un defectuoso asesoramiento de los profesionales de ventas.
- Algunas soluciones se evalúan únicamente por sus beneficios financieros, sin considerar factores ambientales.

III. Belice

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

1. El sector energético en Belice

a) Situación general

Belice cuenta con una economía pequeña con el turismo como la principal fuente de divisas. La última década fue testigo de un crecimiento económico sostenido y un aumento de población, aunque una lenta industrialización. En cuanto a su situación energética, Belice se enfrenta al reto de los altos costos de la energía y su dependencia de los combustibles fósiles, elevadas importaciones —aproximadamente 75% de la demanda total de energía se suministra a través de fuentes del exterior del país—, creciente impacto ambiental, políticas energéticas inadecuadas, infraestructura y tecnologías obsoletas —de lo que se deduce una manera de producir anticuada y poco competitiva—, escasa mano de obra calificada y una base de datos energéticos desactualizada.

Paradójicamente, el sector energético es una de las principales fuentes de ingresos del Gobierno (por ejemplo, mediante impuestos a los combustibles, tarifas por licencias y regalías).

Según la Comisión de Servicios Públicos (Public Utility Commission, PUC), las fuentes de energía primaria en Belice comprenden un 66% de combustibles fósiles (importados), 26% de biomasa (tradicional y bagazo), 5% de electricidad (importada) y 3% de hidroelectricidad de generación propia.

La energía eólica y la solar representan un insignificante 0,03% en comparación con las fuentes de energía primaria. Estos porcentajes no han cambiado significativamente en los últimos 10 años. Los combustibles fósiles son importados por dos empresas: Esso Standard Oil S.A. Limited, la única empresa privada en Belice autorizada para importar combustible y Belice Electricidad Ltda. (BEL), que también importa combustible diesel desde México.

2. Eficiencia energética

a) Situación general

Belice tiene un gran potencial para desarrollar programas y proyectos de eficiencia energética. Existe un considerable margen de mejora en los subsectores consumidores de energía. El gasto energético constituye una gran proporción del PBI del país y un porcentaje considerable de los gastos domésticos.

Aplicar medidas de eficiencia energética contribuirá significativamente al ahorro. La sustitución de combustibles es muy importante para reducir el impacto negativo del uso de los combustibles líquidos sobre el medio ambiente y para contribuir a la reducción del costo de los servicios energéticos.

Los sectores más importantes para concretar acciones de eficiencia energética incluyen:

- transporte;
- industria y edificios comerciales;
- sector residencial e instituciones;
- agricultura.

En Belice se verifica una falta de conciencia y un inadecuado comportamiento del consumidor en relación con el uso racional de energía, así como una ausencia de marcos legislativos y regulatorios para fomentar la eficiencia energética.

Se debe plantear una conciencia de uso racional y eficiente de energía para inducir el cambio de conducta. También es importante fomentar la producción limpia y el reciclado, integrar los conceptos de eficiencia energética en el diseño en la arquitectura y en la construcción y establecer normas y marcos legales.

Finalmente, el primer paso a considerar es la creación institucional de una Unidad de Energía capaz de almacenar, analizar y suministrar información al Gobierno y al público en general. La falta de datos confiables de generación y consumo de energía hace casi imposible —en las condiciones actuales— implementar un programa exitoso de eficiencia energética.

3. Transporte

Como se mencionó anteriormente, el sector del transporte consume una gran parte de los productos derivados del petróleo importado por Belice. Por lo tanto, abordar la eficiencia energética debe ser prioritario para este sector. Las mediocres condiciones de las carreteras, la falta de un sistema de transporte masivo y las malas condiciones mecánicas de los vehículos afectan al sector. Las emisiones de los vehículos también constituyen una parte significativa de la contaminación en las ciudades y de las emisiones de gases de efecto invernadero. Existe en este sector de consumo un elevado potencial de ahorro de combustibles.

4. Industria y edificios comerciales

El sector industrial es pequeño y ha habido muy pocas inversiones en nuevas industrias. La eficiencia en el uso de la energía es baja en la mayoría de las fábricas. Esto se debe a una combinación de aspectos, incluyendo una operación por debajo de la capacidad instalada y el uso de tecnologías antiguas e ineficientes. La eficiencia energética en las industrias es extremadamente baja en comparación con otros países del Istmo Centroamericano.

El porcentaje real que puede lograrse a través de la eficiencia energética puede determinarse a través de auditorías energéticas. Sin embargo, la información energética de base es limitada, poco confiable y antigua. El valor de las auditorías energéticas es muy limitado si los resultados no se pueden comparar con una línea de base pre establecida.

5. Sector residencial e instituciones

La mayoría de los hogares en Belice usa GLP y electricidad. Los hogares rurales pobres recurren a quemar carbón y leña en una variedad de cocinas tradicionales, en gran parte con muy poca eficacia. Las estufas mejoradas y hornos, así como combustibles de sustitución para cocinar, no están ampliamente difundidos debido a su costo. La falta general de conocimiento y otros factores socioeconómicos son los retos más importantes a superar en este subsector de consumo energético.

La mayoría de los hogares urbanos utiliza electricidad para la iluminación. El uso de lámparas incandescentes es aún generalizado. Los electrodomésticos encontrados en los hogares (refrigeradores, congeladores, acondicionadores de aire, etc.) a menudo son antiguos, comprados en el mercado de segunda mano y por lo tanto muy ineficientes. Se necesitan nuevos estándares y un sistema de etiquetado para promover el uso de aparatos de mayor eficiencia.

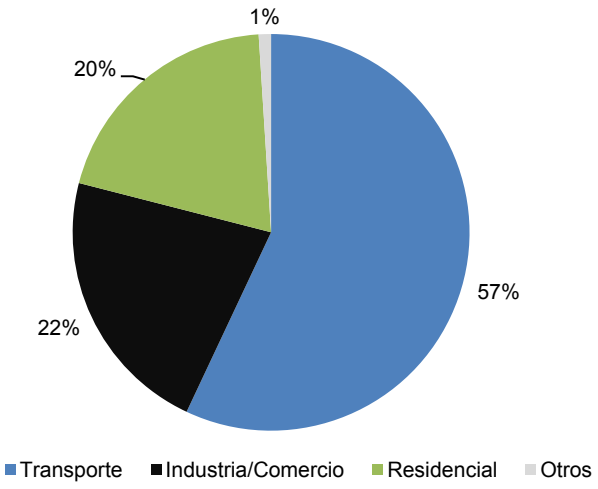
6. Agricultura

La agricultura representa un 21,3% del PBI de Belice, aunque el consumo de combustible es insignificante debido a la naturaleza en gran parte no mecanizada del sector. El consumo de energía en la agricultura no ha sido contabilizado en el balance energético nacional.

Hay muy pocas agroindustrias. La cantidad de diesel utilizado en las granjas es mínima. Existen algunos programas de Gobierno apoyados por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), CARICOM y otras organizaciones internacionales y organizaciones no gubernamentales, en los cuales la energía jugará un papel importante, ya que implican la modernización del sector agrícola.

El objetivo es mejorar el sector agrícola para 2020. El posible el uso de residuos agrícolas para producir energía, particularmente etanol; es técnicamente factible y debe ser explorado en una futura política energética.

GRÁFICO 2
USO FINAL DE LA ENERGÍA EN BELICE, 2009



Fuente: Elaboración propia.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

- **Ministerio de Energía, Ciencia y Tecnología y Servicios Públicos** (Ministry of Energy, Science & Technology and Public Utilities) (www.facebook.com/MESTPU).

  De este Ministerio dependen: i) el Departamento de Geología y Petróleo y ii) La Comisión de Servicios Públicos (www.puc.bz).

- **Comisión de Servicios Públicos** (www.puc.bz)

  La ley de electricidad (enmienda) de 1999 coloca a la PUC como regulador de todas las entidades que generan y suministran servicios eléctricos. Los estatutos de la PUC proporcionan una metodología para determinar la tarifa media de electricidad es decir, establecer un mecanismo para suavizar los efectos de las fluctuaciones del mercado a los consumidores, establecer procedimientos y requisitos para llevar a cabo una primera revisión completa y para determinar tarifas anuales y determinar la selección y seguimiento de las disposiciones para fijar índices y estándares de calidad de servicio.

- **Belize Electricity Company** (BEL) (www.bel.com.bz)

  Belice Electricity Limited (BEL) es el principal distribuidor de electricidad en Belice. La compañía sirve una base de clientes de aproximadamente 77.000 cuentas y está regulada por la Comisión de Servicios Públicos (PUC). BEL satisface la demanda en punta del país, de unos 80,6 megavatios (MW), a partir de múltiples fuentes de energía.

  Estas fuentes incluyen compras de electricidad desde Belice Electric Company Ltd. (BECOL), que opera el Chalillo, Mollejon y Vaca hidroeléctrica; instalaciones en Belice occidental; de Hydro Limited Maya ubicado en el sur de Belice; de la Comisión Federal de Electricidad de México (CFE),; desde Belice Cogeneración Energy Limited (Belcogen) y de generadores con turbina a gas y diesel de BEL.

  Los centros de carga principales están conectados al sistema nacional de electricidad del país, que a su vez está conectado a la red eléctrica mexicana, permitiendo así a BEL optimizar sus opciones de suministro de energía.

  Aproximadamente 65% de la energía distribuida por la empresa en 2010, fue procedente de fuentes renovables de energía. BEL tiene 296 empleados. La empresa ha mantenido una tasa de satisfacción de clientes de más de 80%, desde que comenzó a medir la satisfacción del cliente en el año 2000.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

No se han realizado en Belice programas de eficiencia energética de alcance nacional; no obstante, las actividades que se concretan en este sentido en el ámbito público cuentan con financiamiento del presupuesto respectivo de cada institución. Existe un proyecto de cogeneración de energía a partir de bagazo de caña de azúcar.

El proyecto de Belize Co- Generation Energy Limited (Belcogen) cuenta con apoyo financiero de la CII (Corporación Interamericana de Inversiones), miembro del BID para atender iniciativas privadas. Utilizará biomasa (fibra de caña de azúcar, o bagazo) para generar energía eléctrica que venderá al sistema nacional y a Belize Sugar Industries.

El proyecto incluye el desarrollo, construcción y operación de una central de cogeneración eléctrica con una capacidad instalada nominal de 31,5 MW. El generador de 27,5 MW utilizará fibra

de caña de azúcar (bagazo de caña) como combustible primario tanto durante el período de zafra (diciembre a julio) como durante el período fuera de la zafra (agosto a noviembre).

Como complemento también se utilizarán dos motores diesel de 4 MW que funcionan con fuelóleo número 6. Belcogen generará una carga básica de 13,5 MW para suministrar electricidad al sistema nacional (Belize Electricity Limited, la empresa privada que suministra electricidad en Belice) bajo un contrato de compraventa de energía.

Bajo un contrato de compra de energía y vapor también suministrará a Belize Sugar Industries (BSI) la energía eléctrica (9 MW) y el vapor que ésta necesita. La central colindará con el ingenio azucarero de BSI en Tower Hill, distrito de Orange Walk, Belice.

Este es el primer proyecto de cogeneración a escala comercial en Belice. Traerá al país nuevas tecnologías y conocimientos técnicos sobre energía renovable. Además de la generación de 50 puestos de trabajo durante el período de construcción y 20 empleos directos para la operación de la central, Belcogen agregará valor al bagazo de caña de azúcar, que de lo contrario se desecharía como residuo industrial del ingenio azucarero.

Lo hará quemando bagazo, que es un modo eficiente y renovable de generar energía. Además, brindará beneficios económicos y sociales a Belice al reemplazar la energía eléctrica importada de México, que es más costosa. Con este préstamo a Belcogen, la CII mejorará la competitividad de Belize Sugar Industries en el mercado mundial y apoyará a los más de 8.500 agricultores independientes que le suministran caña de azúcar. El préstamo del CII es de US$ 6.000.000 y se agrega un cofinacimiento sindicado por otros US$ 18.000.000. El total del proyecto es de US$ 35.500.000.

D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha

Programa “Low-Carbon Energy for Central America: building a Regional Model”, llevado adelante por el World Watch Institute (www.worldwatch.org).

Este proyecto diseñará una estrategia unificada de desarrollo bajo en carbono para América Central mediante el uso de energías renovables y mapas de eficiencia de energía, seguidos por estudios de factibilidad técnica, económica y social para los proyectos más productivos.

El producto final incluirá un atlas que ilustre indicadores clave sobre clima, energía y proyectos de bajo carbono rentables. Para aprovechar más los beneficios de la integración de la política energética regional, el proyecto promoverá la armonización de políticas de energía y la formación de una Unión Centroamericana de energía y cambio climático. No se encontraron informes acerca del desarrollo de este proyecto para Belice.

E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

A continuación una lista de factores, basado en el análisis llevado a cabo para el documento “Energy Sector Assessment - Belize”.

1. Factores sectoriales

- Falta de coordinación adecuada de los diferentes subsectores energéticos
- Información inadecuada sobre suministro y demanda de energía y de los recursos energéticos potenciales

- Restricciones presupuestarias
- Coordinación inadecuada y falta de intercambio de información entre los proyectos, las instituciones gubernamentales y el sector privado
- Falta de mecanismos apropiados para poner en marcha servicios energéticos modernos y eficientes para que puedan ser accedidos por la población rural.
- Insuficiente planificación energética y estadísticas energéticas
- Ausencia de un cuerpo técnico y de planificación en el Ministerio de Energía encargado de coordinar las acciones encaminadas a racionalizar proyectos dentro del sector energético

Necesidad de fortalecer la capacidad de la Comisión de Servicios Públicos (PUC), en particular en relación a:

- Recursos adecuados para permitir el cumplimiento de las funciones de la Comisión
- Independencia y autonomía del Gobierno y de las empresas distribuidoras de electricidad
- Esquema que define los poderes de la Comisión poderes, sus deberes y sus responsabilidades;
- Implementación de un mecanismo de auditoría interna y externa para mejorar la transparencia; y
- Creación de Consejo de Administración formado por representantes de diferentes grupos sociales y económicos

2. Factores clave sobre eficiencia energética

En general:

- Falta de conciencia entre los usuarios de la energía sobre ahorro de energía
- Falta de políticas de gestión de la demanda
- Falta de incentivos, incluyendo mecanismos de financiación para invertir en tecnologías modernas y eficientes
- Falta de personal especializado y experto en gestión de la energía

Industria:

- Predominio de viejas e ineficientes tecnologías en el uso de la energía y falta de repuestos
- Falta de adecuada instrumentación en numerosas plantas
- Falta de mano de obra calificada y de mecanismos de financiamiento apropiados

Transporte:

- Predominio de flotas de vehículos antiguos y por lo tanto energéticamente ineficientes, dando lugar a un aumento de la contaminación
- Pobre mantenimiento de la flota de vehículos
- Sistema de transporte masivo inadecuado, dando por resultado el incremento en la congestión del tráfico durante las horas pico y al aumento del consumo de energía por pasajero transportado

- Mantenimiento inadecuado de carreteras e infraestructura y escaso mantenimiento de los caminos

Agricultura:

- Dependencia excesiva de la energía humana y animal
- Escasez de datos sobre consumos energéticos en el sector

Residencias e instituciones:

- Baja eficiencia de las tecnologías en uso, incluyendo estufas alimentadas con madera combustible, en iluminación y otros aparatos
- Incentivos insuficientes para introducir sustituciones tecnológicas (por ejemplo, electricidad en vez de kerosene y de madera combustible, LPG en vez de madera combustible, calentadores de agua solares en vez de calentadores de agua eléctricos y con combustible madera, lámparas fluorescentes en vez de lámparas incandescentes, etc.)
- Falta de información sobre tecnologías energéticamente eficientes y sobre prácticas eficientes

F. Lecciones aprendidas

- Belice no tiene una estrategia energética formal para reducir la vulnerabilidad extrema del sector por lo tanto hay necesidad de una política nacional integral sobre el tema.
- La falta de datos energéticos confiables previene la implementación de auditorías energéticas como herramienta para mejorar la eficiencia energética en edificios.
- No existe ninguna agencia de gobierno encargada de analizar las estadísticas energéticas y de la emisión de recomendaciones, directrices o políticas de eficiencia energética y de reducción de la demanda.
- Alta dependencia de combustibles fósiles importados, junto a altos costos de electricidad, una creciente demanda de energía y un elevado índice de crecimiento de población.
- Disminución de las reservas de petróleo debido a la falta de prospección, exploración y de políticas de explotación, lo que puede causar agotamiento del recurso en los próximos 15 años.
- Necesidad de promover prácticas competitivas de negocios en el sector energético.
- Necesidad de una evaluación de los recursos energéticos renovables, particularmente con respecto a la biomasa sostenible al recurso solar y al potencial eólico.

IV. Estado Plurinacional de Bolivia

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

1. Mecanismos institucionales para promoción y desarrollo de la eficiencia energética

El Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE) de Bolivia tiene el siguiente esquema institucional dirigido a promover la Eficiencia Energética en el país. En el Ministerio se encuentran ubicados:

- La Dirección Nacional de Eficiencia Energética
- El Programa Nacional de Promoción y Difusión en Eficiencia Energética
- Programa Nacional de Creación y Fortalecimiento de Capacidades
- Base de Indicadores de Eficiencia Energética
- Fondo Boliviano de Eficiencia Energética

a) Dirección Nacional de Eficiencia Energética

Es el órgano técnico del MHE, dependiente del Vice Ministerio de Desarrollo Energético, y tiene como misión: promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía, articulando a los actores relevantes a nivel local e internacional, e implementando iniciativas público-privadas en los distintos sectores de consumo energético, contribuyendo al desarrollo competitivo y sustentable del país.

Objetivos específicos

- proponer, articular y evaluar las políticas y programas de eficiencia energética a nivel nacional, departamental y regional;
- conducir la planificación del sector basándose en los lineamientos energéticos establecidos por el Ministerio de Hidrocarburos y Energía;
- promover la formación de una cultura de uso racional y eficiente de la energía;
- proponer y expedir, según sea el caso, la normatividad necesaria en el ámbito de su competencia;
- establecer mecanismos de promoción y sistemas de garantía;

- buscar el financiamiento, garantizar y/o actuar como contraparte de los programas de eficiencia energética;
- identificar, evaluar, incubar y promover programas de eficiencia energética.

b) Programa Nacional de Promoción y Difusión en Eficiencia Energética

Objetivo general:

Difundir de una manera efectiva tecnologías limpias disponibles y los resultados obtenidos por los distintos proyectos, programas, políticas y acciones enfocadas a promover e incentivar la eficiencia y el ahorro energético.

Objetivos específicos:

Generar material, centros demostrativos, campañas, publicaciones, etc, enfocadas en crear una conciencia energética colectiva, la promoción de tecnologías limpias, ahorro de agua potable, protección ambiental y empoderamiento de los programas y políticas.

c) Programa Nacional de Creación y Fortalecimiento de Capacidades

Objetivo general:

Mejorar las habilidades de las organizaciones, sociedades e individuos para evaluar, establecer y cumplir los objetivos de desarrollo del sector, establecidos en la política y planes del mismo, así como sus diferentes opciones enfocadas a obtener un sector energético eficiente en el uso de sus recursos.

Objetivos específicos:

- Diseñar programas de entrenamiento profesional a nivel nacional;
- Desarrollar y facilitar el acceso a bases de datos, librerías, instituciones especializadas y páginas web relacionadas a eficiencia energética;
- Evaluar proyectos y nuevos programas;
- Dar servicio de incubación de empresas y proyectos;
- Promover y fortalecer capacidades/ equipamiento de compañías de servicios energéticos y centros de investigación y/o medición;
- Coordinar proyectos, programas, seguimiento y evaluación.

d) Base de Indicadores de eficiencia energética

Objetivo general:

Desarrollar herramientas de monitoreo para la evaluación consistente, homogénea y comparable, tanto a nivel global como sectorial del efecto de las tendencias de consumo energético y de las políticas de eficiencia energética.

Objetivos específicos:

- Elaborar indicadores que permitan medir y monitorear las políticas sectoriales desarrolladas, identificando su potencial y su efecto individual.
- Medición de los impactos de los objetivos específicos del PNEE expresados en:

- Intensidades energéticas
- Consumos específicos (reducción de demanda específica)
- Emisiones evitadas (teq CO2)

- Generar una base de datos mediante encuestas por sectores conteniendo datos a nivel de usos, segmentado por región geográfica y por departamentos.
- Reforzar las capacidades ministeriales en la utilización de instrumentos analíticos y herramientas de evaluación (capacitación).

El MHE maneja los siguientes programas (ver punto 4, "Programas y Resultados hasta la fecha"):

- Programa de Oficinas Eficientes en el Sector Público
- Programa de Auditoría Energética en Construcciones
- Programa de Etiquetado de Aparatos
- Programa de Autotransporte Eficiente

La Estructura Organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional según el Decreto Supremo DS Nro. 29.894

En el ámbito de las competencias legales, el Ministerio de Hidrocarburos y Energía con sus cuatro Viceministerios, es la cabeza sectorial para establecer y perfeccionar los marcos legales vigentes; además tienen a su cargo la regulación de las actividades de la industria energética desde mayo de 2009.

La nueva estructura jerárquica fue aprobada el 7 de febrero de 2009. En el Ministerio de Hidrocarburos y Energía, el artículo 57 (Capítulo X) crea los siguientes Viceministerios y Direcciones respectivas:

Viceministerio de Exploración y Explotación de Hidrocarburos

- Dirección General de Exploración y Explotación de Hidrocarburos.

Viceministerio de Industrialización, Comercialización, Transporte y Almacenaje de Hidrocarburos

- Dirección General de Industrialización y Refinación
- Dirección General de Comercialización, Transporte y Almacenaje

Viceministerio de Desarrollo Energético

- Dirección General de Planificación e Integración Energética
- Dirección General de Gestión Socio Ambiental.

Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas

- Dirección General de Electricidad
- Dirección General de Energías Alternativas
- Dirección General de Control y Fiscalización

Entre las atribuciones del Viceministerio de Desarrollo Energético, se tienen las siguientes competencias con relación al tema de eficiencia energética:

- Formular y evaluar la política energética del país velando por el uso eficiente de los recursos energéticos.

- Coordinar con los Viceministerios respectivos el desarrollo de políticas de Eficiencia energética para el uso de las energías renovables y no renovables, sustitutivas y complementarias.

2. Tratado energético del ALBA

En abril de 2007, en la V Cumbre de la Alternativa Bolivariana para las Américas (ALBA), se firmó un Tratado que tenía por objetivo garantizar el balance de la matriz energética de cada Parte (República Bolivariana de Venezuela, Estado Plurinacional de Bolivia, Cuba y Nicaragua), sobre la base de la construcción de una matriz energética del ALBA, basada en criterios del uso racional de la energía, en búsqueda del máximo ahorro y mayor eficiencia energética, así como el desarrollo de fuentes de energías alternativas en cada una de las Partes.

En el caso específico de "Ahorro de Energía", las Partes establecieron programas para la sustitución de artefactos de alto consumo energético por equipos más eficientes, de bombillos incandescentes por bombillos ahorradores, de generadores eléctricos de alto consumo de combustibles líquidos por sistemas a gas de alta eficiencia y ciclos combinados.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

1. Ministerio de Hidrocarburos y Energía (www.hidrocarburos.gob.bo)

El Ministerio de Hidrocarburos y Energía es una Entidad pública estratégica para el desarrollo del Estado Plurinacional, que formula y evalúa las políticas, normas y planes para el sector energético, con la finalidad de garantizar la eficiencia, seguridad y soberanía energética, contribuyendo al vivir bien de las bolivianas y los bolivianos, en el marco de un desarrollo equitativo y sustentable".

Objetivos estratégicos institucionales:

- Garantizar la seguridad energética con soberanía y equidad.
- Cambio de la matriz energética.
- Promover el uso y producción eficientes de la energía.
- Promover la exportación de excedentes de energía eléctrica.
- Transparentar los costos de la cadena productiva del sector eléctrico.
- Incentivar la industrialización de los hidrocarburos.
- Consolidar el país como principal exportador de Gas Natural en la región y estabilizar su aporte en materia de ingresos fiscales para la hacienda pública y para su fortalecimiento.
- Establecer, impulsar y controlar la política energética nacional y garantizar su cumplimiento en el marco de un desarrollo sostenible.
- Fortalecer la capacidad institucional del MHE a través de la optimización de sus procedimientos, la coordinación con las entidades del sector, la transparencia institucional y el desarrollo integral de sus servidores públicos.
- Gestionar los recursos y viabilizar las condiciones necesarias para la efectiva ejecución del Plan Estratégico Institucional 2011-2015 del MHE.

El Viceministerio de Desarrollo Energético se encarga de implementar el Programa Nacional de Eficiencia Energética. En sus dependencias se encuentra instalada la Red Boliviana de Eficiencia Energética.

2. Red Boliviana de Eficiencia Energética (www.red-ee.hidrocarburos.gob.bo)

La Red Boliviana para la Eficiencia Energética (Red BOL-EE) es una iniciativa público-privada, sin fines de lucro, con el objetivo de contribuir al desarrollo de la Eficiencia Energética en Bolivia, facilitando el intercambio y difusión de información técnica, legal y reglamentaria entre las instituciones y profesionales interesados.

La Red-BOL-EE tiene su sede en las oficinas del Ministerio de Hidrocarburos y Energía, Viceministerio de Desarrollo Energético, en La Paz, Bolivia.

Objetivos:

- Contribuir al desarrollo de la Eficiencia Energética en Bolivia".
- Contribuir a reducir el Cambio Climático a través del desarrollo de la Eficiencia Energética, facilitando el intercambio y difusión de información técnica, legal y reglamentaria, entre las instituciones y profesionales de Bolivia y el mundo.
- Constituirse en Foro permanente de discusión e intercambio de experiencias.
- Promover políticas nacionales para establecer ambiente propicio para EE.
- Difundir las lecciones aprendidas.
- Socializar, a través de los grupos temáticos, las experiencias en la aplicación de tecnologías.
- Promover y fomentar el encuentro de profesionales.

Beneficios para los participantes de la Red:

Acceso al Grupo de Especialistas Nacionales y Extra Nacionales de la Red, para consultas, opiniones, experiencias, lecciones aprendidas, y criterios especializados.

- Conocer el estado de la situación de la eficiencia energética en cada Departamento.
- Difundir demandas de servicios, concursos, licitaciones, proyectos.
- Promover ofertas de equipos.
- Diseminar ofertas de servicios.
- Identificar expertos en áreas específicas.
- Acceder a publicaciones sobre lecciones aprendidas.
- Acceder a información sobre sitios web.

Beneficios para los patrocinadores de la Red:

- Acceso a un mercado de 11 millones de personas.
- Relación directa con los especialistas de EE en cada institución y Departamento del país.
- Participar en proyectos de su interés particular.
- Identificar expertos en áreas específicas.

La Red fue creada y presentada en abril de 2013. En una primera fase la integran las siguientes instituciones:

Gobierno Autónomo Municipal de Santa Cruz de la Sierra

Santa Cruz - Bolivia

www.alumbradopublico.com.bo

Gobierno Autónomo Departamental de Potosí

Potosí - Bolivia

www.potosi.gob.bo

Gobierno Municipal de Tarija

Tarija – Bolivia

Comité Nacional de Despacho de Carga

Cochabamba - Bolivia

www.cndc.bo

Cámara Boliviana de Hidrocarburos y Energía

Santa Cruz - Bolivia

www.cbhe.org.bo

Ibmetro

La Paz - Santa Cruz - Cochabamba - Bolivia

www.ibmetro.gob.bo

Cámara Boliviana de Hidrocarburos

La Paz - Bolivia

www.cbe.com.bo

Gas TransBoliviano S.A.

Santa Cruz - Bolivia

www.gtb.com.bo

3. Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles (CPTS) (www.cpts.org)

En septiembre de 1995, con financiamiento de USAID, inicia actividades el Proyecto para la Prevención de la Contaminación Ambiental (Environmental Pollution Prevention Project – EP3), teniendo como ejecutora técnica y administrativa a la empresa Hagler Bailly Consulting Inc. (HBCI), con el objetivo de introducir la práctica de la prevención de la contaminación en el sector industrial.

Por otro lado, con financiamiento del Reino de los Países Bajos, a través del Banco Mundial, inicia actividades en 1994 el Programa de Asistencia Técnica para el Manejo del Sector Energético (Energy Sector Management Program – ESMAP), cuya contraparte nacional era la entonces Secretaría Nacional de Energía, hoy Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas (VMEEA).

Debido a la similitud de filosofías y complementariedad de acciones entre el EP3/Bolivia y el ESMAP, a partir de 1997, ambos (proyecto y programa), comienzan a trabajar en forma coordinada y, a partir de septiembre de 1998, se fusionan, mediante un Convenio suscrito entre el Viceministerio de Energía e Hidrocarburos (hoy VMEEA) y la CNI, para crear el Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles (CPTS), entidad encargada de promover las prácticas de prevención de la contaminación y de eficiencia energética, como componentes de la PML.

A partir de julio de 2002, el CPTS adquiere su personería jurídica, constituyéndose en una asociación civil sin fines de lucro que cuenta con el financiamiento de USAID, de la Embajada Real de Dinamarca y de la Secretaría de Estado para la Economía de Suiza (SECO).

El objetivo principal del CPTS es promover el concepto y las prácticas de PML en los sectores productivos y de servicios de la economía boliviana, jugando un papel articulador de la oferta y la demanda de servicios de PML en el país.

Entre las principales actividades desarrolladas por el CPTS, conducentes al logro de este objetivo, se puede mencionar:

- La ejecución de programas de asistencia técnica de PML en las empresas (que constan de diagnóstico, seguimiento y estudio de caso), para difundir los beneficios obtenidos de su aplicación y así generar la "demanda de servicios de PML" por parte de la industria en general y, además, para entrenar a los profesionales bolivianos en planta.
- La capacitación de una masa crítica de profesionales bolivianos, capaces de llevar adelante programas de asistencia técnica en PML, a fin de crear y consolidar la "oferta de servicios de PML" con un enfoque de mercado.
- La puesta en funcionamiento del Fondo de PML, cuyo objetivo es el de otorgar créditos a las empresas dispuestas a invertir en la implementación de prácticas de PML. El pago del crédito se programa en función de los montos y tiempos en los que se obtengan retornos estrictamente por concepto de los ahorros derivados de dicha implementación. Este instrumento, que debe ser considerado como un incentivo para los empresarios, tiene como objetivo final demostrar al sector bancario que el apoyo a las prácticas de PML puede ser un negocio atractivo. El operador del Fondo es la Fundación para la Producción (FUNDAPRO).
- La promoción del concepto de PML para incorporarlo, junto a su práctica, en el campo de la formación universitaria. Para tal efecto, se ha creado un programa de becas destinado a apoyar a alrededor de 20 tesis por año, por un monto máximo de US$ 1.500 cada una, en las universidades públicas y privadas, a nivel nacional. Se pretende con ello generar lazos de cooperación mutua entre la industria y la universidad.
- El financiamiento para proyectos de investigación, como parte del programa "Vinculación Universidad - Empresa", destinado a incentivar trabajos que permitan resolver problemas técnicos de la industria, en base a la movilización de la capacidad científico técnica del país.
- La elaboración de Guías Técnicas de PML para diferentes subsectores, como curtiembres, mataderos, y otros, con el objetivo de poner a disposición de las empresas, autoridades ambientales, consultores, instituciones y personas involucradas en el tema, un instrumento de referencia técnica, basado en los principios de la PML.

- La incorporación, a las actividades del CPTS, del tema de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), con el objetivo de apoyar a las empresas en la elaboración de diagnósticos de la gestión empresarial en materia socio laboral.
- Igualmente, la incorporación, en los diagnósticos de PML, de diagnósticos de gestión ambiental (DGA), para promover la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), como parte del sistema general de gestión de la empresa.
- El desarrollo de tecnologías más limpias.
- Entre otras actividades, en apoyo a las políticas de la Cámara Nacional de Industrias:
  - El fortalecimiento de su página Web (www.bolivia-industry.com/sia) como instrumento central para la difusión de la información generada en el país y en el El establecimiento del "Premio a la Ecoeficiencia", como incentivo para aquellas empresas comprometidas en aumentar su productividad en armonía con el cuidado del medio ambiente;
  - La creación de la Bolsa de Residuos Industriales (BRI), para poner a disposición de los industriales información que les permita intercambiar residuos.

4. FUNDA-PRÓ (Fundación para la Producción) (www.fundapro.org.bo)

La Fundación nació como resultado de un proyecto llamado FOCAS (Formación de Capital en áreas Secundarias), que le permitió reunir su primer capital y, sobre todo, le proporcionó la idea de fortalecer y diversificar la producción boliviana abriendo la puerta del crédito a sectores normalmente apartados de él. Esa semilla fructificó en 1992, cuando se creó FUNDA-PRÓ como una organización sin fines de lucro. Con el apoyo de la Corporación Andina de Fomento, se convirtió rápidamente en una de las principales entidades financieras de segundo piso del país.

Con el tiempo, esta misión se complementó con otras que eran necesarias para impulsar el desarrollo productivo del país. Aunque dar financiamiento a las instituciones crediticias dedicadas a las micro y pequeñas empresas sigue siendo la principal actividad de FUNDA-PRÓ, la Fundación ha complementado su apoyo a este importante segmento de la sociedad con otros mecanismos.

Por tanto, los mecanismos de apoyo son financieros y no financieros: los primeros tienen un carácter múltiple, ya que se usan en toda clase de actividades económicas. Uno de los propósitos de la Fundación en este campo es ejecutar medidas que permitan focalizar los préstamos en el sector productivo, el cual permite un impacto mayor en el cumplimiento de nuestra misión, esto es, "fortalecer la estructura productiva nacional para coadyuvar al desarrollo socioeconómico del país.

FUNDA-PRÓ también trabaja en la formación de líderes empresariales y profesionales con una línea de crédito educativo para estudiantes de pre y post grado. Y participa en la consolidación de cadenas productivas y en la incubación de empresas con fondos de capital y fondos complementarios, destinados a facilitar el acceso al conocimiento técnico. En todas estas áreas intenta contribuir a su único propósito: superar las dificultades productivas que puedan provocar subdesarrollo en Bolivia.

Tipo de proyectos en los que han aportado apoyo financiero:

- Eficiencia en el uso de la leña, reemplazándola parcialmente por bagazo; en la fabricación de chancaca[13].
- Sustitución de leña por gas natural en la fabricación de yeso.
- Mejoramiento de procesos en la fabricación de vinos y singanis[14].

[13] Azúcar natural, subproducto de la extracción del jugo de la caña.

- Sustitución de pilas, velas o mecheros para alumbrado por paneles fotovoltaicos.

5. IBNORCA (www.ibnorca.org)

El Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA) es una institución privada, sin fines de lucro, que desde 1993 promueve la cultura de la calidad en Bolivia, a través de la normalización técnica, capacitación, certificación de productos y/o sistemas de gestión en organizaciones.

IBNORCA es una organización de tercera parte independiente, imparcial y transparente; es la única empresa representante de ISO en Bolivia, también representa al Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM), con el que realiza certificaciones conjuntas de calidad.

Cuenta con oficinas regionales en seis departamentos del país: La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Chuquisaca, Oruro y Tarija, a través de las cuales se brindan servicios técnicos integrales a todo el país.

Servicios:

- Normalización
- Certificación de sistemas de gestión
- Certificación de productos con sello IBNORCA
- Capacitación en sistemas de gestión y en otras áreas

Comité de Normalización de IBNORCA

Comité 8.7 Eficiencia Energética

- NB 87001:2011 Eficiencia energética-Lámparas incandescentes de uso doméstico y similares-Especificaciones y etiquetado (Primera revisión) (Correspondiente a la norma COPANT 1708:2007).
- NB 87002:2006 Eficiencia energética-Lámparas fluorescentes compactas, circulares y tubulares-Especificaciones y etiquetado.
- NB 87003:2011 Eficiencia energética-Refrigeradores, congeladores y combinados de uso doméstico-Especificaciones y etiquetado (Correspondiente a la norma COPANT 1707:2006).
- NB/ISO 50001:2011 Sistemas de gestión de la energía-Requisitos con orientación para su uso (Correspondiente a la norma ISO 50001:2011).

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

1. Fondo Boliviano de eficiencia energética (FBEE)

Objetivo general:

Facilitar las inversiones en programas de eficiencia energética y fortalecimiento de capacidades a nivel nacional y mediante el planteamiento de una estructura de riesgo/retorno que

[14] Bebida alcohólica boliviana, producto de la destilación del vino de la uva moscatel.

estimule la inversión privada a proyectos rentables de eficiencia energética, con un compromiso fijo de fondos presupuestarios.

Instrumento de responsabilidad de la Dirección Boliviana de Eficiencia Energética.

Objetivos específicos

- Atraer inversores y fondos a los programas y proyectos de eficiencia energética.
- Proporcionar financiamiento a los proyectos públicos y privados de eficiencia energética (y en ciertos casos en energías renovables). Establecer un fondo de financiación de doble nivel.
- Asesoramiento financiero y técnico para ayudar a identificar y preparar proyectos de eficiencia energética.
- Servicio de incubación de proyectos.
- Servicio de garantía parcial de riesgo, para reducir el riesgo de financiamiento de inversiones de eficiencia energética.

Posibles fuentes de financiamiento

- Porcentaje de tarifa eléctrica final.
- Retorno por mejoras en la eficiencia en generación y transmisión.
- Coparticipación de Gobernaciones.
- Ingresos propios por etiquetado y otros.
- Programas internacionales de cooperación en eficiencia energética y tecnologías limpias.

CUADRO 2
PRESUPUESTO DE LOS MECANISMOS INSTITUCIONALES

Mecanismos institucionales	Inversión (en miles de millones de dólares)
Fondo Boliviano de Eficiencia Energética (FBEE)	25
Programa de Fortalecimiento de Capacidades	3
Dirección Nacional de Eficiencia Energética	0,5
Base de indicadores de eficiencia energética	0,2
Programa Nacional de Promoción y Difusión en Eficiencia Energética	1,2

Fuente: Elaboración propia.

2. FUNDA-PRÓ (Fundación para la Producción) (www.fundapro.org.bo)

En la etapa inicial de las microfinanzas, comenzando la década de los 90, FUNDA-PRÓ fue actor central. Comenzó a operar con su Programa de Financiamiento Institucional (FINAN-PRÓ), en un nuevo y difícil mercado financiero, canalizando recursos, desde un segundo piso, para las Instituciones de microcrédito que en aquellos años eran pocas y con muchas debilidades.

En esos años era por demás evidente la falta de atención del sistema bancario convencional a ciertos segmentos del mercado y de la población. Era difícil pensar que alguien se animara a prestar plata o a querer hacer negocios con los pobres. FUNDA-PRÓ asumió el reto, lideró y acompañó este proceso.

La Fundación enfocó su labor, desde siempre, con el concepto de buscar adicionalidad en sus acciones y servicios, proporcionando algo nuevo a la sociedad, sea porque no existe o existe insuficientemente.

El FINAN-PRÓ canaliza recursos a las Instituciones de Crédito Intermediarias (ICIs), que a su vez entregan crédito a miles de micro, pequeños y medianos empresarios. Desde su origen FINAN-PRÓ orientó recursos por más de 380 millones a un conjunto mayor a los 284.000 prestatarios. El saldo al 31 de diciembre de 2011 fue mayor a 50 millones de dólares.

El apoyo de este Programa permitió, por ejemplo, el fortalecimiento financiero de muchas ONGs que luego pasaron a ser entidades financieras reguladas, apoyando la consolidación de la industria microfinanciera del país.

Objetivos:

Coadyuvar al desarrollo de los emprendedores preferentemente productivos, facilitando el acceso al financiamiento, a través de instituciones financieras de primer piso y otros medios.

Mecanismo de apoyo:

Financiamientos: se otorga financiamiento a Instituciones de Crédito Intermediarias (ICIs), las cuales a su vez otorgan créditos a emprendimientos productivos o de apoyo a la producción. También se invierten en instituciones privadas que desarrollan productos o servicios de apoyo a las microfinanzas.

3. ICIs (Instituciones de Crédito Intermediarios) de FUNDA-PRO

- Bancos: Económico, Solidario y Los Andes
- FFPs: PRODEM, FIE, Ecofuturo, Fortaleza, Fassil
- CACs: Magisterio Rural, Pío X, Comarapa, Quillacollo
- ONGs: Agrocapital, Cidre, Fades, Idepro, Funbodem, Fondeco, Crecer, ANED
- Otras: Bisa Leasing

Procedimiento:

- Un programa (conjunto de proyectos) o un proyecto, que reúne las características y condiciones generales citadas, puede ser presentado ante una entidad financiera, ICI o no de FUNDA-PRO.
- La ICI evalúa la demanda y tiene la opción de atenderla con sus recursos propios o alternativamente recurrir a FUNDA-PRO.
- FUNDA-PRO evalúa el requerimiento; si la entidad financiera es ICI y cumple los requisitos, se procede con el financiamiento.
- En caso de no ser ICI de FUNDA-PRO y la entidad decide ser habilitada, se realiza una evaluación institucional, se la habilita como ICI y se otorga el financiamiento.

Actividades no financieras: se otorgan apoyos financieros no reembolsables a instituciones privadas y fundación que apoyan al desarrollo integral de la industria microfinanciera.

FINAN-PRÓ también administra el “Fondo Biomasa y de Producción más Limpia” a través del cual se financian programas y proyectos de eficiencia, sustitución o producción más limpia, destinados a inversiones en tecnologías o procesos productivos que buscan preservar el medio ambiente. Sobre esta base, en 2004 la Fundación creó el Programa de Financiamiento al Emprendimiento Productivo EMPRENDE-PRÓ, que hoy tiene el objetivo de impulsar emprendimientos con alto potencial de crecimiento y generadores de valor agregado y empleo, por medio de mecanismos alternativos de financiamiento.

Se debe destacar que en 2005 el EMPRENDE-PRÓ fue uno de los pioneros en impulsar la generación de una nueva cultura emprendedora productiva en el país. Con ese objetivo, promovió la

creación de la Fundación NEOEMPRESA que desarrolló la primera aceleradora de empresas en Bolivia apoyando con dicho programa a 22 emprendimientos con asistencias técnicas especializadas.

Para complementar este esfuerzo, EMPRENDE-PRÓ, conjuntamente con el BID/FOMIN y la CAF, creó el Fondo Emprender para financiar a empresas productivas en sus primeras etapas de desarrollo. Este mecanismo financiero, que fue parte importante del Programa de Fomento a la Cultura Emprendedora financiado por el BID/FOMIN en el período 2006-2010, a la fecha ha financiado a 10 nóveles emprendimientos productivos con gran impacto en el área rural bajo un concepto de cadenas de valor.

Asimismo y conocedores que no se puede trabajar solos en el ámbito de emprendimiento, a finales de 2004 el Programa fue uno de los cinco impulsores (junto a FUNDES y las fundaciones AVINA, Emprender y NEOEMPRESA) de la Red Bolivia Emprendedora, que busca ser un ámbito de encuentro entre instituciones preocupadas por impulsar el emprendimiento en Bolivia. A la fecha, la Red cuenta con 73 miembros activos en toda Bolivia y ha consolidado una red de contactos de más de 100 instituciones vinculadas al tema de emprendimiento en el mundo convirtiéndose de esta manera en un punto de encuentro de las instituciones, los emprendedores y todos quienes de una u otra forman tienen que ver con la cultura emprendedora en el país.

Finalmente, a partir de 2009, el EMPRENDE-PRÓ está concentrando sus actividades en impulsar mecanismos financieros de apoyo a emprendedores. En esa concentración, en los últimos años el EMPRENDE-PRÓ ha apoyado con recursos de riesgo indirecto a entidades como Capcem, Idepro y Pro Rural a incrementar su masa de negocios hacia emprendedores productivos mediante servicios financieros innovadores con un marcado impacto en sus respectivas cadenas de valor.

Asimismo, con la premisa de llegar a cubrir oportunamente las necesidades de financiamiento de los emprendedores productivos, el 2011 el EMPRENDE-PRÓ ha puesto a disposición de las entidades financieras que atienden a este sector, su nuevo "Fondo de Cofinanciamiento de Emprendimientos Dinámicos", cuyo objetivo es cofinanciar, con aliados estratégicos, la creación, el desarrollo y el fortalecimiento de emprendimientos que forman parte y dinamizan el funcionamiento de una cadena de valor productiva.

Este Fondo, tipo "side-car", otorga financiamientos a emprendimientos productivos compartiendo el riesgo con aliados estratégicos de nuestra Fundación, a través de i) préstamos sindicados y ii) co-inversiones de corto, mediano o largo plazo. En 6 meses de operaciones, ya se han cofinanciado más de US$.600.000 a 22 emprendimientos productivos que tienen impacto directo en el área rural.

Objetivos:

Impulsar emprendimientos con alto potencial de crecimiento y generadores de valor agregado y empleo, por medio de mecanismos alternativos de financiamiento.

Mecanismo de apoyo:

- Fondo de Impulso a la Innovación Financiera, cuyo objetivo es respaldar la puesta en marcha, el desarrollo o la consolidación de productos financieros innovadores para emprendimientos productivos por medio de operaciones de riesgo indirecto
- Fondo de Cofinanciamiento para Emprendimientos Dinámicos, que busca cofinanciar la puesta en marcha, el desarrollo o la consolidación de emprendimientos productivos con impacto en el área rural, a través de préstamos sindicados y co-inversiones.
- FondoTec, para apoyar la innovación tecnológica por medio de riesgos compartidos y créditos convertibles en acciones.
- Fondo Complementario de Asistencia e Impulso al Emprendimiento, cuyo objetivo es impulsar actividades no financieras complementarias que promuevan la creación y el desarrollo de emprendimientos productivos y tecnológicos.

D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha

Actualmente se encuentran en desarrollo en el MHE los siguientes programas:

1. Programa de oficinas eficientes en el sector público

Objetivo general:

Promover e implementar medidas de eficiencia energética y ahorro en las oficinas públicas, mostrando los beneficios energéticos, económicos y ambientales de su aplicación.

Objetivos específicos:

- Impulsar prácticas de uso adecuado de equipos.
- Capacitar al personal en el manejo adecuado de los equipamientos.
- Promover comportamientos responsables.
- Promover el uso de equipos con etiquetado de calidad energética.
- Adecuar la infraestructura, niveles de iluminación y ventilación a estándares de construcción pasiva.

2. Programa de auditoría energética en construcciones

Objetivo general:

Auditar y etiquetar las construcciones del sector residencial, comercial e industrial de acuerdo a los valores de eficiencia energética de los equipos instalados, eléctricos y a gas, su orientación, nivel de iluminación, aislamiento y ventilación.

Objetivos específicos:

- Identificar la situación energética actual y el consumo específico de energía por usos.
- Identificar la eficiencia de los equipos tipo instalados y de la infraestructura (aislamientos térmicos, orientación solar, tipo de material de construcción, antigüedad, etc).
- Inventariar lo principales equipos e instalaciones existentes.
- Realizar mediciones y registros de los parámetros eléctricos, térmicos y de confort.
- Definir estrategias de optimización del suministro de combustibles, energía eléctrica y consumo de agua.
- Definir estrategias de promoción e implementación de tecnologías limpias.
- Proponer mejoras y realizar su evaluación técnica y económica.

3. Programa de Etiquetado de Aparatos

Objetivo general:

Etiquetado de equipos eléctricos y a gas de acuerdo a su consumo y desempeño energético con el objetivo de brindar información a los consumidores sobre el costo final representará en el transcurso de su vida útil.

Objetivos específicos:

- Desarrollar normas técnicas de etiquetado.
- Readecuar las capacidades de ensayos de los laboratorios.
- Etiquetar los equipos importados y los desarrollados a nivel nacional.
- Desarrollar y difundir campañas informativas.
- Establecer un mecanismo que permita el autofinanciamiento del sistema nacional de etiquetado.

4. Programa de Autotransporte Eficiente

Objetivo general:

Mejorar la eficiencia energética del parque automotor rural y urbano, mediante la aplicación de medidas de concientización y control específicos

Objetivos específicos:

- Elaborar y difundir programas de capacitación en técnicas de conducción eficiente.
- Elaborar y difundir manuales y técnicas de revisión vehicular y control de emisiones.
- Elaborar normativas de etiquetado de vehículos acorde a su consumo de combustible y niveles de emisión de gases de efecto invernadero y combustión incompleta.
- Promover el uso de transporte masivo.
- Promover la implementación de horarios de transporte pesado de cargas en vías de alto tráfico.
- Restricción de placas en zonas de alta congestión vehicular.

5. Programas anteriores

El 2008 se presentó un Programa Nacional de Eficiencia Energética y las acciones inmediatas fueron la sustitución de focos tradicionales por 9 millones de lámparas ahorradoras: fue una primera medida y tuvo un impacto positivo ahorrando de 92 a 100 megawatios (MW) de electricidad, además de la distribución gratuita acompañada de una campaña que encabezó la Autoridad de Electricidad.

Para reforzar ese proceso en 2011 se inició la segunda fase con la compra de casi 10 millones de focos ahorradores para el recambio. Se estima que se ahorrarán otros 82 MW. Estos 82 MW que van a ser ahorrados van a significar también un ahorro económico-financiero al retrasar las inversiones en generación de energía eléctrica; hay entonces una doble ganancia que favorece tanto a la población como al Estado en inversiones en generación.

El Viceministerio de Desarrollo Energético de Bolivia hizo un recuento de los principales programas y proyectos aplicados hasta principios de 2013 y desarrolla planes para ese año y los siguientes basados en cuatro pilares sostenidos en el uso eficiente y racional de la energía por la población.

El país, a partir de la nacionalización de los hidrocarburos el año 2006, ha tenido un crecimiento importante en el sector económico, que tuvo su impacto en el sector energético a través del crecimiento de la demanda; en virtud a ello es que el Gobierno Plurinacional vio la necesidad de implementar el uso eficiente de la energía en combinación con diversos actores públicos y privados que actualmente forman parte de la Red de Eficiencia Energética, citada en el ítem 2, "Actores principales….."

En Bolivia se tienen experiencias de acciones en Eficiencia Energética tanto en la legislación, aplicación de programas, sensibilización y difusión comunicacional cuyos resultados contribuyen de forma indirecta al uso eficiente y racional de la energía.

Uno de los programas más emblemáticos por el impacto que tuvo en la comunidad es el del cambio de focos incandescentes por lámparas compactas fluorescentes (focos ahorradores), en las gestiones 2008-2009 y 2011-2012; seguido de las campañas de difusión y sensibilización "Luz que apagas, luz que no pagas" y "Desplaza tu consumo de horas pico", destinadas a que la ciudadanía forme parte activa de esta política de Estado.

Aportes importantes al uso eficiente de la energía, como política pública, fue la implementación de proyectos como el cambio de la matriz energética y programas destinados a la masificación del uso del gas domiciliario y la conversión de combustibles líquidos a Gas Natural Vehicular (GNV). Con la implementación de estas acciones, se obtuvo un ahorro en el consumo de energía y se fomentó un comportamiento racional y sostenible en el uso de la energía.

El Ministerio de Hidrocarburos y Energía, a través del Viceministerio de Desarrollo Energético, ha definido cuatro pilares fundamentales para trabajar en 2013:

- El desarrollo y consolidación de un plan estratégico de ahorro y eficiencia energética, que comprenda acciones en el sector de electricidad e hidrocarburos, direccionando el consumo de energía a un uso eficiente y racional, a través del desarrollo de normativas de etiquetado por consumo energético de equipos, sistemas e instalaciones (oficinas públicas y privadas, edificaciones, viviendas y otros) y normativas en iluminación. Todas estas iniciativas ya están en proceso de elaboración.
- La generación de información estadística, que permita trabajar en base a indicadores concretos. Esta información, en la cual ya se viene trabajando, representa la base de los diagnósticos actuales del consumo energético en el Estado Plurinacional de Bolivia.
- La creación de mecanismos institucionales que permitan viabilizar la Política Nacional de Eficiencia Energética, a través de un ente rector (agencia, dirección u otra instancia), que cuente con un fondo financiero (para el apoyo y desarrollo de iniciativas en eficiencia energética).
- La participación de la Red Nacional de Eficiencia Energética, que compromete tanto a organismos internacionales y a instituciones nacionales, tanto públicas como privadas. A la fecha se cuenta con más de 50 miembros, 30 oficiales y 20 relacionadas, que viabilizarán un escenario de desarrollo, información e intercambio de iniciativas de Eficiencia Energética. El primer paso fue la creación de una página web http://red-ee.hidrocarburos.gob.bo.

Si bien el concepto de "eficiencia energética" como ahorro, uso racional y otros, comenzó a usarse en la década de los 70' en las grandes ciudades del mundo, es el año 2007, durante el gobierno de Evo Morales y como una política de Estado, enmarcada en el "Vivir Bien", que se crea, mediante Decreto Supremo 29.008 de enero 2007, el Viceministerio de Desarrollo Energético, que viene trabajando para la consolidación de la Nueva Política de Eficiencia Energética que será aplicada en diversos sectores como: transporte, industria, servicios, usos residenciales y asentamientos urbanos.

El nuevo Estado Plurinacional está realizando importantes inversiones en el sector de generación eléctrica para garantizar el abastecimiento a la población y a los emprendimientos industrializadores; sin embargo, es responsabilidad ahora compartida con la población, apoyar en el uso eficiente y racional de la energía, en cada una de sus actividades diarias, que permitirán un ahorro económico tanto para el Estado como para el usuario y paralelamente permite conservar el medio ambiente en armonía con la madre tierra, garantizando la disponibilidad energética para las generaciones futuras.

El Programa Nacional de Eficiencia Energética, principalmente basado en la entrega de lámparas de bajo consumo a la población, puede ser catalogado como una interesante iniciativa, pero insuficiente en materia de eficiencia energética si se desea lograr resultados significativos como país.

El desarrollo de la eficiencia energética en Bolivia debe ser considerado como prioritario en el marco de las políticas nacionales implantando mecanismos para:

- desarrollar la generación eléctrica de fuentes renovables (se excluye en la definición a hidroeléctricas mayores a 10 MW por su gran impacto ambiental en su fase de construcción);
- legislar y controlar requisitos de eficiencia energética en edificaciones y en la industria, y
- difundir masivamente campañas de concienciación ciudadana sobre el ahorro de energía; se debe considerar que es en la población y en la industria donde se presenta el mayor consumo de electricidad (60%) y, a su vez, los mayores puntos de ineficiencia.

E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

El siguientes es un diagrama de interrelación entre causas que dificultan (y en algunos casos impiden) la promoción y el desarrollo de programas y/o proyectos de eficiencia energética en Bolivia (Fuente del Diagrama: *"La Ecoeficiencia como modelo de desarrollo energético en Bolivia (Leonardo José Lanza Reynolds) – www.dinamica-de-sistemas.com"*.

F. Lecciones aprendidas

Las preocupaciones mundiales acerca del uso eficiente y responsable de los recursos naturales y la problemática particular del sector energético boliviano no pueden pretender ser solucionados, o al menos presentar mejoras considerables, si no se consideran desde un punto de vista sistémico.

Gracias a éste ha sido posible identificar varios actores y las relaciones entre ellos que son tanto materiales (recursos de explotación, flujos de dinero, energía) como de tipo intangible (decisiones, políticas, conciencia social), lo que es explicado en el diagrama causal anterior.

Contrastando los antecedentes históricos con los diagramas se logran explicar los insuficientes avances en política de eficiencia energética en el pasado de Bolivia y se ha logrado un nuevo marco referencial para las intervenciones futuras, que al considerar todas las relaciones y actores en forma holística proporciona un entendimiento mayor del comportamiento del sistema y permitirá simular futuros iniciativas de mejora para minimizar efectos inesperados, resistencia al cambio y efectos no previstos en su implantación.

De: "La Ecoeficiencia como modelo de desarrollo energético en Bolivia (Leonardo José Lanza Reynolds) – www.dinamica-de-sistemas.com").

De los resultados y experiencias recogidos en el caso del Estado Plurinacional de Bolivia, se deducen más “lecciones aprendidas”:

- En gran medida, el desarrollo inicial de las actividades de eficiencia energética en el Estado Plurinacional de Bolivia fue producto del trabajo de los organismos de Cooperación Internacional.
- Hay un papel activo del Gobierno Central, a través de su programa de gobierno: Programa Nacional de Eficiencia Energética. que se inició con el cambio de focos incandescentes por lámparas eficientes.
- En cuanto al tema legislativo-normativo, es necesario propiciar acciones para dar mayores lineamientos en cuanto a eficiencia energética en el país, entre ellos por ejemplo: incentivos que permitan una política de EE de largo plazo.
- El Gobierno parece apropiarse del concepto de EE más como una necesidad de abastecer la demanda con la capacidad instalada que tiene, que como una visión estratégica de largo plazo en eficiencia energética.

V. Brasil

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

1. Situación de contexto - Experiencia de Brasil en eficiencia energética

Después de la firma y entrada en vigor de los protocolos de Kioto y Montreal, la Eficiencia energética se ha convertido en uno de los instrumentos preferidos para mitigar los efectos de las emisiones de gases de efecto invernadero, el agotamiento de la capa de ozono y la contaminación ambiental. Se concluyó que el aumento de la eficiencia en el uso de la energía es una de las respuestas más económicas y ecológicas posibles.

Hace largo tiempo que Brasil desarrolla programas de EE reconocidos internacionalmente, tales como PROCEL (Programa de Conservación de Energía Eléctrica, de Electrobras), CONPET (Conservación de Petróleo, derivados y gas natural, de Petrobras) y el PBE (Programa Brasileño de Etiquetado Energético).

Los programas de eficiencia energética de las empresas de distribución de electricidad, regulados por la Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL), aseguran un flujo regular de recursos para proyectos de eficiencia. Completando esta estructura, la Ley Nº 10.295/01 de EE permite al Gobierno Federal establecer niveles mínimos de eficiencia - o consumos máximos - para equipos que son fabricados o vendidos en Brasil.

Comparando la situación actual con el escenario vigente cuando se estableció PROCEL en 1985, se observa que varias barreras al desarrollo de la EE pudieron ser removidas. De hecho, hoy en día el mercado ofrece muchas tecnologías eficientes a precios asequibles. Para esto jugó un papel fundamental el etiquetado y los premios a los mejores proyectos, lo que ayudó a difundir alternativas tecnológicas más eficientes.

Además, el control de la inflación y los reajustes de tarifas de la energía y los combustibles han hecho atractivas las opciones para una modernización tecnológica. La red de laboratorios de medición y control de calidad, hoy fortalecidos y más capacitados, proporciona los servicios necesarios para garantizar una calidad asegurada y el consumo real del producto, reconocida por sellos

y etiquetas por entidades tales como marcas INMETRO (Instituto Nacional de Metrología, Normalización y Calidad Industrial), CONPET y PROCEL.

Resumiendo, de acuerdo al Plan Nacional de Eficiencia Energética (PNEf), la política nacional de EE está diseñada para orientar:

- Un conjunto consistente de proyectos prioritarios a llevarse a cabo bajo la dirección del Ministerio de Minas y Energía (MME), en coordinación con otros agentes del Gobierno.
- La inclusión de la EE en la planificación del sector energético, de acuerdo con la Matriz Energética Nacional - MEN, el Plan Nacional de Energía (PNE) y el Plan de Electricidad a diez años (PDEE).
- La planificación estratégica e identificación de acciones prioritarias de los programas nacionales para conservación de la energía - PROCEL y CONPET y otros que pueden definirse para áreas específicas.
- La formulación de mecanismos regulatorios eficaces y de instrumentos de inspección por parte de las agencias reguladoras en el sector energético, ANEEL y ANP.
- La provisión de fondos por parte de los agentes financieros conforme a las pautas oficiales y líneas de acción establecidas.
- La política sobre investigación y desarrollo (I+D) para el tema de eficiencia energética a través de la articulación de recursos e instituciones involucradas.
- El diseño e implementación de proyectos de EE por parte de las empresas de distribución de energía eléctrica, en cumplimiento de las normas establecidas por los organismos reguladores.
- El establecimiento de una estructura operativa capaz de gestionar la aplicación de esta política, dotada de recursos humanos y presupuestarios consistentes con la importancia de su misión.

El gobierno brasileño decidió utilizar sus empresas estatales —Petrobras y Eletrobras —para ejecutar dos programas nacionales de eficiencia energética y la Agencia Nacional de Energía Eléctrica ANEEL para supervisar el programa de EE llevado adelante por las empresas de distribución de electricidad. El etiquetado de equipos constituye una herramienta poderosa que Brasil utiliza para promover la eficiencia energética.

Según PROCEL, 95% o más del ahorro energético estimado para el año 2011 fue atribuido al etiquetado de los aparatos eléctricos dentro del Programa Brasileño de Etiquetado (PBE) y el sello PROCEL, lo que confirmó el acierto de la Ley de Eficiencia Energética, que establece los niveles de eficiencia mínima obligatoria para equipos eléctricos y para edificios.

Al principio, las actividades de CONPET se han concentrado principalmente en capacitación de personal, en difusión de información y en realizar diagnósticos en los vehículos de carga y de pasajeros. Más tarde, en colaboración con el PBE se inició el etiquetado y se lanzó el sello CONPET para hornos de gas, estufas y calentadores de agua.

En el caso del Programa de Eficiencia Energética, la mayoría de las inversiones en las etapas iniciales fueron dirigidas a reducir las pérdidas técnicas en redes de distribución, la instalación de alumbrado público eficiente y en realizar diagnósticos energéticos en los sectores industria, comercio y servicios. En actividades más recientes, se observó un incremento de acciones para optimizar la gestión de la energía, lo que a menudo involucra asociaciones con empresas de servicios energéticos (ESCOs), con industrias y con establecimientos comerciales y de servicios.

Otro desarrollo importante es el requisito de establecer campañas de monitoreo y verificación de los resultados de los proyectos y programas de eficiencia energética.

2. Plan Energético Nacional 2030 – PNE 2030

El Plan Nacional de Energía - PNE 2030 apunta a la planificación a largo plazo del sector energético del país, marcando las tendencias y alternativas para la expansión de este segmento en las próximas décadas.el PNE se compone de una serie de estudios que tratan de proporcionar insumos para formular políticas de energía según una visión integrada de los recursos disponibles. Según el PNE 2030, la política nacional de Eficiencia Energética se construirá en con el objetivo de guiar:

- Un conjunto de proyectos prioritarios y consistentes, a llevarse a cabo bajo la dirección del MME, en coordinación con los otros agentes del Gobierno.
- La inclusión de EE en la planificación del sector energía, consistente con la Matriz Energética Nacional - MEN, el Plan Nacional de Energía (PNE) y- el Plan Eléctrico a Diez Años (PDEE).
- La planificación y la priorización de acciones estratégicas de PROCEL y CONPET y otros programas que pueden definirse para áreas específicas.
- La formulación de mecanismos regulatorios eficaces e instrumentos de inspección por las agencias reguladoras del sector energético (ANEEL y ANP).
- La provisión de fondos por parte de entes financieros oficiales conforme a las directrices y líneas de acción establecidas.
- La política de I+D en el tema eficiencia energética a través de la coordinación de los recursos y las instituciones involucradas.
- El diseño e implementación de proyectos EE en las empresas distribuidoras, en cumplimiento de las normas establecidas por los organismos reguladores.
- El establecimiento de una estructura operativa capaz de gestionar la implementación de esta política, dotada de recursos humanos y presupuestarios, consistentes con la importancia de esta misión.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

La estructura institucional brasileña para la promoción y el desarrollo de programas y proyectos de eficiencia energética está liderada oficialmente por el MME – Ministerio de Minas y Energía.

En lo referente a la operación de los programas e iniciativas de EE, tiene competencia para formular las políticas energéticas, aunque otros actores tienen también un papel importante. La Secretaría de Desarrollo y Planeamiento Energético del MME (SDPE) está encargada de formular la política y coordinar todas las acciones de EE.

Subordinados a la SDPE se encuentran los programas PROCEL y CONPET, los programas del sector eléctrico y el sector de petróleo y gas, respectivamente, cuyas atribuciones se describirán más adelante. El Departamento de Desarrollo Energético (DNDE) es el área operacional de la SDPE a cargo de llevar a cabo las acciones.

Actuando en paralelo se tiene a la ANEEL —Agencia Nacional de Energía Eléctrica, que es la Agencia de regulación y supervisión para el sector eléctrico, a cargo de la operación del PEE— Programa de Eficiencia Energética en empresas distribuidoras de energía eléctrica. Asimismo se cuenta con la ANP – Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles, que es la agencia de regulación y supervisión para dicho sector energético. Tiene la atribución de promover acciones de EE, pero hasta ahora no ha establecido un sector de trabajo dedicado al tema.

Un actor importante en las actividades de EE es la EPE —Empresa de Planificación Energética— responsable de la formulación de estudios e investigaciones para apoyar la planificación

del sector energético, incluyendo lo relativo a la eficiencia energética. Otro actor institucional que desarrolla una importante actividad de apoyo para los programas de eficiencia energética es INMETRO —Instituto Nacional de Metrología, Normas y Calidad Industrial, el que por su PBE —Programa Brasileño de Etiquetado-, implementado en asociación con PROCEL y CONPET, promueve el etiquetado de numerosos equipos y productos consumidores de energía.

Finalmente, el BNDES-Banco Brasileño de Desarrollo Económico y Social, que creó un fondo para financiamiento para ESCOs llamado PROESC, es un factor importante de apoyo al desarrollo de la eficiencia energética.

1. Ministerio de Minas y Energía - MME / SPDE / DNDE www.mme.gov.br

El Ministerio de Minas y Energía - MME (Ministério de Minas e Energia) es la entidad del Gobierno Federal responsable de la ejecución de las políticas relacionadas con la energía dentro del país. Sus importantes atribuciones incluyen la formulación y la aplicación de políticas para el sector energético, según las pautas definidas por el Consejo Nacional de Política Energética - CNPE.

El MME es responsable de establecer la planificación para el sector energético nacional, a través de la Secretaría de Planificación y Desarrollo Energético; controlar la seguridad del sector brasileño en lo relativo al suministro de y definir acciones preventivas en caso de desequilibrios entre oferta y demanda de electricidad.

Los deberes del Secretario de Planificación y Desarrollo Energético sobre Eficiencia Energética son:

- desarrollar acciones estructurales a largo plazo para la implementación de las políticas sectoriales;
- apoyar y fomentar la capacidad de gestión nacional de la energía;
- asesorar y fomentar las actividades de energía sostenible;
- aoordinar acciones de desarrollo energético, particularmente en las áreas de energía proveniente de fuentes renovables y EE.

Asimismo, el Departamento de Desarrollo Energético - DNDE, dependiente de la Secretaría de Planificación y Desarrollo Energético - SPDE es responsable de:

- coordinar acciones y planes estratégicos para promover conservación de la energía;
- proponer prioridades de investigación y desarrollo de tecnología relacionada a eficiencia energética a la EPE y a otras instituciones educativas y de investigación;
- promover y coordinar los programas nacionales para el uso racional de la electricidad, el petróleo y productos derivados, el gas natural y otros combustibles.

El Ministerio de Minas y Energía publicó en octubre de 2011 la Ordenanza Nº 594 que aprobó el Plan Nacional de Eficiencia Energética - PNEf - supuestos y pautas básicas. Con el objetivo de ahorrar 106.600 GWh en un período de 20 años, el PNEf estableció un conjunto de acciones para una cantidad de áreas tales como industrias, edificios, edificios públicos, alumbrado público, saneamiento, calefón solar; asociaciones internacionales de investigación y desarrollo, medición y verificación (V-M) y las iniciativas de financiación.

El documento guía las acciones a ser implementadas para alcanzar los objetivos de ahorro de energía en el contexto del Plan Nacional de Energía (PNE). Además, se formó un grupo de trabajo con el objetivo de poner en práctica las directrices establecidas por el Plan Nacional de Eficiencia Energética - PNEf. Por lo tanto, el PNEf es el instrumento para detallar y operar las estrategias descriptas en la política de eficiencia y en el PNE.

El PNEf indica la necesidad de asegurar la sostenibilidad de la EE, de manera que esta "central eléctrica virtual" puede proporcionar buenos negocios y ganancias para el mercado energético.

2. Eletrobras (www.eletrobras.com)

Eletrobras – Centrais Elétricas Brasileiras S.A., fundada en 1962, es una empresa de capital mixto bajo el control del Gobierno Federal Brasileño; opera en las áreas de generación, transmisión y distribución de electricidad. La empresa lidera un sistema compuesto por 12 filiales, un holding (Electrobras Electropar), un centro de investigación (Electrobras Cepel) y la mitad del capital de la represa binacional Itaipú.

Presente en todo Brasil, Electrobras es responsable del 37% de la capacidad de generación total del país. Tiene una capacidad instalada de 42.080 MW distribuidas en 36 centrales hidroeléctricas, 128 térmicas y dos plantas termonucleares.

Tiene más de 58.000 km de líneas de transmisión en operación, en alta y extra alta tensión, que corresponde a 57% del total nacional. La empresa también promueve el uso eficiente de la energía eléctrica a través del Programa nacional para la Conservación de la Energía (PROCEL).

3. PROCEL (www.eletrobras.com/procel)

Por el acto Interministerial Nº 1877 del 30/12/1985, se estableció como una iniciativa conjunta del Ministerio de Minas y Energía y el Ministerio de Industria y Comercio - MIC, el Programa para el combate al desperdicio de energía eléctrica -PROCEL, posteriormente renombrado Programa Nacional para la Conservación de la Energía Eléctrica - PROCEL.

En 1991, por Decreto presidencial, PROCEL se transformó en un Programa de Gobierno, ampliando su alcance y responsabilidades. El programa no quedó restringido sólo al sector de electricidad, sino que se buscó su articulación con todos los sectores relacionados a la producción y uso de la electricidad. Para implementar el programa se creó el Grupo de Coordinación para la Conservación de la Energía (GCCE).

a) Características principales del programa PROCEL

Misión

Promover el uso eficiente y racional de la electricidad; disminuir el derroche de energía eléctrica; reducir el impacto ambiental y generar beneficios a la sociedad.

Objetivos

Cambiar los hábitos de consumo de energía; demostrar y difundir las medidas que promuevan la reducción de costos y el uso racional de la electricidad

Directrices

Difundir los conceptos de uso racional y eficiente de la energía eléctrica; desarrollar proyectos de demostración; apoyar el desarrollo tecnológico en esta área; estimular la aplicación de leyes y reglamentos que se centren en medidas de eficiencia energética y actuar a través de asociaciones.

CUADRO 3
PRESUPUESTO ANUAL PARA INVERSIONES A 2011 (INCLUSIVE)

	2007 (R$ millones de)	2008 (R$ millones de)	2009 (R$ millones de)	2010 (R$ millones de)	2011 (R$ millones de)
ELETROBRÁS	13,62	5,49	9,02	13,91	8,52
Otros (RGR , etc.)	39,16	25,8	55,95	45,32	68,46
Total	52,78	31,29	64,97	59,23	76,98

Fuente: Informe anual de PROCEL – 2012.

b) Sello PROCEL

En 1993 se creó el sello PROCEL de ahorro de energía, con el objetivo de orientar a los consumidores y fomentar la producción y venta de productos más eficientes en Brasil. Al año siguiente fueron establecidos conjuntamente con los fabricantes, consumidores (representados por el IDEC - Instituto Brasileño de protección del consumidor) e INMETRO (Instituto Nacional de Metrología, Normalización y Calidad Industrial), los criterios para otorgar el sello, su marca y la base para el logro de todo este proceso.

Los criterios vigentes para otorgar el sello PROCEL de ahorro de energía son:

- el fabricante / importador debe estar de acuerdo con los términos establecidos en el Reglamento de Sello PROCEL;
- el producto debe atender principalmente al Programa Brasileño de Etiquetado (PBE), que es coordinado por el INMETRO;
- el producto debe someterse a pruebas de rendimiento anual en los laboratorios de referencia indicados por PROCEL;
- el producto debe cumplir con los criterios de rendimiento y requisitos de seguridad de los respectivos criterios específicos para la concesión del Sello PROCEL; se colocará en los productos en exhibición en puntos de venta con el fin de guiar fácilmente al consumidor en el momento de la compra.

Los resultados PROCEL de 2011 totalizaron 6.363 millones de kWh de energía ahorrada y 2.605 MW de demanda pico retirada.

El programa de gestión se lleva a cabo en asociación con INMETRO dentro del Programa Brasileño de Etiquetado. En este sentido, PROCEL actúa en la calificación de laboratorios independientes, asiste en el establecimiento de índices de consumo de electricidad, relacionados a la Ley de Eficiencia Energética (10.295/2001), así como proporciona subsidios para desarrollar normas técnicas para las pruebas de EE.

c) PROCEL Edifica

El subprograma PROCEL Edifica es responsable de promover el confort ambiental en edificios nuevos y en los edificios existentes en Brasil. El consumo de electricidad en este sector es bastante significativo, alrededor de 45%, si se considera la suma de residenciales, comerciales y de servicios.

Con la misma filosofía ya adoptada en otros países, el etiquetado de los edificios fue desarrollado de manera semejante al etiquetado de equipos electrodomésticos. Con el objetivo de mejorar los niveles de sostenibilidad de edificios, PROCEL Edifica encabezó el desarrollo de criterios para el etiquetado de edificios con características nacionales. Para lograr este objetivo, fue convocado el INMETRO, que ya actúa como un socio en Sello PROCEL, indicando qué equipos y electrodomésticos son eficientes en el mercado dentro del Programa Brasileño de Etiquetado.

Desde la asociación con INMETRO, surge el programa nacional para el etiquetado de edificios. Conocido como Edifica PBE, este programa cumple con las normas del MME, el Plan Nacional de Energía 2030, el Plan Decenal de Expansión Energética - PDE 2007-2016 y también el Plan Nacional de Eficiencia Energética - PNEF.

Se describen los criterios para los edificios de etiquetado en los siguientes documentos preparados por la Secretaría técnica, compuesto por expertos en el campo:

- norma técnica de nivel de calidad de EE para edificios comerciales y de servicios públicos - RTQ-C (2009);
- norma técnica de nivel de calidad de EE para edificios residenciales - RTQ-R (2010) y
- reglamento de evaluación de la conformidad.

En el etiquetado de edificios pueden ser utilizado dos métodos: a) método prescriptivo con ecuaciones, tablas y parámetros de límites y b) método de simulación, que compara el rendimiento del edificio con otro de referencia.

Este proceso es todavía voluntario, pero el PNEf proyecta ya los niveles mínimos de rendimiento y eficiencia en edificios nuevos y el etiquetado obligatorio para los edificios públicos para el año 2020 y los edificios comerciales y los edificios para servicios residenciales para 2025 y 2030.

Se creó la Red de EE en Edificios – R3E, reuniendo a laboratorios calificados por PROCEL desde 2003 en temas de confort ambiental y eficiencia energética. Hay 12 laboratorios, uno especializado en ventilación natural de edificios, 1 especializado en entrenamiento y capacitación de técnicos y los 4 restantes aguardan la aprobación de INMETRO para ser considerados entes de inspección y ser autorizados a emitir etiquetas de calidad energética. En julio de 2012 se firmó un acuerdo de cooperación técnica entre INMETRO, PROCEL y la Agencia de Energía ADENE de Portugal, a fin de intercambiar experiencias e informaciones sobre el tema EE en edificios.

En el sector de edificios, se estima que el ahorro energético puede alcanzar 30% en edificios existentes. Para los edificios nuevos, prácticas tales como diseño y tecnologías eficientes pueden reducir el consumo hasta un 50%.

En 2012 también se lanzó un software de simulación de edificios denominado Thermoenergetic - Domus PROCEL Edifica. Este programa está adaptado para las regulaciones del Programa Brasileño de Etiquetado y puede realizar análisis y métodos de simulación, con la emisión de un sello virtual, aunque sin valor jurídico, ya que para que la etiqueta sea válida debe ser emitida por un organismo internacional de acreditación (OIA).

4. Petrobras (www.petrobras.com)

Petróleo Brasileiro SA, o Petrobras es una Corporación, cuya mayoría accionista es del Gobierno de Brasil. Es, por tanto, una empresa estatal de capitales mixtos.

Fundada en 1953 y con sede en Río de Janeiro, el líder del sector petrolero en Brasil, actualmente opera en 28 países en el segmento de energía, en los siguientes sectores: exploración y producción, refinación, comercialización y transporte de petróleo y gas natural, petroquímica, distribución de derivados, energía eléctrica, biocombustibles y otras fuentes de energía renovables.

Mantiene programas internos de eficiencia energética en sus instalaciones, de los que no se conocen sus resultados.

5. CONPET (www.conpet.gov.br)

Con el objetivo de lograr eficiencia en el uso de derivados de petróleo y gas natural, así como una mayor eficiencia energética en el suministro y los usos finales, ya sea en la iniciativa pública o privada y tratando de desarrollar programas de conservación de energía en el uso de los derivados del petróleo

y del gas, se estableció en 1991, por decreto presidencial, el Programa Nacional para el Uso Racional del Petróleo y Gas Natural, antes denominado Conservación de Petróleo y Gas, CONPET.

CONPET es administrado por un Coordinador General, bajo responsabilidad del Director de la DNDE (Departamento de Desarrollo Energético) y el Secretario Ejecutivo del Programa, bajo la responsabilidad de un Director de Petrobras, que proporciona apoyo técnico y administrativo para el Programa, a través de la Secretaría Ejecutiva del mismo. El principal propósito y objetivo de CONPET es, respectivamente, desarrollar e integrar las acciones destinadas a racionalizar el uso de petróleo y gas natural y la obtención de un aumento de la eficiencia de 25% en el uso de la energía del petróleo y gas natural en los próximos 20 años, sin afectar el nivel de actividad.

El programa cuenta con cuatro lineamientos principales:

- Promoción y difusión
- Actitud permanente hacia la racionalización del uso de la energía
- Aumento de la eficiencia energética en equipos y sistemas
- Regionalización

Las funciones de CONPET cubren seis áreas: institucional, transporte, industria, residencial, comercial, agrícola y la generación de energía.

Asociaciones entre el sector privado y CONPET lideraron un proyecto para fomentar el uso racional de diesel y lubricantes en empresas, centrándose en el uso adecuado de la flota de camiones y autobuses, además del sistema de almacenamiento de combustible. CONPET comenzó en 1994 un proyecto para guiar a los camioneros en las gasolineras de las carreteras, llamado SIGA BEM ("Siga bien"); su objetivo fue proporcionar a los conductores información sobre cómo reducir el consumo de diesel, a través de un diagnóstico sobre el estado de su vehículo.

El proyecto opera a través de los centros de testeo de camiones en las gasolineras de las carreteras, ubicados estratégicamente. Los diagnósticos son gratuitos. El conductor recibe la información técnica sobre cómo racionalizar el consumo de combustible, a través de videos y folletos. El proyecto ECONOMIZAR involucra a empresas de transporte de carga y pasajeros que operan sus propias terminales adonde se reabastecen los vehículos y/ o las que tienen un taller de reparaciones mecánicas. El objetivo es guiar a estas empresas en la mejora de la gestión del uso del diesel y en las medidas de calificación profesional de los conductores y mecánicos.

Este proyecto funciona a través de unidades móviles que visitan empresas, evaluando el consumo de combustible y las emisiones de los vehículos. Además, evalúan los métodos para administrar el uso de combustibles y la calificación de conductores y mecánicos y el cuidado adecuado en la recepción y almacenamiento de diesel. SIGA BEM ("Siga bien") y ECONOMIZAR (SAVE) son los principales proyectos CONPET para este sector. Las iniciativas de CONPET eran prácticamente inexistentes en relación al fomento de tecnologías de eficiencia energética, tales como la producción de vehículos con menor consumo específico de gasolina, diesel o etanol. Esta situación cambió después de 2010 con la aplicación de etiquetas a los vehículos, en asociación con INMETRO.

a) Sello CONPET

El Sello CONPET pretende destacar a los consumidores, aquellos modelos que alcanzan el máximo grado de EE en la etiqueta del Programa Brasileño de Etiquetado (PBE), programa de INMETRO. Otorgado anualmente por Petrobras, el sello es un estímulo para la fabricación de modelos cada vez más eficientes.

Está en vigor desde agosto de 2005 y se otorga a los equipos que consumiendo petróleo y derivados y gas natural, lo hacen a los valores mínimos, es decir, son de máxima eficiencia.

Se concede voluntariamente a todos los productos obteniendo el concepto A (más eficiente) en pruebas de laboratorio realizadas por el Programa Brasileño de Etiquetado. Los criterios se basan en datos de consumo de combustible y rendimientos energéticos, publicados por INMETRO.

Tipo de equipos que cuentan con sello CONPET:

- calentadores de agua a gas, de acumulación o pasantes (calefones);
- hornos y estufas domésticos, a gas natural.

6. INMETRO (Instituto de Metrología, Calidad y Tecnología) (www.inmetro.gob.br)

INMETRO es una Agencia Federal, subordinada al Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior (MDICT) (www.desenvolvimiento.gov.br). INMETRO fue creado por ley en diciembre de 1973 para apoyar a las empresas brasileñas a aumentar su productividad y la calidad de su oferta de bienes y servicios.

Su tarea principal es mejorar la calidad de vida de los ciudadanos así como buscar la competitividad de la economía a través de Metrología y Calidad.

7. Programa Brasileño de Etiquetado – PBE (www.inmetro.gov.br/pbe)

El PBE fue creado oficialmente en 1984, a través de un protocolo firmado entre el Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior (MDICT) y la Asociación Brasileña de la Industria Eléctrica y Electrónica – ABINEE (www.abinee.org.br), con la intervención del MME. Su objetivo es proporcionar a los consumidores información sobre el consumo de equipos y productos para que puedan elegir aquellos de mayor eficiencia energética, permitiendo así la reducción de nuevas inversiones en la generación de electricidad y reducir los costos del país, en general.

En 1984, INMETRO comenzó a discutir la creación de programas de evaluación de la conformidad con un enfoque en el rendimiento, con el objetivo de contribuir a la racionalización del uso de la energía en Brasil, proporcionando información sobre la eficiencia con que consumían la energía equipos disponibles en el mercado interno. Inicialmente diseñado para la industria automotriz, debido a la crisis del petróleo que afectó al mundo en los años 70 y 80, este proyecto fue redirigido, ampliado y fue nombrado "Programa Brasileño de Etiquetado (PBE).

PBE fomenta la innovación y evolución tecnológica de los productos y actúa como una herramienta para reducir el consumo de energía y se alinea así con los objetivos del Plan Nacional de Energía (PNE 2030) y el Plan Nacional de Eficiencia Energética (PNEf). El Programa también contribuye a la aplicación efectiva de la Ley 10.295 de octubre de 2001, conocida como Ley de Eficiencia Energética, la que prevé una política nacional para el uso racional y eficiente de la energía:

Artículo 3ª " que los fabricantes e importadores de la maquinaria y equipos consumidores de energía están obligados a tomar las medidas necesarias para cumplir con los niveles máximos de consumo de energía autorizados y con la eficiencia mínima permitida…" ... y que deberán cumplir con el Decreto 4059 de diciembre de 2001, que reglamentó la Ley 10.295/01.

Artículo 9: INMETRO es responsable de la supervisión y monitoreo de programas de evaluación de la conformidad de la maquinaria y aparatos consumidores de energía a ser regulados.

En consecuencia el PBE establece requisitos obligatorios sobre el rendimiento del producto o equipo, basado en el establecimiento de niveles mínimos de EE por parte del Comité Directivo de Indicadores y Niveles de EE (CGIEE).

Actualmente, el PBE se compone de 38 programas de evaluación de la conformidad en diversas etapas de implementación, que provienen de la rotulación de productos de línea blanca tales

como estufas, refrigeradores y acondicionadores de aire, hasta las nuevas demandas en el área de recursos renovables (solar térmica y fotovoltaica) y otros más complejos y con gran potencial de ahorro energético para el país, tales como edificios y vehículos.

El aumento en el número y la complejidad de los programas es una tendencia inevitable, y así lo considera el Plan Nacional de EE (PNEf), para el que el PBE resulta estratégico para lograr los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Energía (PNE 2030).

Los programas del PBE están desarrollados en colaboración con los programas CONPET y PROCEL, que otorgan sellos a los productos más eficientes y etiquetados por INMETRO.

Etiquetado

La evaluación de la conformidad se produce a través de varios mecanismos, uno de los cuales es el etiquetado, con el fin de evaluar el rendimiento de los productos y equipos, principalmente su eficiencia energética. Es una manera de destacar, a través de la etiqueta nacional de conservación de energía (ENCE), los requisitos de rendimiento mínimo (y en algunos casos, además, también de seguridad) establecidos en las normas y reglamentos técnicos.

La ENCE clasifica equipos, vehículos y edificios por bandas de colores, generalmente de A (más eficiente) a E (menos eficiente) y proporciona otra información relevante, por ejemplo el consumo de combustible de los vehículos y la eficiencia de centrifugación y uso de agua en las lavadoras.

Productos etiquetados actualmente:

Calentador eléctrico acumulación; acumuladores para sistemas fotovoltaicos; ventiladores de techo; bombas centrifugas; controladores de carga; hornos eléctricos comerciales; bombillas fluorescentes con reactancia integrada; farolas - línea incandescente; aire acondicionado doméstico - tipo de ventana; hornos y estufas domésticos, a gas; duchas eléctricas; balastos electromagnéticos para lámparas de descarga de alta intensidad; balastos electromagnéticos para lámparas fluorescentes tubulares; panel solar plano; colector termosolar planos para calentadores solares de piscinas; congeladores; calentadores de agua a gas, calefones y acumuladores; bombas de calor; lámparas de sodio alta presión; calentadores híbridos de agua (de acumulación); inversores AC- DC; lámparas de uso doméstico - línea incandescente; hornos de microondas; vehículos ligeros, de pasajeros y comerciales; módulo fotovoltaico; refrigeradores; edificios residenciales, comerciales y de servicios públicos; paneles solar calentador con tanque de almacenamiento de información integrado; acondicionadores de aire tipo Split; sistemas de energía eólica; ventiladores de mesa; televisores (Stand-by); motores eléctricos trifásicos de alto rendimiento; transformadores para red de distribución de energía eléctrica; lavadoras; bañeras de hidromasaje. No están en esta lista equipos bajo estudio o en la fase inicial de etiquetado.

8. Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL) (www.aneel.gov.br)

La Agencia Nacional de Energía Eléctrica - ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) fue creada por Ley 9.247/96. Su responsabilidad es regular e inspeccionar la producción, transmisión, distribución y comercialización de electricidad asegurando así la calidad de los servicios prestados y el acceso universal a la electricidad. ANEEL también es responsable por el establecimiento de las tarifas para los consumidores finales, de manera que se preserve la viabilidad económica y financiera del sector eléctrico y de la industria en su conjunto. Conforme a las leyes Nº 9.991 de 2000, Nº 11.465 de 2007 y Nº 12.212 de 2010, ANEEL es responsable de la gestión del Programa de Eficiencia Energética (PEE).

9. Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles (ANP) (www.anp.gov.br)

La Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles (ANP), establecida en 1998 por Decreto Nro. 2455, es el ente regulador de las actividades dentro de la industria de petróleo, gas natural y biocombustibles en Brasil. Como Agencia Federal dependiente del Ministerio de Minas y Energía, la ANP es responsable de implementar la política nacional para el sector del petróleo, gas natural y biocombustibles, de acuerdo a la Ley del Petróleo (Ley 9.478/1997).

10. Mercado de las ESEs o ESCOs (Empresas de servicios energéticos)

El mercado brasileño para la actividad de las ESEs ha evolucionado muy lentamente, principalmente debido a alguna falla de mercado que se resumen a continuación. El mercado se organiza alrededor de ABESCO - Asociación Brasileña de Empresas de Servicios Energéticos; fue fundada en 1997 y tiene como objetivo representar oficialmente al segmento de empresas relacionadas a eficiencia energética y alentar y promover actividades y proyectos para el crecimiento del mercado energético. ABESCO actualmente tiene 84 miembros dentro de un mercado estimado en cerca de 100 empresas.

La mayoría de las ESEs se crean a partir de capital de los propietarios de negocios y son relativamente jóvenes, con menos de 10 años de vida. En general, operan en todo el país. Los principales problemas que enfrentan las ESEs en el mercado brasileño son la falta de financiación, en su mayoría relacionada con la ausencia de contratos de rendimiento y la ignorancia y o falta de motivación empresarial con respecto a la eficiencia energética.

La mayoría de los clientes de las ESEs pertenece a los sectores industriales o de servicios y también hay una cuota de mercado significativa correspondiente al sector comercial. Muy pocas ESEs operan o tienen clientes en las áreas de petróleo y gas.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

1. Las fuentes de financiamiento para eficiencia energética

La financiación actual de los programas de EE en Brasil proviene de varias fuentes: fondos presupuestarios de Petrobras y Electrobras, Reserva Global de Reversión (RGR), recursos de fondos internacionales tales como el Fondo Mundial para el Ambiente (FMAM), 0,25 % sobre los ingresos operativos (ventas netas) de las empresas distribuidoras de energía eléctrica, el Programa PEE, préstamos bancarios a ESCOs (BNDES, Caixa Económica Federal) y capital propio de los consumidores. Hay un mercado para EE, aún subutilizado, que proviene del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).

2. Reserva Global de Reversión – RGR

La Reserva Global de Reversión (RGR) fue establecida en 1957, correspondiendo a un porcentaje de los activos de las concesionarias del servicio público de electricidad, para su administración por Electrobras, para la expansión del sistema y mejora de la calidad del servicio. En 1993, mediante ley Nº 8631, fue ampliado con el fin de financiar proyectos de eficiencia energética y electrificación rural.

En 2002, la Ley 10.438 establece el "Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA)" que es el programa de energía proveniente de fuentes renovables. En su artículo 14 determina cambios en el programa de universalización del uso de la energía eléctrica (Luz para Todos). En 2003, la Ley Nº 10.762 permite el uso del RGR en forma de subvención económica aplicada a la implementación del programa de acceso universal a la energía eléctrica.

En 2004, Ley Nº 10.848, determina que el RGR está diseñado para uso en el programa de acceso universal a la energía eléctrica para el desarrollo de proyectos con fuentes alternativas de energía (eólica, Solar y biomasa) y pequeñas centrales hidroeléctricas (PCHs) así como las plantas termoeléctricas y la generación de energía termonuclear. En 2010, la medida provisional 517 amplió el término de los fondos RGR hasta el fin del año 2035. Los ingresos anuales promedio de RGR en estos últimos años están en el rango de R 1.000 millones (US$ 450 millones). El RGR es un impuesto importante que está financiando la expansión del sector eléctrico desde los años 70, momento en el que fue gestionado por Electrobras.

Sin embargo, con la publicación de la Ley Nº 12.783 de enero de 2013 (conversión de la Medida Provisional Nº 579 de 2012) que se ocupa de la extensión de las concesiones para la generación de electricidad con el fin de obtener una reducción de las tarifas eléctricas a través de esta extensión y reducir o eliminar algunos cargos arancelarios gravados por las facturas de electricidad, se creó gran incertidumbre sobre el futuro de los recursos RGR para eficiencia energética.

La Ley 12.783/2013 determina:

Artículo 21. No están obligados, a partir del 1 de enero de 2013, al pago de cuotas anuales de RGR:

I - los concesionarios y licenciatarios del servicio público de distribución de electricidad;

II - las empresas públicas de transmisión de electricidad, con subastas a partir del 12 de septiembre de 2012, y

III - los servicios públicos de transmisión y de generación de energía eléctrica extendidos o licitados bajo esta Ley.

Artículo 22. Los fondos RGR pueden transferirse a la Cuenta de Desarrollo Energético (CDE).

Artículo 23. La Ley 10.438, fechada el 26 de abril de 2002, continúa vigente pero con los siguientes cambios:

- promover la universalización del servicio de electricidad en todo el territorio nacional;
- promover la competitividad de la energía producida a partir de las siguientes fuentes: eólica, termo solar, fotovoltaica, pequeñas centrales hidroeléctricas, biomasa, gas natural y otras fuentes renovables.

Esto deja en la incertidumbre el futuro de estos recursos (en referencia a su aplicación a eficiencia energética) hasta que las autoridades del Gobierno Federal publiquen nuevas directivas.

Ley Nº 9991 del mes de julio del año 2000:

Esta ley determina la aplicación del 0,5% de las ventas netas de electricidad de las empresas distribuidoras hasta 2015 y del 0,25% a partir de 2016, a proyectos de eficiencia energética destinados al uso final de la electricidad. La ley también establece el porcentaje mínimo para la inversión en investigación y desarrollo del sector eléctrico (incluyendo EE) para las empresas de generación, transmisión y distribución.

Estos fondos se invierten directamente en programas de EE por las propias empresas o a través del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico - FNDCT, además de la porción asignada a estudios del MME para investigación y planificación de la expansión del sistema eléctrico, así como estudios de factibilidad necesarios para la explotación del potencial hidroeléctrico.

- El objetivo es demostrar la importancia y viabilidad de las acciones para combatir las pérdidas de electricidad y mejorar la eficiencia de equipos, procesos y usos finales de energía, estimulando la transformación del mercado eléctrico y el desarrollo de nuevas tecnologías, así como crear hábitos de uso racional de la electricidad.

- El 20 de enero de 2010, la Ley Nº 12.212 fue enmendada, afirmando que hasta el 31 de diciembre de 2015, el porcentaje mínimo es 0,50% tanto para investigación y desarrollo como para programas de EE en la oferta y en la demanda (uso final).
- La Ley Nº 12.212/2010 también determinó que los concesionarios y licenciatarios de distribución de electricidad deben aplicar por lo menos un 60% de sus recursos en programas de eficiencia para las unidades de consumidores que se benefician por la Tarifa Social.

3. Fondos sectoriales

Desde 1998 existen fondos sectoriales creados con el propósito de financiar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en Brasil y contribuir al crecimiento nacional en ciencia, tecnología e innovación.

Algunos de estos fondos están destinados al sector energético. Entre los fondos sectoriales existentes, los más directamente relacionados con el tema son el Fondo del Sector de Energía (CT-Energía), el Fondo de Recursos de Agua (Hidro-CT), el Fondo Mineral (Mineral-CT) y el Fondo de Petróleo y Gas Natural (Petro-CT). Este mecanismo tiene como objetivo atender el desarrollo de sus respectivas industrias y puede ser utilizado para promover el desarrollo de tecnologías para mejorar la eficiencia en el uso de la energía, tales como, por ejemplo, el CT-Energía.

Creado por la Ley Nº 9.991 del año 2000 y reglamentado por Decreto 3.867 de julio de 2001, el CT-Energía tiene como objetivo fundamental financiar la investigación científica y el desarrollo tecnológico en el sector eléctrico, así como proyectos que buscan incrementar la eficiencia en el uso final de energía.

4. Banco de Desarrollo Económico y Social de Brasil (BNDES) (www.bndes.gov.br)

El Banco de Desarrollo Económico y Social de Brasil (BNDES) es el principal agente de financiamiento para el desarrollo en Brasil. Desde su fundación, en 1952, el BNDES ha desempeñado un papel fundamental para estimular la expansión de la industria e infraestructura en el país. El banco ofrece varios mecanismos de apoyo financiero a empresas brasileñas de todos los tamaños, así como entidades de la administración pública, lo que facilita las inversiones en todos los sectores económicos.

5. PROESCO

En mayo de 2006, el BNDES aprobó PROESCO, programa destinado a financiar proyectos de eficiencia energética. El programa pretende apoyar la ejecución de proyectos que contribuyen al ahorro de energía, con la acción centrada en iluminación, motores, optimización de procesos, aire comprimido, bombeo, aire acondicionado y ventilación, refrigeración y enfriamiento, vapor, producción y distribución, calefacción, automatización y control, distribución de electricidad y gestión de la energía.

El financiamiento también incluye a los usuarios finales de la energía, interesados en financiar la compra de equipos eficientes. Realizado bajo los mismos patrones y en consonancia con los proyectos de protección medioambiental, PROESCO abre una línea de crédito de R$ 100 millones (US$ 45 millones) para financiar hasta el 80% del valor total de los proyectos. PROESCO financia: estudios y proyectos, obras e instalaciones, maquinaria y equipos, servicios técnicos especializados, sistemas de información, seguimiento, control y vigilancia.

D. Programas y resultados de eficiencia energética hasta la fecha

1. El Programa de Eficiencia Energética – PEE

En el año 2005 ANEEL determinó que al menos un 50 % de los fondos captados por el programa se orientara a los hogares de baja renta para mejorar sus instalaciones eléctricas y sustituir lámparas incandescentes por las de bajo consumo, además de promover el cambio de refrigeradores por aquellos más eficientes.

En los últimos años la ANEEL limitó los programas a los proyectos desarrollados en comercios y en edificios de servicios, instalaciones industriales y residenciales, instalaciones rurales, servicios públicos (agua, alcantarillado, distribución de gas, recolección y tratamiento de residuos), servicios gubernamentales, calefacción solar para reemplazar la ducha eléctrica y comunidades de bajos ingresos.

Muchas empresas de distribución de electricidad habían estado usando los proyectos propuestos para desarrollar contratos de rendimiento. ANEEL reguló este procedimiento limitando la cantidad máxima a ser invertida en proyectos del tipo contrato por rendimiento al 50% del total de los proyectos de EE. Se adoptaron otras medidas para regular este procedimiento, y el más controvertido es que requiere que las empresas inviertan las ganancias de los contratos de rendimiento en nuevos proyectos de EE, también a través de contratos de desempeño, en ciclos posteriores.

Otro desarrollo importante con el fin de verificar los ahorros reales logrados es conducir campañas de medición y verificación de resultados del proyecto. En 2010 el Gobierno aprobó la Ley Nº 12.212 que establece la aplicación de al menos 60% de los recursos en los programas de EE para los consumidores residenciales de bajos ingresos que se benefician con la tarifa social. La misma Ley estableció una nueva distribución en la asignación de recursos para I+D y eficiencia energética. Así, hasta el 31 de diciembre de 2015 los recursos serán del 0,5% de la facturación de las empresas para ambos temas I+ D y EE. Desde el 1 de enero de 2016 el porcentaje para EE bajará a 0,25%.

De 2008 a 2012, ANEEL ha registrado 926 proyectos de EE presentados por empresas de distribución eléctrica (distribuidores y concesionarios), con inversiones de R$ 2,5 billones (unos 1.000 millones de dólares). Estos proyectos implican iniciativas relacionadas con calentamiento solar, gestión municipal de la energía, cogeneración y proyectos educativos dirigidos a cambiar los hábitos de consumo, entre otros. En conjunto, se registró un ahorro de energía de aproximadamente 2,5 millones MWh/año.

Teniendo en cuenta el consumo promedio de 150 kWh / mes por consumidor, se obtuvo en esos 4 años una reducción de la demanda durante las horas pico (entre las 18 y las 21 hs) de 790 MW.

En el mismo período se realizaron reemplazos o instalación de equipos para evitar el derroche de energía. Entre los valores reales y proyectados se destaca el intercambio de casi 630.000 refrigeradores, además de distribuir 16,8 millones de lámparas de bajo consumo (LFCs).

2. Programas sobre Eficiencia Energética del Plan Pluri-Anual (PPA) 2012-2015

Según el Plan Plurianual (PPA) 2012-2015, los programas que cubren los temas de eficiencia energética son: Programa 2022 – Combustibles y Programa 2033 - Energía Eléctrica, en su mayoría bajo la responsabilidad del Ministerio de Minas y Energía. Se detallan los planes 2022 y 2033 y sus objetivos relacionados a la EE:

Programa 2022 – Combustibles

Objetivo 0604: estimular medidas de eficiencia energética en el uso de derivados del petróleo, gas natural y biocombustibles que contribuyan al uso racional de estos insumos.

Objetivo específico: Elevar el porcentaje de modelos etiquetados por el Programa Brasileño de Etiquetado (PBE Vehicular) a 50% del parque. Evitar el consumo de 650 millones de litros de gasoil a través de medidas de eficiencia energética.

Programa 2033: Energía Eléctrica

Objetivo 0048: estimular medidas de eficiencia energética, que contribuyan a la optimización de la transmisión, distribución y consumo de energía eléctrica. Objetivo específico: ahorrar 20.000 GWh de consumo de energía eléctrica que se produciría sin las medidas de eficiencia.

Impactos de la Ley de EE en el mercado brasileño de energía eléctrica

Se estima que la Ley de Eficiencia Energética No. 10.295/2001, entre 2001 y 2010, ha inducido un ahorro total de 302 GWh (economía acumulada) y una reducción en la demanda de potencia de 105,3 MW.

Informes de resultados (energía, capacidad y emisiones)

A partir de 2005 se divulgan informes de actividades y resultados energéticos del programa y de los subprogramas desarrollados por PROCEL en que se destaca el Sello PROCEL, un programa de etiquetado. Las inversiones en este Programa en 2010 alcanzaron R$ 76 millones (US$ 33 millones, aproximadamente).

Resultados del Programa PROCEL

En 2010, los principales resultados fueron:

- Economía de Energía = 6,16 TWh (aprox. 1,5% del consumo de energía eléctrica)
- Reducción de la Demanda de Punta = 2,42 GW
- Emisión evitada de GHG = 316.000 t CO2e

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

Si bien existe en Brasil un marco jurídico razonable, personal capacitado y preparado para actuar en los distintos sectores, hay recursos, líneas de financiamiento y una razonable base de datos e información, se observan algunas fallas en las políticas públicas y programas de gobierno, al no otorgarse a la eficiencia energética la prioridad adecuada, dando visibilidad a este tema en las acciones gubernamentales de una manera sistemática.

1. Dificultades para el desarrollo de empresas de servicios energéticos ESEs

En Brasil no hay prácticamente ESEs trabajando con estricto o puro concepto de contrato de rendimiento, es decir, aquel en el cual una ESE o ESCO ofrece a sus clientes un servicio de eficiencia energética que incluya los recursos financieros necesarios para implementar la solución tecnológica, la verificación de resultados y que se remunere a lo largo del tiempo en función de los ahorros logrados.

En el extranjero es más común este tipo de solución y una ESE o ESCO recibe parte de la energía total que ahorró a través de metodologías de Medición y Verificación (M V) y bajo condiciones estipuladas en el contrato, sin que el cliente haga un desembolso inicial. A menudo hay alianzas entre inversionistas y ESEs en los contratos de rendimiento puro.

En Brasil, las ESEs trabajan con sus propios recursos o los recursos de sus clientes. Hay una fuente de financiamiento del BNDES - PROESCO, que fue creada con el fin de promover proyectos

de eficiencia energética realizados por las ESEs. Sin embargo, las condiciones, principalmente la demanda de garantías y la burocracia inherente al proceso, representan obstáculos a las operaciones.

Otro punto que inhibe la acción de las ESEs en Brasil es el hecho de que tienen enormes dificultades para trabajar en el sector público mediante contratos por resultados, ya que en el presupuesto de las instituciones públicas, el gasto de energía está vinculado al gasto corriente, mientras que contratar ESEs, así como la implementación de soluciones, está vinculado a la inversión en tecnología. Así, la reducción de los costos de la energía no puede utilizarse para pagar por las inversiones realizadas.

Se implementaron algunos modelos PPP (asociación público-privada) como un medio para minimizar las barreras dentro del sector público, pero sin un estándar a seguir. Finalmente, el PEE de ANEEL tampoco tiene ningún mecanismo eficaz para apoyar las ESEs, aunque participan en el programa.

En este contexto, los aspectos mencionados constituyen las principales limitaciones al servicio de las ESEs en Brasil.

F. Lecciones aprendidas

Brasil se enfrenta actualmente a un escenario muy favorable para el fortalecimiento del mercado de la eficiencia energética, con un gran potencial para ser explorado. Pero en la práctica, este mercado y este potencial no parecen estarse materializando.

Considerando los logros de los programas nacionales de EE, la existencia de una política y la implementación del Programa Nacional de Eficiencia Energética (PNEf) proporcionará avances en las acciones de los agentes públicos y del mercado para superar las barreras existentes. Los detalles de la política nacional de EE y la planificación de las acciones y de la estructura operativa consolidará la política establecida por el PNEf.

Aumentar los resultados de los programas de EE depende de la consolidación de estrategias operativas que ya estén produciendo buenos resultados y la creación de nuevas (estrategias) para que estos programas puedan ser considerados como alternativas a las opciones para ampliar la oferta de energía en la planificación de la expansión del sector energético.

El diseño de proyectos de EE como alternativas para ampliar el suministro de energía sólo será factible con la adopción de procedimientos confiables para el seguimiento y verificación de los resultados de esta clase de proyectos. Como resultado de una serie de estrategias y concreciones de proyectos de EE, una central eléctrica virtual puede reemplazar la implementación de una empresa de generación equivalente.

Es así que el gran desafío del momento es hacer sostenibles las actividades de EE. Esta sostenibilidad es condición esencial para que las acciones de EE puedan también considerarse en la planificación de otros aspectos clave, tales como el cambio climático.

Desde el punto de vista de las acciones conjuntas o integradas con el sector del cambio climático algunos aspectos de las políticas EE deben abordarse con especial atención, como se comenta a continuación.

Brasil tiene actualmente un amplio marco jurídico y normativo, con programas tales como el PBE, PROCEL, CONPET, PEE y la Ley vigente de EE, entre otros. La expansión de esta base regulatoria requerirá nuevas estrategias operativas. Como ejemplos, se pueden mencionar: cambios en la regulación de la tarifa de los servicios de distribución de electricidad y gas permitiendo a las empresas hacer ganancias con los programas de EE y regular y hacer un uso más intensivo de incentivos fiscales para fomentar la penetración en el mercado de los equipos y procesos más eficientes.

Después de la publicación de la Ley Nº 12.783, de enero de 2013 (Conversión de la Medida Provisional Nº 579 de 2012), que genera gran incertidumbre sobre el futuro de los recursos RGR para

programas de EE, es muy importante crear nuevas fuentes de financiamiento para proyectos de eficiencia energética o redirigir algunas fuentes existentes.

Como PROCEL y CONPET son coordinados y apoyados por Eletrobras y Petrobras, esta Ley también podría afectar a estos programas. Teniendo en cuenta la política del Gobierno Federal de reducir los costos de energía y también el hecho de que las empresas están orientadas a proporcionar beneficios a sus accionistas privados, PROCEL y CONPET están bajo amenaza de sufrir recortes a sus presupuestos y su personal.

Por otro lado hay un mercado en todo el mundo, aún subutilizado, para programas o proyectos de EE procedentes de la aplicación del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Actualmente, hay muy pocos proyectos directamente especificados como EE. Esta opción puede ser una alternativa para la financiación de proyectos de eficiencia energética. Sin embargo es necesario que las partes interesadas se asesoren para que puedan ajustarse correctamente a los requerimientos del proyecto para obtener estos fondos. Muchos empresarios, especialmente los más pequeños, renuncian a obtener estos recursos cuando se enfrentan con estos requisitos, por considerarlos complejos y desalentadores.

Sería importante facilitar el acceso de los programas de EE a algunos fondos del sector ambiental. Esto dependerá de la naturaleza de los fondos y también de las reglas de aplicación de los recursos.

Incentivos fiscales, crédito accesible y reducción de impuestos y gastos asociados a la compra de vehículos y equipos eficientes han sido herramientas utilizadas en muchos países, pero todavía no lo son de manera generalizada en Brasil. El gobierno ha otorgado, esporádicamente, reducciones de impuestos para productos eficientes como resultado de acciones para aumentar las ventas de la industria en tiempos de crisis o en situaciones de escasez de suministro de energía, como en 2001.

Estas acciones no son vistas como instrumentos permanentes e institucionalizados. El mecanismo tiene que ser más elaborado junto con los distintos sectores de gobierno. Es importante que estos sectores sean conscientes de que estos beneficios serán devueltos en ganancias para la sociedad y la economía, debido al incremento de las ventas y el consiguiente aumento en el número de empleos y de los ingresos fiscales, y por lo tanto no es una mera exención impositiva aplicada en tiempos de crisis.

La EE desempeña un papel importante en el tema de la calidad y productividad de las industrias en general. La aplicación de programas de eficiencia energética también puede mejorar sustancialmente la competitividad de las industrias energo-intensivas en el mercado global. En este caso la reducción del consumo de energía puede generar no sólo una reducción de costos incrementando el margen de utilidades, sino también ganancias considerables en la reducción de los impactos ambientales de estas industrias.

La inclusión de la EE como un principio básico de formulación de la política industrial del gobierno debe ser trabajada conjuntamente con otros actores de gobierno. El sector del cambio climático eventualmente puede contribuir a liderar acciones en esta dirección.

En conclusión, la importancia de unir esfuerzos entre la eficiencia energética y el cambio climático es evidente. Los éxitos de acciones conjuntas muestran claramente la total afinidad entre los dos temas y los beneficios potenciales que pueden ser compartidos del desarrollo de ambos. Es importante crear mecanismos y canales formales para una acción conjunta con patrones de trabajo planificados en conjunto.

VI. Chile

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

Al momento de la realización del estudio "Situación y Perspectivas de la Eficiencia Energética en Latinoamérica y el Caribe" en 2008, en Chile ya estaba en marcha el Programa País Eficiencia Energética (PPEE).

El PPEE se creó en diciembre de 2005 por Decreto Supremo Nro. 336 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Se presentó -a pesar de ser jurídicamente sólo público- como un Programa "Público-Privado"; esencialmente participativo, con el propósito de facilitar la creación de una cultura de la eficiencia energética. En la primera etapa del PPEE (2006-2007) fue un "Programa Presupuestario" del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

El año 2006 el PPEE tuvo su primer presupuesto en el que alcanzó un monto de US$ 1.100.000, en tanto para el año 2007 el presupuesto fue de US$ 2.900.000. Para lograr los objetivos planteados, el Programa se dividió en las siguientes áreas con sus respectivos objetivos (entre paréntesis, los resultados)[15].

1. Segunda etapa del PPEE (2008-2009)

En abril de 2007, la Presidencia de la República nombró un Ministro Presidente de la Comisión Nacional de Energía, con el mandato explícito de enfrentar la crisis de abastecimiento eléctrico y de gas proyectada para el año 2008, junto con sentar las bases del desarrollo de una política energética de largo plazo para el país.

Este contexto de crisis le dio al tema de la EE un enorme empuje político, comunicacional y social, lo que se vio reflejado en el crecimiento presupuestario experimentado por el Programa. La estrechez energética fue enfrentada exitosamente, y el consenso unánime de los actores fue que la EE no sólo era una estrategia que colaboró en el enfrentamiento de la crisis, sino que debía transformarse en una política permanente. El nuevo escenario generó un incremento importante de personal (el PPEE contaba con un "staff" de 44 personas en el año 2009) y presupuestario, desarrollando acciones

[15] Ver información en el documento "Eficacia institucional de los programas nacionales de eficiencia energética – Casos de Brasil, Chile, México y Uruguay" – CEPAL, mayo 2011 (www.cepal.org/drni).

directas de fomento de la EE en los distintos sectores de consumo. Este nuevo contexto generó un proceso de planificación estratégica y una reorganización de parte de la estructura interna del PPEE.

a) Objetivos de la segunda etapa

El mandato político de este nuevo período estuvo relacionado con el mandato de la Presidencia, en torno a enfrentar la contingencia y el desarrollo de una política de largo plazo. En especial, se definieron los siguientes objetivos:

- Corto plazo
  - Colaborar en el enfrentamiento de la crisis de abastecimiento eléctrico y de gas.
  - Fortalecer la adhesión social y de los "stakeholders" al tema de la EE.
- Mediano plazo
  - Fortalecer la organización del PPEE (tanto en su naturaleza jurídica como en las competencias de sus profesionales).
  - Mejorar la información con que contaba el país para la toma de decisiones de largo plazo y el desarrollo de un Plan Nacional de Acción en EE para la década 2010 – 2020
  - Fortalecimiento del mercado de tecnologías y servicios en EE

b) Presupuesto, Áreas de Trabajo y Metas de la segunda etapa del PPEE

El presupuesto aprobado para el año 2008 alcanzó la suma de US$ 13.000.000, incrementándose el año 2009 a US$ 39.000.000 y en el año 2010 a la suma de US$ 60.000.000.

Para la segunda etapa, se redefinió la misión del PPEE como "Consolidar la EE como una fuente de energía que contribuya al desarrollo energético sostenible de Chile".

En base a esta nueva planificación estratégica, el PPEE estructuró su organización interna de acuerdo a las "áreas de servicio que ofrecía", para generar especialidad en la oferta de servicios y escalas de conocimiento para el desarrollo de los programas.

El área de Dirección y Apoyo incluye áreas que trascienden a todo el trabajo del PPEE: Regiones; Desarrollo Institucional; Planificación de Gestión y Supervisión; Comunicaciones; Administración y Finanzas; Legal; y Asuntos Internacionales.

2. Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE)

La principal novedad institucional en Chile en el período de referencia ha sido la puesta en operación de la Agencia Nacional de Eficiencia Energética, en el año 2010, en el marco de la creación del Ministerio de Energía.

En febrero de 2010 se crea el Ministerio de Energía. La autoridad política decide separar las funciones de regulación y ejecución de las actividades en Eficiencia Energética, a través de la creación de:

- La División de Eficiencia Energética (Febrero 2010)
- La Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) (Noviembre 2010)

3. Eficiencia energética a nivel institucional

Las principales iniciativas en Chile respecto a la eficiencia energética se han originado en centros académicos (como el PRIEN de la Universidad de Chile), organismos internacionales (como la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica-GTZ, ahora GIZ, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL) y otras instituciones análogas.

Esta situación cambió en 2005, cuando el gobierno chileno comenzó a desempeñar un papel de vanguardia en la promoción y el desarrollo de la eficiencia energética. Esto se reflejó en la inclusión de la eficiencia energética como uno de los elementos centrales de la política del Gobierno en materia de energía y en la creación y el respaldo al Programa País de Eficiencia Energética (PPEE). El PPEE fue el antecedente inmediato a la Agencia Chilena de Eficiencia Energética.

La Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) (www.acee.cl) es una fundación de derecho privado, sin fines de lucro, cuya misión es promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía articulando a los actores relevantes, a nivel nacional e internacional, e implementando iniciativas público-privadas en los distintos sectores de consumo energético, contribuyendo al desarrollo competitivo y sustentable del país.

El principal objetivo de la AChEE es reducir la intensidad en el consumo energético en los sectores de consumo intervenidos. La AChEE cuenta con un Directorio conformado por representantes del Ministerio de Energía, del Ministerio de Hacienda, de la Confederación de la Producción y el Comercio (CPC), de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), de la International Copper Association (ICA)-Procobre Chile y de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

- Áreas de acción de la Agencia: Edificación; Industria y Minería; Transporte; Educación y Capacitación; Medición y Verificación; Desarrollo de Negocios.

4. Nueva regulación en vigor en el período 2008-2013

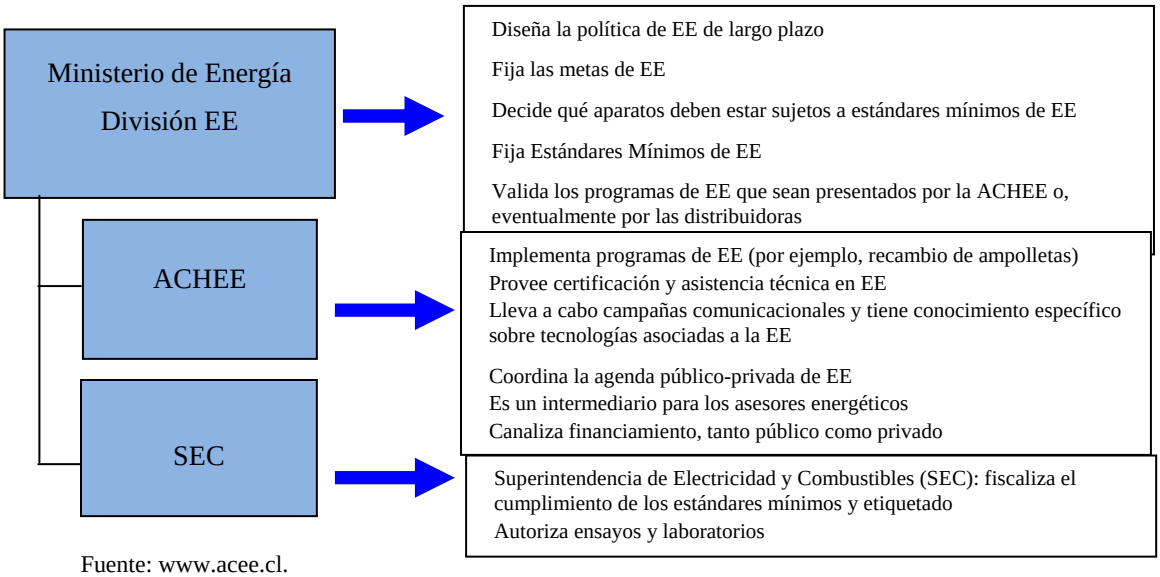
Ley Ministerio de Energía, N° 20.402 del 3 de diciembre de 2009; autoriza al Ministerio de Energía a dictar MEPS (Minimum Energy Performance Standards o Estándares Mínimos de Eficiencia Energética); regular un sistema de etiquetado para cualquier artefacto consumidor de energía y autoriza la creación de la AChEE.

- Se dictó el Decreto Supremo DS 97/2011, del Ministerio de Energía, que regula un Procedimiento para dictar MEPS.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

1. Agencia Chilena de Eficiencia Energética (www.acee.cl)

DIAGRAMA 5
MARCO INSTITUCIONAL DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA



Fuente: www.acee.cl.

Una vez aprobado el proyecto de ley que creó el Ministerio de Energía, la institucionalidad de la eficiencia energética separó las funciones de diseño y desarrollo de las políticas públicas, radicadas en una división del Ministerio, la implementación de los programas que se derivan de dicha políticas, ejecutadas por la ACHEE, y, finalmente, las funciones de control y fiscalización a cargo de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

a) Institucionalidad necesaria

La constitución de agencias de eficiencia energética – AEE - bajo la forma público – privada está lejos de ser inusual. En efecto, si se considera el universo de AEE europeas, predominan aquellas así constituidas por sobre las completamente públicas, en una proporción del 45 % al 32 %, según los datos proporcionados por la encuesta ECUBA de 2005, de amplia cobertura. Las ventajas atribuibles a esta constitución patrimonial se pueden enumerar a continuación:

- Incrementa el grado de compromiso de los actores privados en relación a las políticas públicas en materia de EE, como efecto del alineamiento en los intereses mutuos.
- Obliga a mantener altos estándares de "accountability" sobre proyectos y programas.
- Da la oportunidad de mejorar la implementación y diseño de políticas, a través del estímulo de iniciativas "bottom-up".
- Confiere mayor estabilidad a la AEE, frente a cambios de autoridades.
- Obliga a una gestión eficiente y técnica sobre los recursos materiales y humanos.
- Con frecuencia genera incrementos en el nivel de cooperación de las diversas reparticiones de Gobierno que participan en la implementación de planes y programas de EE.

Adicionalmente, aunque de modo usualmente menos importante, la incorporación de privados a la propiedad o entes directivos de las AEE, provee ciertos recursos a su financiamiento y, por sobre todo, le facilita redes en el mundo privado para desarrollar proyectos e iniciativas.

Se definieron tres objetivos estratégicos para la agencia a los cuales la estructura debía responder:

- Posicionar a la EE como una alternativa viable a la generación de energía
- Hacer de la EE un valor cultural a nivel ciudadano
- Constituirse como un referente nacional en el tema de la EE

Asimismo, la ACHEE fue concebida como la continuadora de la labor iniciada a través del PPEE, de modo que sus objetivos generales eran extrapolables.

b) Composición de la Agencia

Los Ministerios de Hacienda, Vivienda, Transporte y Energía concurrieron a la formación de una corporación de derecho privado, denominada Agencia Chilena de Eficiencia Energética, junto con la Confederación de la Producción y el Comercio (CPC). Los socios de la corporación hacen un aporte anual cuyo monto no representa una fuente de financiamiento de la misma.

c) Gobierno de la Agencia

La Agencia está encabezada por un directorio compuesto como máximo por 9 miembros. De este directorio, una minoría de los directores (entre un 30% y 50%) son designados por la CPC y por otras organizaciones representativas de la sociedad civil como universidades y ONGs. El resto de los directores son representantes de los Ministerios que constituyen la Agencia, dos representantes del Ministerio de Hacienda, dos del Ministerio de Energía, uno de Transportes y uno de Vivienda.

d) Financiamiento de la Agencia

Como toda corporación de derecho privado, los miembros de la agencia hacen un aporte anual. Dicho aporte no constituye sin embargo una parte relevante del financiamiento.

La experiencia internacional muestra que las políticas de eficiencia energética pueden tener resultados visibles en el largo plazo, los cuales pueden no coincidir con los plazos definidos por los gobiernos para la inversión pública. Debido a ello, se recomienda que el financiamiento de los programas de eficiencia energética no se encuentre sujeto a la discusión presupuestaria anual y reciba recursos que sean medidos en sus resultados en plazos mayores.

Estos criterios se tuvieron en consideración al momento de definir la forma de financiamiento de la ACHEE; sin embargo, también se consideró la necesidad de mantener un adecuado control de los recursos públicos invertidos.

La principal fuente de financiamiento de la Agencia debe ser el presupuesto público. Esto se realiza mediante la transferencia de recursos desde los ministerios a cargo de la política (Energía, Vivienda y Transporte) a la Agencia. Dichas transferencias están sujetas a indicadores de desempeño de corto y mediano plazo, reconociendo los plazos de retorno especiales de las medidas de la eficiencia energética.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

1. Proyecto GEF - CH-X1002/3599: “Promoción y fortalecimiento del mercado de la eficiencia energética en el sector industrial de Chile”

Objetivo:

Promover y fortalecer la EE en el sector industrial chileno, buscando establecer las bases para el desarrollo de un mercado de eficiencia energética.

- Recursos internacionales: US$ 2.636.000
- Ahorros de energía estimados: 551.000 MWh en 4 años
- Reducción esperada de emisiones: 294.000 tCO2eq.en 10 años

2. Proyecto GEF- CH-X1009/4176: “Fomentando la creación y la consolidación de un mercado de Servicios Energéticos en Chile”.

Objetivo:

Contribuir a la creación de un mercado de EE en Chile, a través de la promoción de la participación activa de las empresas de ingeniería y las ESCOs como intermediarios en el desarrollo de proyectos de ahorro y eficiencia energética.

- Recursos internacionales: US$ 2.364.000
- Ahorros estimados: 858.000 MWh en 10 años
- Disminución emisiones directas: 302.300 tCO2eq. en 10 años

3. Programa de fomento al desarrollo de anteproyectos de eficiencia energética

La AChEE ha implementado 3 nuevas líneas de apoyo en las cuales se entrega cofinanciamiento para asistencia técnica especializada en Eficiencia Energética.

Estas líneas son:

- Diagnósticos Energéticos Generales: permiten definir la línea base para el uso de energía y detecta de manera preliminar las oportunidades de mejoras en el uso eficiente de la energía en el sector industrial.
- Auditorías Energéticas: permiten detectar, evaluar y reportar las oportunidades de mejora en el uso eficiente de la energía en el sector industrial.
- Anteproyectos de Inversión en Eficiencia Energéticas: permiten desarrollar actividades previas a la materialización de proyectos de inversión que contemplen medidas de mejora en Eficiencia Energética en el sector industrial.

Estas líneas de apoyo operan a través de consultores en Eficiencia Energética (profesionales independientes y empresas) registrados en la AChEE, de modo de asegurar la calidad de las asesorías entregadas en este marco.

4. Programa de fomento a la cogeneración

En 2012, la AChEE creó el Programa de Fomento a la Cogeneración, que busca planificar y preparar proyectos de cogeneración y generar capacidades nacionales para el desarrollo de este tipo de tecnologías. A través de este programa, se cofinanció el desarrollo de 14 anteproyectos ubicados a lo largo de todo Chile. Para 2013 la meta es seguir apoyando el desarrollo de este tipo de proyecto, en sus diferentes etapas.

Para mayor información sobre este programa se puede escribir a: industria@acee.cl

5. Acuerdos voluntarios de reducción de consumo de energía.

Este programa tiene por objetivo apoyar a empresas que cuenten con una línea de trabajo en eficiencia energética de forma asociativa. Para esto, la AChEE firmó un convenio de colaboración con el Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL) con el propósito de incorporar y fortalecer el componente de la eficiencia energética en los acuerdos de producción limpia (APL).

Además, se ha dado continuidad al trabajo realizado con las mesas de trabajo relacionadas con eficiencia energética de la minería y el "retail". Durante 2013 la AChEE dispondrá de fondos concursables dirigidos a asociaciones gremiales que hayan establecido metas en eficiencia energética, puedan cofinanciar asistencia técnica especializada para el levantamiento de la línea base sectorial y apoyo en la gestión energética de las empresas.

6. Programa ISO 50001

Presupuesto de US$ 400.000 para implementación de la norma en tres empresas, difusión y capacitación a profesionales locales.

- Para los próximos cinco años se espera un impacto de 100 empresas adicionales certificadas ISO 50001 en Chile.
- Costos implementación promedio estimado: US$ 60.000 consultoría; US$ 40.000 monitoreo y medición.
- Se estima que empresas implementarán proyectos de EE por US$ 200.000 promedio en igual período.

7. Programa "en.lighten" para Chile"

Para conocer detalles de este Programa de iluminación eficiente, ver artículo de prensa en Anexo.

D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha

1. Resultados del PPEE (segunda etapa, 2008-2009)

En la segunda etapa, el PPEE se enfocó en incrementar sus esfuerzos para seguir removiendo barreras culturales e informativas, estando dichos esfuerzos especialmente asociados con la masiva campaña de ahorro de energía lanzada en marzo de 2008 para enfrentar el período de estrechez de abastecimiento eléctrico y de gas.

Así, durante el primer semestre del año 2008 los esfuerzos estuvieron enfocados en la crisis, implementándose un masivo programa de recambio de luminarias, acuerdos público/privados con sectores importantes de consumo eléctrico (como el de "retail"), campañas de comunicación, entre otras actividades. El resultado de estas actividades (como también de otras medidas implementadas) fue la histórica reducción de la demanda eléctrica en el Sistema Interconectado Central de un 2,6% entre marzo del 2008 y marzo del 2009, en comparación a igual período del año anterior, constituyéndose en el primer período de la historia del país en el que no obstante haber crecido la producción, se redujo el consumo de energía eléctrica.

Durante el año 2009, la tarea estuvo asociada a dos grandes líneas: en lo inmediato, el diseño y constitución de la futura Agencia Chilena de Eficiencia Energética. Para el largo plazo, el desarrollo de los estudios de base y la consultoría para el desarrollo de un Plan de Acción de EE 2010-2020.

En relación a las acciones desempeñadas, el crecimiento presupuestario permitió desarrollar acciones de fomento de la EE en todos los sectores de consumo (industria, transporte, vivienda, servicios y artefactos).

Cabe destacar en este ámbito la entrega de 10.000 subsidios para reacondicionamiento térmico de viviendas sociales bajo el programa "Vive con Buena Energía"; el recambio de 230 camiones[16] de más de 25 años de antigüedad y el desarrollo de programas piloto de asistencia técnica y conducción eficiente a empresas de transporte de carga bajo el programa "Transporta con Buena Energía"; la continuación del programa "Ilumínate con Buena Energía", en que se entregaron en total más de 2.800.000 lámparas eficientes en hogares vulnerables; la ejecución de la campaña educativa "Diego &Glot" en más de 900 establecimientos educacionales; desarrollo del sitio web www.buenaenergia.cl y diversas campañas de comunicación.

En términos generales, se podría afirmar que en este período se logró la "instalación definitiva" de la EE como uno de los pilares de la política energética nacional, de acuerdo a lo expresado en el documento *"Política Energética: Nuevos lineamientos, Transformando la crisis energética en oportunidad. 2008, Comisión Nacional de Energía"*.

Los resultados más destacables de esta etapa fueron los siguientes:

- Mantener e incrementar el conjunto de actores clave comprometidos con el desarrollo de la EE: se desarrollaron cinco nuevas mesas sectoriales de EE, las que tenían por objeto incorporar a la totalidad de las empresas de un sector a un trabajo permanente y progresivo para capturar las oportunidades de EE, escogiéndose sectores de alto consumo de energía (mesa sector metalmecánico y químico), que tenían efectos demostrativos importantes en la población (mesa "retail" e industria gráfica), o que se relacionaban con

[16] Para otros países de la Región, este término equivale a buses (u ómnibus).

aspectos clave del desarrollo económico del país (mesa agroindustrial). Todas estas mesas suscribieron acuerdos con el PPEE (luego AChEE), en la que comprometieron su participación y compartir la información que se generaba. Por su parte, todas las empresas integrantes de la Mesa Minera suscribieron un acuerdo formal con el Ministerio de Energía y las dos entidades gremiales que las agrupan, en la que asumieron compromisos concretos en relación a objetivos de EE. Asimismo, se logró establecer un buen vínculo con miembros de la Comisión de Energía del Senado, en el esfuerzo de impulsar políticas y regulaciones en materia de EE. Este relacionamiento fue clave al momento de aprobar las leyes que generaron la creación de la Agencia Chilena de EE y la facultad de dictar Estándares Mínimos de Desempeño Energético. Se acordó también con la Confederación de la Producción y el Comercio y el Ministerio de Hacienda, para formar la Agencia Chilena de EE, como socios de esta institución y comprometidos en su Gobierno Corporativo.

- Incremento del conocimiento y aceptación ciudadana sobre el tema de la EE: de acuerdo a los estudios de opinión desarrollados por el PPEE, al finalizar el 2009 más de un 90% de los encuestados afirmaba conocer el concepto de "EE", y más del 80% manifestaba haber implementado a lo menos una medida de EE en sus hogares (la más nombrada fue el cambio de luminarias). En el período se hicieron 3 campañas masivas de difusión a través de todos los medios de comunicación (TV, radio, prensa escrita y web). En efecto, durante el primer trimestre de 2008, se implementó la campaña de ahorro energético "Ahorra Ahora"; para reforzar el mensaje exitoso logrado con la campaña anterior. Desde el 3 de agosto al 15 de septiembre de 2008, se puso en marcha la campaña "Gracias por tu energía. Sigamos haciéndolo bien", la que buscó entregar un mensaje de reconocimiento al esfuerzo realizado por todos los chilenos en términos de ahorro de energía y de eficiencia en su consumo. Pero también fue más allá e hizo un llamado a seguir haciéndolo bien, principalmente en el consumo de electricidad, gas, agua y combustibles líquidos. En 2009, se desarrolló la campaña "Únete a la Buena energía de Chile", la que invitaba a sumarse a la "causa país de la EE".

- Desarrollo institucional: en el período se incorporaron 27 nuevos funcionarios, algunos de los cuales contaban con experiencia y conocimientos aplicados en el campo de la EE (arquitecto especialista en bioclimática; ingenieros mecánicos; eléctricos, entre otros). Asimismo, se definió transitar de una institucionalidad transitoria como un "Programa" a una definitiva, creándose la Agencia Chilena de EE (en este período se diseñó el modelo, se sometió a discusión legislativa y se desarrolló el proceso jurídico y administrativo de su instalación).

- Generación de información para la toma de decisiones: el PPEE desarrolló más de 10 estudios de base para el desarrollo del Plan de Acción en EE (estudios de usos finales en distintos sectores de consumo, mercado de la EE, potencial y barreras para la cogeneración, entre otros). Esta información, junto con el desarrollo del Plan, es clave para el correcto diseño y priorización de los programas públicos de impulso a la EE. Por otra parte, se desarrolló un programa de etiquetado para viviendas y vehículos nuevos, se incorporaron otros tres artefactos al plan de etiquetado (motores eléctricos de hasta 10 HP, aire acondicionado y consumo "stand by" de microondas), y se desarrolló una plataforma web -www.buenaenergia.cl- que permitiera entregar información valiosa a los consumidores sobre EE.

- Profundización del mercado tecnológico y de servicios: durante el período el PPEE se enfocó en la generación y desarrollo de diversos instrumentos y herramientas que permitieran generar recambios tecnológicos y conductuales, facilitando el desarrollo del mercado de servicios y tecnologías. Uno de los aspectos más destacados en este caso fue la introducción masiva de LFC en el mercado chileno (sólo en 2008 se cambiaron unas 6 millones de lámparas en Chile) y el recambio de camiones. Clave en este mercado fue el

esfuerzo público (2,8 millones de LFC) y el esfuerzo privado, materializado en campañas de marketing que explicitaban la oportunidad de ahorro que generaba la nueva tecnología. En cuanto al mercado de servicios, la lista de consultores acreditados para realizar auditorías energéticas creció a más de 70, desarrollándose 150 diagnósticos en industrias productivas. Asimismo, se logró reacondicionar térmicamente 10.000 viviendas sociales, lo que empujó el nacimiento de un mercado de servicios y tecnologías en este ámbito.

2. Inversión en proyectos

Durante el año 2010 se implementó un proyecto para impulsar la inversión en proyectos de eficiencia energética bajo el modelo ESCO.

- Proyecto constaba de un fondo de US$ 480.000.
- Financiamiento del 40% de la inversión total de cada proyecto con un tope de US$ 200.000.
- 3 proyectos calificados.

a) Empresa: Viña Errázuriz

ESCO: Prevent
Inversión: $[17] 99.000.000
Cofinanciamiento: $ 36.600.000
PRI: 2.39 años
Energía ahorrada: 410.000 kWh/año ($/año 41.422.590)
Descripción del Proyecto: reemplazo de 2 calderas de gas natural licuado (GNL) por 2 calderas de biomasa (pellets) para los procesos de vinificación.
El reemplazo de las calderas se realizó en dos fundos pertenecientes a la Viña Errázuriz.

b) Empresa: Goldenfrost

ESCO: Johnson Control
Inversión: $ 49.811.770
Cofinanciamiento: $ 19.924.700
PRI: 3.2 años
Energía Ahorrada: 867 kWh/año (16.068.300 $/año)
Descripción del Proyecto: cambio de la iluminación existente en las naves de almacenamiento de productos

c) Empresa: Hunter Douglas

ESCO: Proyectos Visión
Inversión: $ 45.734.000
Cofinanciamiento: $ 18.293.800
PRI: 2.28 años
Energía ahorrada: 218.000 kWh/año ($/año 23.870.200)
Descripción del Proyecto: sustitución del consumo de gas licuado propano (GLP) usado en las calderas para calefacción y servicios varios, por paneles termodinámicos.
Con la implementación de estos paneles se sustituyó la totalidad del consumo de GLP.

Edificios públicos

Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PEEEP)

[17] Pesos chilenos.

- 40 diagnósticos desde 2007
- Potencial de ahorro: 82 - 110 GWh/año
- Inversión promedio asociada de US$ 15.000/m2
- Reducción estimada de GEI: 40.000-53.000 tCO2e

Sector Salud

Diagnósticos ejecutados entre los años 2007 - 2011 en varios hospitales de la red MINSAL (Ministerio de Salud).

- 2011: Hospitales de Arica, Coyhaique y Punta Arenas para realizar mejoras en su infraestructura (principalmente en sus sistemas térmicos);

  Aportes: AChEE US$ 20.000; MINSAL US$ 40.000; PRI < 1 año

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

Dado el escaso desarrollo que presentaba la EE en Chile a comienzos del 2006, se encontraban presentes, y en su máxima intensidad, las siguientes barreras:

- Barreras informativas: la falta de información era una de las principales barreras a la EE. Esta podía ser falta de información sobre las alternativas tecnológicas eficientes existentes, sobre los beneficios de la EE o sobre el potencial de eficiencia existente en una empresa. Además, en ciertos casos, no existía credibilidad de la información acerca de los beneficios de los equipos energéticamente eficientes.
- Barreras culturales o conductuales: en muchos casos aun cuando se tenga la información y las facilidades económicas para la mejora de la eficiencia, se manifestaba cierta reticencia, basada en razones culturales o conductuales, a invertir en dichas tecnologías. Este comportamiento se explicaba en función de la resistencia al cambio, la aversión al riesgo o a la poca importancia asignada a la EE (lo que generaba que en las decisiones de inversión no se consideraba a la EE como un factor a tener en cuenta).
- Barreras económicas: correspondían a barreras asociadas a los costos de inversión en EE. En el criterio de compra de equipos usualmente el costo inicial era (y es) el factor determinante, el cual es generalmente menor en los equipos menos eficientes. En muchos casos existe dificultad de acceso al crédito. Ya sea porque las líneas de crédito especial para financiar inversiones en EE eran insuficientes o no transferían a sus clientes los bajos intereses con los que se les asignó la línea; o porque las instituciones financieras no estaban suficientemente familiarizadas con la evaluación de los proyectos de EE o porque el agente productivo podía tener colmada su capacidad de endeudamiento. En relación a esto último lo usual es que las firmas prioricen la asignación de recursos a incrementos de la producción por sobre la reducción de costos.
- Barreras técnicas: muchas veces las alternativas que se presentaban para mejorar la EE no correspondían a las mejores tecnologías, ya sea porque estas no existían en el mercado local o porque no había capital humano con conocimiento sobre tecnologías eficientes. Además existía una reducida capacidad de especificar los equipos requeridos y, particularmente, de evaluar los beneficios energéticos y económicos de las nuevas tecnologías (problemas de capital humano).
- Otra barrera técnica correspondía a la ineficiencia o inexistencia de instrumentación de medición en las áreas críticas de consumo de energía, lo que limitaba la

posibilidad de de medir los consumos antes y después del cambio de equipos, lo que era vital para evaluar los beneficios concretos de la aplicación de tales tecnologías.

- Barreras institucionales: estas barreras pueden ser del tipo regulatorio y empresariales, tales como la inexistencia de unidades de gestión de la energía al interior de la empresa. Y si existían, o no tenían la autoridad suficiente o estaban desvinculadas de las instalaciones productivas, que era donde se tomaban las decisiones de selección de equipos.

En la mayoría de los casos se constató que no existían directivas emanadas del más alto nivel de la empresa que definieran específicamente la incorporación de la EE en los proyectos o en la operación de las plantas. En la focalización de las decisiones de inversión y de operación, normalmente el área de producción no tenía una voz suficientemente fuerte en el tema y se optaba por alternativas de reparación de equipos en vez de compra de nuevos equipos más eficientes. Finalmente, a igualdad de capacidad de producción y de calidad del producto se optaba normalmente por los equipos de menor costo de inversión.

F. Lecciones aprendidas

1. Factores clave de éxito

En términos generales, se podría señalar que el arreglo institucional, esto es tanto el proyecto (base conceptual), la organización (base social) y los recursos (base material), permitieron enfrentar con éxito gran parte de las barreras que se presentaron en la segunda etapa del PPEE (2008-2009).

Junto con seguir enfrentando las barreras de información y cultural, esta etapa se extendió con un éxito al tratamiento de las barreras técnicas e institucionales. La experiencia global del período muestra lo adecuado de la estrategia "progresiva" que se siguió, es decir: invertir tiempo y recursos sumando adhesiones, para pasar a una segunda etapa donde se mantuviera e incrementara ese esfuerzo, añadiendo recursos para enfrentar las demás barreras, en base al apoyo ciudadano y de los demás actores involucrados.

Se considera que los resultados de esta segunda fase fueron exitosos, en relación a los objetivos definidos (proyecto). Base de este éxito fue el contar con un sólido apoyo político del más alto nivel, la importancia que tomó el tema energético dado el contexto nacional (crisis de abastecimiento) e internacional (cambio climático e incorporación de Chile a la OCDE), y la base de apoyo social lograda en la primera etapa. Asimismo, los recursos (base material) fueron priorizados de manera correcta, ya que se invirtieron tanto en acciones de corto plazo de apoyo directo a la EE (recambios tecnológicos, diagnósticos energéticos, educación a nivel escolar, secretarías técnicas en mesas sectoriales, difusión) lo que permitió tener resultados mostrables inmediatos, así como acciones de largo plazo (Plan de Acción en EE Chile 2010/2020). Esta combinatoria permitió mostrar a los "stakeholders" seriedad, credibilidad y robustez institucional.

En este contexto, se resaltan los siguientes factores clave que facilitaron el cumplimiento de los objetivos trazados:

- La crisis energética como segundo "driver": el contexto de estrechez de abastecimiento eléctrico y el temor al racionamiento (tanto del Gobierno como de la ciudadanía), permitió que el tema energético fuese prioritario en la agenda de Gobierno y en la agenda social, transformando a la EE en la "bala de plata" de la política energética. El discurso que articuló el Ministerio de Energía fue el de aprovechar las oportunidades que genera la EE, dado que no solamente generaba ahorro para cubrir las necesidades del momento, sino que era una medida permanente de buen uso de la energía. En este sentido, la autoridad se encargó de establecer el "uso racional de la energía" como una medida más allá de la coyuntura (materializado en la campaña "Gracias por tu energía... sigamos haciéndolo bien").

- La nueva ubicación institucional del PPEE: el contexto de cambio institucional ordenado desde la Presidencia y la prioridad del tema energético, implicó que el Ministerio de Energía cobrara enorme importancia dentro del Gobierno, en el marco de un creciente protagonismo del propio Ministro. Esto fue una enorme oportunidad para el PPEE, el que logró colocar dentro del discurso presidencial (3 ocasiones) compromisos concretos de recursos públicos asociados a la EE, junto con mejorar su situación respecto al Ministerio de Energía.
- Dado el escenario nacional e internacional, desde la Presidencia se ordenó el desarrollo de una política energética de largo plazo, expresando públicamente que uno de los pilares del nuevo desarrollo energético del país estaría basado en la EE. En consonancia con esto, el Ministerio de Energía comenzó a desarrollar la política energética de largo plazo, incluyendo como uno de sus componentes esenciales la EE, lo que le dio sostenibilidad de largo plazo (por ello, se decidió transformar un "Programa", esencialmente transitorio, en una institución permanente, la "Agencia").
- Aumento de recursos: el elevado crecimiento de recursos fue clave para fortalecer institucionalmente al PPEE. Esto permitió contar con más personal, especialmente contratar a profesionales especialistas en EE (con los que antes no se contaba); y facilitó el desarrollo de más instrumentos de apoyo a la EE, para todos los sectores de consumo, con lo que el PPEE pasó a ser un verdadero referente de la EE a nivel nacional. Un aspecto clave fue el cambio del PPEE a oficinas que fueron remodeladas en un proyecto eficiente en el uso de la energía. Estas nuevas dependencias se transformaron en un ejemplo de EE a nivel país (reportajes en revistas y TV) y símbolo de lo que buscaba el PPEE. Asimismo, esto permitió contar con una mayor autonomía para el desarrollo de su gestión, transformándose en un actor con recursos que permitía generar proyectos que sumaban más actores al tema de la EE. Así pues, el PPEE pasó de ser un eje coordinador de recursos a través del Comité Operativo, a ser un eje desarrollador de proyectos que coordinaba información con el Comité.
- Equipo cohesionado y motivado. La importancia que tomó el tema, el prestigio dentro y fuera del Estado, la magnitud del crecimiento, el soporte político y un "relato colectivo de la misión y objetivos", permitió contar con un equipo fuertemente cohesionado, el que contaba con un mandato claro.

2. Factores que contribuyen a la dificultad de promover la EE

En esta segunda etapa del PPEE, particularmente las barreras financieras se mantuvieron como un problema relevante. Diferentes razones explicaban esta situación:

- Déficit de capital humano con formación en EE en la banca y las empresas: no existe en la banca comercial del país conocimiento del desarrollo de proyectos de EE, por lo que para estos ejecutivos evaluar esta clase de proyectos es complejo y ajeno a su quehacer diario. Por su parte, los empresarios se han mostrado renuentes a utilizar su margen de endeudamiento en proyectos que no están relacionados directamente con su "core-business".
- Inexistencia de un mercado de ESCOs: pese a los esfuerzos desarrollados por múltiples actores, el mercado de las ESCOs aún no logra consolidarse en el país. Las razones de este escaso desarrollo son por una parte el tamaño del mercado (aunque aún no ha sido dimensionado, aparece pequeño para inversionistas extranjeros) y la falta de sectores interesados que generen economías de escala. En este sentido, el PPEE ha intentado desarrollar el mercado a través de un proyecto de gestión energética en hospitales, con escasos resultados fundamentalmente por barreras burocráticas dentro del aparato del Estado.
- Mercado de tecnologías no desarrollado y escaso conocimiento de los técnicos en la industria. Uno de los proyectos emblemáticos del PPEE en el año 2009 era un programa de introducción masiva de motores eléctricos de alta eficiencia dirigidos a la industria. Este

proyecto, que pretendía introducir unos 4.500 motores logró alcanzar una cifra de sólo 300 motores de este tipo. La principal razón de ello fue la nula demanda (por falta de información y conocimiento técnico) por este tipo de maquinarias en la industria, a pesar de existir un subsidio que cubría el 100% de la diferencia entre un motor convencional y uno eficiente.

3. Conclusiones

- El período del PPEE entre los años 2006 a 2010 corresponde a un período que refleja enormes logros en un acelerado desarrollo de la EE en Chile.
- Los logros no sólo se refieren a resultados medibles de disminución del consumo de energía (sin perder producto ni calidad de vida), sino al desarrollo de programas y acciones en EE, elaboración de políticas de largo plazo y crecimiento institucional.
- Los aspectos clave de este desarrollo fueron:
  - Contar con "drivers" claros y poderosos (OCDE y crisis de abastecimiento) que motivaron incorporar en la agenda política el tema energético y la EE.
  - Contar con apoyo político del más alto nivel (Presidencia, Ministerios de Hacienda y Energía).
  - Contar con una estrategia gradual de corto, mediano y largo plazo para incorporar la EE.
  - Identificar la causa de la EE con una causa "país", que trascienda las fronteras del Gobierno de turno. Esto debe tener reflejo en la institucionalidad que se forme, canalizando la participación de manera formal.
- Desde un punto de vista institucional se contó con un proyecto con lineamientos claros (expresado en los objetivos de corto, mediano y largo plazo), una organización con una base social poderosa, dado el contexto participativo que promovió como su ADN y los recursos adecuados para su etapa de desarrollo, los que fueron priorizados adecuadamente de acuerdo a los objetivos buscados.
- El desarrollo de la EE debe estar ligado al desarrollo de una política energética fuertemente impulsada por la autoridad del sector energético. Asimismo, no se puede desarrollar una política de largo plazo de EE ni crecer institucionalmente sin contar con resultados concretos que le permitan a la autoridad política mostrar beneficios reales a la población y el sector productivo. En este sentido, los esfuerzos de largo plazo sin resultados actuales probablemente no contarán con soporte permanente; y los resultados actuales sin un desarrollo de largo plazo no dejarán de ser programas transitorios sin sostenibilidad en el tiempo.
- La principal barrera para un mayor desarrollo de la EE es la carencia de un capital humano con formación en el tema, tanto al interior de la institucionalidad como en el mercado. Tanto a nivel de formulación de políticas públicas, en el desarrollo de programas (por ejemplo recambios tecnológicos, apoyo a la industria, etc.) o en la oferta de servicios en el mercado, no existe en el medio local disponibilidad en cantidad y calidad de profesionales y técnicos habilitados que faciliten un desarrollo acelerado de la EE. Se deberá por tanto invertir en el desarrollo de un mercado de profesionales y técnicos disponibles para enfrentar la demanda de servicios en EE, tanto desde el sector público como privado.

VII. Colombia

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

1. Antecedentes

Uno de los antecedentes más importantes en el tema de la eficiencia energética en Colombia es la promulgación de la Ley 697 de octubre de 2001, mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones. La Ley en su artículo 4° decreta que el Ministerio de Minas y Energía será la entidad responsable de promover, organizar, y asegurar el desarrollo y el seguimiento de los programas de uso racional y eficiente de la energía.

En su artículo 5° se decretó la creación del Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás formas de energía no convencionales "PROURE", que fue diseñado por el Ministerio de Minas y Energía, cuyo objetivo era aplicar gradualmente programas para que toda la cadena energética, esté cumpliendo permanentemente con los niveles mínimos de eficiencia energética y sin perjuicio de lo dispuesto en la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables. En diciembre de 2003, mediante el Decreto 3683 se reglamentó la Ley 697/2001 y se creó la Comisión Intersectorial para el Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de Energía, CIURE.

En enero de 2005, mediante el Decreto 139, se modificó parcialmente el Decreto 3683/03 y en junio de 2006, mediante la Resolución 18 0609 se definieron los Subprogramas que hacían parte del Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía y demás formas de energía no convencionales, PROURE, y se adoptaron otras disposiciones.

2. Situación actual

A nivel institucional, el tema de la eficiencia energética lo maneja el Ministerio de Minas y Energía de Colombia y delega a la Unidad de Planeamiento Energético (UPME) sus aspectos técnicos. No obstante, se ha notado una mayor participación en el tema por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y del Ministerio de Industria y Comercio. La Comisión Interinstitucional (CIURE) se mantiene (en relación a 2008 y años anteriores) y reúne a las entidades del Gobierno relacionadas con la EE. Desde el 2009 hasta la fecha no se ha creado ninguna nueva institución relacionada a la eficiencia

energética. Existen planes de crear una agencia nacional de eficiencia energética o algo similar pero esto aún no se lleva a cabo.

3. Nuevas regulaciones (en relación a 2008)

En el año 2009 se promulga el RETILAP – Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público,el cual define criterios de EE en iluminación. En el año 2010 se reformuló y se promulgó por parte del Ministerio de Minas y Energía el PROURE, el cual contiene los programas y acciones a seguir para desarrollar el mercado de la eficiencia energética en el país.

En el año 2012 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible promulgó la Resolución 0186 en la cual se adoptaron las metas ambientales, metas de ahorro y metas de eficiencia energética estipuladas en el PROURE.

En el año 2012 la UPME formuló la Resolución 0563 en la que aprobó el procedimiento que debe seguir la Unidad para emitir los conceptos técnicos de la solicitudes que se presenten para acceder a los beneficios tributarios descritos en el Decreto 2532 de 2001 y el 3172 de 2003 sobre exclusión de IVA y deducción en la renta líquida gravable por inversiones en proyectos de EE.

A partir de la citada Ley 697 de 2001 y de la expedición de decretos reglamentarios, el Ministerio de Minas y Energía MME adoptó, mediante la Resolución 1809 de junio de 2010 el Plan de Acción Indicativo PROURE 2010 – 2015 (Programas de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás Formas de Energía no Convencionales), marcando un hito en el desarrollo y la aplicación de instrumentos en materia de eficiencia energética y fuentes no convencionales de energía.

En el marco del Plan de Desarrollo 2010 – 2014, el gobierno plantea un trabajo relacionado con esta temática, en cuatro frentes estratégicos; dichos frentes responden a los temas de:

- autoabastecimiento energético y sostenibilidad ambiental;
- diversificación de la matriz energética a través de energías alternativas;
- articulación de políticas de uso eficientes de la energía con otras políticas sectoriales;
- establecimiento de medidas para contribuir a la conservación del medio ambiente a través de Tecnologías de Eficiencia Energética, enfocados en la promoción del cambio tecnológico, buenas prácticas operacionales y desarrollo e innovación.

Las metas indicativas de ahorro de electricidad propuestas en el PROURE para el 2015 se estiman en cerca del 15%. Estos ahorros están proyectados principalmente en los sectores residencial con un 8%; industrial en aproximadamente 3% y comercial y de servicios públicos en un 4%. La meta para otro tipo de energéticos se estima en un 2,1%.

El Plan de Acción propone seis subprogramas estratégicos de carácter transversal y cuatro de carácter prioritario. En lo referente a los transversales está el de fortalecimiento institucional, en el que se evaluará la creación de un organismo o agencia nacional de eficiencia energética para Colombia o la probabilidad de afianzar alguna de las instituciones ya existentes. También se incluye un subprograma orientado al diseño y desarrollo de mecanismos financieros para viabilizar proyectos de eficiencia energética.

En materia de educación, se está trabajando en una propuesta que permita incorporar la temática de URE y Fuentes no Convencionales de Energía (FNCE) en la educación formal, niveles preescolar, básico y escuela media a nivel nacional, incluyendo el esquema metodológico a partir de la implementación de pilotos. Además de esto también se trabaja en el desarrollo de normas de competencia laboral a través del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA - www.sena.edu.co) y en programas de formación profesional para la gestión integral de la energía en la industria.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

1. Ministerio de Energía y Minas (www.minminas.gov.co)

El Ministerio fue creado en 1940. Tras sucesivas modificaciones en el tiempo se llegó a la última versión mediante Decreto 0070 de 2001 por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía. De acuerdo con esta modificación, el sector quedó integrado por las siguientes entidades:

a) Entidades adscriptas

Unidades administrativas especiales

- Unidad de Planeación Minero Energética – UPME
- Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG

Establecimientos públicos

- Instituto de Investigación e Información Geocientífica, Minero Ambiental y Nuclear – INGEOMINAS
- Instituto de Planeación y Promoción de Soluciones Energéticas, IPSE

Entidades vinculadas

- Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol
- Empresa Colombiana de Gas, Ecogas
- Empresa Nacional Minera Ltda., Minercol
- Interconexión Eléctrica S.A., E.S.P. ISA
- Isagen S.A. E.S.P.
- Empresa Multipropósito Urrá S.A. E.S.P.
- Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica, CORELCA S.A. E.S.P.
- Carbones de Colombia S.A., Carbocol (disuelta en 2003)
- Financiera Energética Nacional, FEN

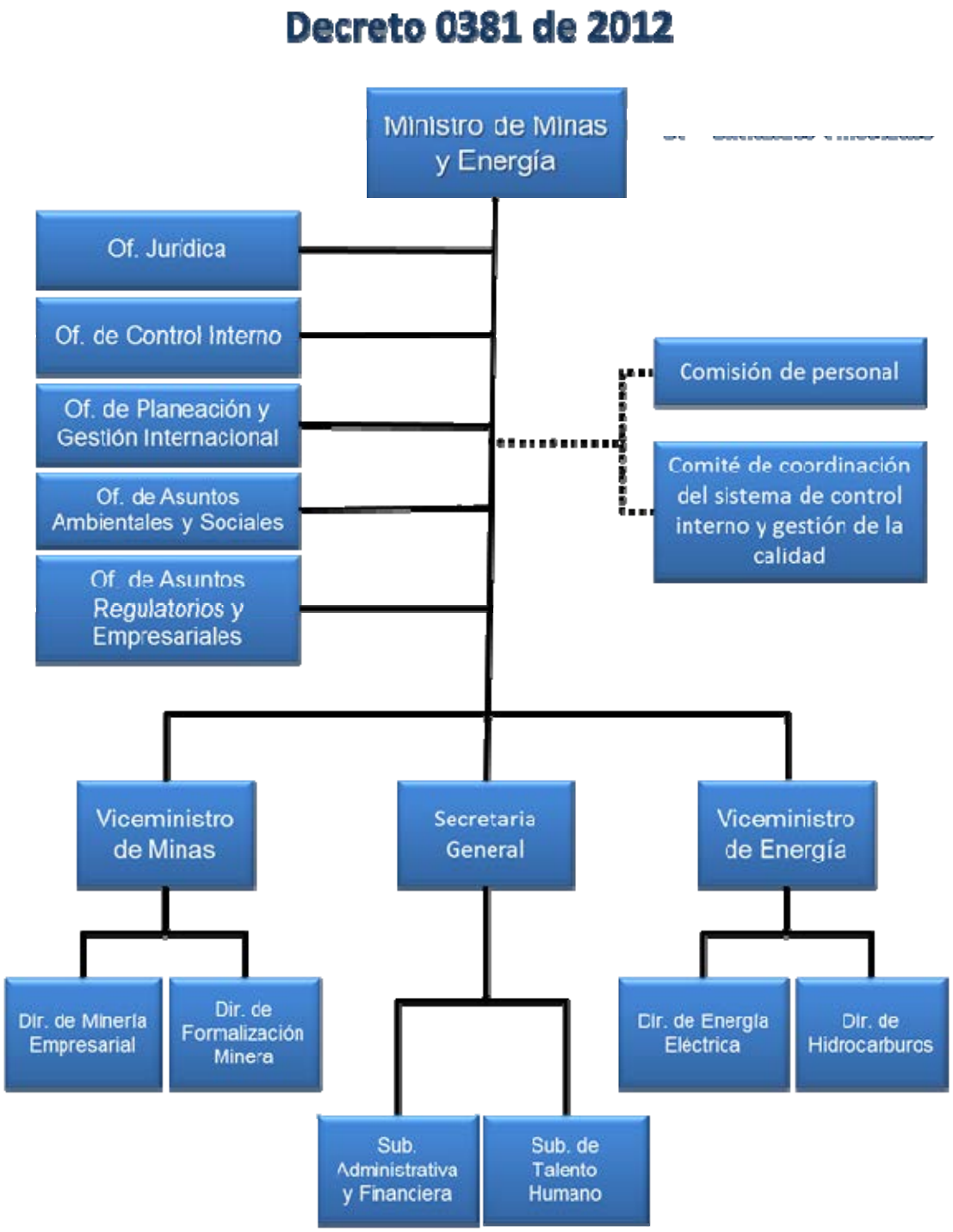
En 2004 se modificó la estructura de la Unidad de Planeación Minero Energética UPME.

Las principales funciones del Ministerio son:

- Articular la formulación, adopción e implementación de la política pública del sector administrativo de minas y energía.
- Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política nacional en materia de exploración, explotación, transporte, refinación, procesamiento, beneficio, transformación y distribución de minerales, hidrocarburos y biocombustibles.
- Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica.
- Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de uso racional de energía y el desarrollo de fuentes alternas de energía y promover, organizar y asegurar el desarrollo de los programas de uso racional y eficiente de energía.

- Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política sobre las actividades relacionadas con el aprovechamiento integral de los recursos naturales no renovables y de la totalidad de las fuentes energéticas del país.
- Expedir los reglamentos del sector para la exploración, explotación, transporte, refinación, distribución, procesamiento, beneficio, comercialización y exportación de recursos naturales no renovables y biocombustibles.
- Expedir los reglamentos técnicos sobre producción, transporte, distribución y comercialización de energía eléctrica y gas combustible, sus usos y aplicaciones.
- Adoptar los planes generales de expansión de generación de energía y de la red de interconexión y establecer los criterios para el planeamiento de la transmisión y distribución.
- Formular la política en materia de expansión del servicio de energía eléctrica en las Zonas No Interconectadas -ZNI.
- Adoptar los planes de expansión de la cobertura y abastecimiento de gas combustible.
- Definir precios y tarifas de la gasolina, diesel (ACPM), biocombustibles y mezclas de los anteriores.
- Identificar el monto de los subsidios que podrá dar la Nación para los servicios públicos de energía eléctrica y gas combustible, establecer los criterios de asignación de los mismos y solicitar la inclusión de partidas para el efecto en el Presupuesto General de la Nación.
- Administrar los Fondos de Solidaridad para Subsidios y Redistribución de Ingresos, el Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas no Interconectadas – FAZNI, el Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas Rurales Interconectadas – FAER, el Programa de Normalización de Redes Eléctricas – PRONE y el Fondo de Energía Social - FOES.

DIAGRAMA 6
ESTRUCTURA DEL MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA, 2012



Fuente: www.minminas.gov.co.

2. Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) (www1.upme.gov.co)

Mediante Decreto 2119 de diciembre de 1992, se transformó a la Comisión Nacional de Energía en la Unidad de Planeación Minero Energética - UPME - dándole la calidad de Organismo con carácter de Unidad Administrativa Especial. El Decreto 256 de enero de 2004 estableció la Estructura Interna de la Planta de Personal de la Unidad de Planeación Minero Energética y se determinaron las funciones de sus dependencias.

Misión

Desarrollar de manera participativa el planeamiento integral y la gestión de la información de los sectores energético y minero, para contribuir al desarrollo sostenible del país, con un talento humano comprometido, idóneo y calificado, soportado en tecnología de punta.

Objetivo

La Unidad de Planeación Minero-Energética, UPME, tendrá por objetivo planear en forma integral, indicativa, permanente y coordinada con las entidades del sector minero energético, tanto entidades públicas como privadas, el desarrollo y aprovechamiento de los recursos energéticos y mineros, producir y divulgar la información minero energética requerida.

Funciones principales de la UPME

- Dirigir, orientar, coordinar, ejecutar y vigilar las funciones asignadas a la Unidad por la ley, el presente decreto y demás normas pertinentes.
- Dirigir la elaboración y actualización del Plan Nacional de Desarrollo Minero, el Plan Energético Nacional y el Plan de Expansión del sector eléctrico en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo y la política macroeconómica del Gobierno Nacional para zonas interconectadas y no interconectadas.
- Presentar recomendaciones al Ministro de Minas y Energía para la definición de políticas y estrategias del sector minero-energético.
- Dirigir y promover la formulación de los planes, programas y proyectos relacionados con el ahorro, conservación y uso eficiente de la energía, así como los de carácter científico y tecnológico para la intensificación del uso de fuentes alternas de energía y evaluar la conveniencia económica de su desarrollo.
- Dirigir y coordinar las actividades relacionadas con la operación de la base de información del sector minero-energético, la emisión y divulgación del balance minero energético, las estadísticas y los indicadores oficiales del sector y su normalización.
- Revisar y aprobar el anteproyecto de presupuesto de funcionamiento e inversión, incluyendo los recursos del crédito público Interno y Externo que se contemplen para la UPME.

3. Sistema de Información de Eficiencia Energética y Energías Alternativas (www.si3ea.gov.co)

El Sistema de Información de Eficiencia Energética y Energías Alternativas SI3EA, como parte integral del Sistema de Información del sector Minero Energético Colombiano SIMEC ha sido desarrollado por la UPME con el objeto de poner a disposición de los agentes del sector tanto públicos como privados, del sector académico y en general de la ciudadanía colombiana, información actualizada y estudios desarrollados por la UPME en el tema de uso racional y eficiente de energía y fuentes de energía no convencionales para que sea usada en la preparación de la política energética, en el desarrollo de actividades de I+D y para la toma de decisiones hacia un desarrollo sustentable en

Colombia. En esta página, yendo al link "URE", se accede a una cantidad muy significativa de información y de documentación sobre el tema eficiencia energética en Colombia.

Un estudio a consultar aquí es la "Consultoría para la formulación estratégica del plan de uso racional de energía y de fuentes no convencionales de energía 2007 – 2025, elaborado por la Fundación Bariloche de Argentina y BRP Ingenieros de USA".

4. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (minambiente.gov.co)

En el Ministerio se ubica la Dirección de Cambio Climático, encargada del tema proyectos de MDL y mitigación (adonde se encuentran los proyectos de eficiencia energética).

5. COLCIENCIAS (Instituto Colombiano para el Desarrollo de las Ciencias y la Tecnología) (www.colciencias.gov.co)

Colciencias es el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. Promueve las políticas públicas para fomentar la CT+I en Colombia. Las actividades alrededor del cumplimiento de su misión implican concertar políticas de fomento a la producción de conocimientos, construir capacidades para CT+I, y propiciar la circulación y usos de los mismos para el desarrollo integral del país y el bienestar de los colombianos.

Colciencias tiene el reto de coordinar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-SNCTI, crear sinergias e interacciones para que Colombia cuente con una cultura científica, tecnológica e innovadora; que sus regiones y la población, el sector productivo, profesionales, y no profesionales, estudiantes y docentes de básica, media, pregrado y posgrado, hagan presencia en las estrategias y agendas de investigación y desarrollo.

Desarrollo Tecnológico e Innovación Industrial

El Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad está orientado a fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCT) mediante el fomento de la investigación aplicada para la solución de problemas empresariales, la transferencia de conocimiento para la modernización y la transformación de la industria manufacturera (continua y discreta) a partir del desarrollo de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico en el marco de la alianza universidad - empresa - Estado.

Principales líneas de acción:

- Infraestructura para la industria, es decir, Diseño en: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Naval, logística y transporte
- Transporte y logística
- Química
- Tecnologías limpias
- Agroindustria: Biotecnología, Alimentos y bebidas
- Aplicación de TICs para la industria
- Mecatrónica, robótica y automatización
- Uso racional y eficiente de la energía, uso de otras alternativas de energía para la industria
- Uso racional y eficiente de materias primas en la industria
- Nuevas fuentes y tecnologías con materiales renovables
- Bienes y Servicios Sector Eléctrico

6. CREG (Comisión de Regulación de Energía y Gas) (www.creg.gov.co):

La Comisión de Regulación de Energía y Gas es el organismo que regula tarifas energéticas en Colombia. Define su misión en la estricta revisión de los componentes de costos y aspectos normativos conexos a esa exclusiva temática. Por consiguiente presenta una visión poco proclive a las políticas activas en materia de URE y eficiencia energética por considerar que distorsionaría las señales de precios y su función asignadora de recursos.

Por otra parte considera que una adecuada definición de costos conduce a tarifas que deben proporcionar las señales "correctas" para el URE y la EE. Posición similar mantiene respecto a medidas promocionales para la difusión de las fuentes no convencionales de energía.

7. Consejo Colombiano de Eficiencia Energética (www.ccee.colombia.org)

El Consejo inició sus actividades en 2010, a partir de la idea de un grupo de profesionales colombianos participantes del Primer Diplomado en Energías Limpias y Eficiencia Energética del Programa OPEN del BID y de la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB).

Aparece ante la necesidad de agrupar iniciativas relacionadas a eficiencia energética, a la creación de un mercado de energía limpia (eficiencia energética y energía renovable) y para crear oportunidades de desarrollo de mercado en estas temáticas. El Consejo brinda capacitación por medio de talleres y seminarios, publica un Boletín Técnico y tiene una serie de documentos sobre eficiencia energética y temas relacionados, los que pueden ser consultados en la página web de la institución.

Tiene convenios con REEEP (Renewable Energy & Energy Efficiency Partnership) (www.reeep.org), EVO (Efficiency Valuation Organization) (www.evo-world.org) y con The Association of Energy Engineers (www.aeecenter.org).

8. ANDI (Asociación Nacional de Empresarios Industriales de Colombia) (www.andi.com.co)

La Asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI, es una agremiación sin ánimo de lucro, que tiene como objetivo difundir y propiciar los principios políticos, económicos y sociales de un sano sistema de libre empresa. Fue fundada en 1944 en Medellín y, desde entonces, es el gremio empresarial más importante de Colombia. Está integrado por un porcentaje significativo de empresas pertenecientes a sectores como el industrial, financiero, agroindustrial, de alimentos, comercial y de servicios, entre otros.

La sede principal de la ANDI se encuentra en Medellín y cuenta con subsedes en Bogotá, Cali, Barranquilla, Cartagena, Bucaramanga, Manizales, Pereira, Ibagué, Santander de Quilichao y Villavicencio. La Asociación no registra actividades sobre proyectos y/o programas de eficiencia energética o uso racional de la energía; sin embargo, a futuro puede ser un actor importante en la medida en que se planteen este tipo de iniciativas a nivel sectorial.

9. Superintendencia de Industria y Comercio (www.sic.gov.co)

La Superintendencia de Industria y Comercio, es un organismo de carácter técnico adscrito al Ministerio de Comercio Industria y Turismo, encargada de la protección al consumidor en la calidad de bienes y servicios, la administración del sistema nacional de propiedad industrial (marcas y patentes), la promoción y protección de la libre competencia. Es un organismo central para la implementación de políticas de URE en tanto supervisa el cumplimiento de la normatividad en materia de calidad y correspondencia entre los productos que se venden en el mercado y sus especificaciones. Es central por consiguiente para articular toda política que vincule en el futuro especificaciones

técnicas en electro y gasodomésticos, nacionales e importados si se desea profundizar el aspecto normativo en políticas de eficiencia energética.

10. ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación) (www.icontec.org.co)

Es una organización con amplia cobertura internacional sin ánimo de lucro, creada en 1963 con el objetivo de responder a las necesidades de los diferentes sectores económicos, a través de servicios que contribuyan al desarrollo y competitividad de las organizaciones, mediante la confianza que se genere en sus productos y servicios.

En la actualidad presta servicios de Normalización, Educación,·de Certificación,·de Inspección, de Evaluación para el Cambio Climático (aquí se analizan proyectos de MDL),·Acreditación en Salud, Calibración de Equipos, etc

El principal objetivo de esta institución es generar información técnica confiable. Estudia y adopta normas como lo hacen otros organismos en la región (Ej. el IRAM de Argentina) basándose en estándares internacionales. Difunde las normas a través del Programa CONOCE de UPME. Una limitación importante es que no existe obligatoriedad en el empleo de normas respecto a los estándares recomendados (Ej. el etiquetado es voluntario, no obligatorio). El organismo otorga certificaciones pero no es tarea del mismo reglamentar sobre temas de calidad y eficiencia.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

El PROURE y los subprogramas que lo integran, actualmente en ejecución en Colombia, se lleva adelante con los recursos presupuestarios del Ministerio de Minas y Energía, a través de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME).

1. Esquemas financieros para viabilizar proyectos de eficiencia energética[18]

A partir del conocimiento y el análisis de instituciones y fuentes de financiación existentes a nivel nacional e internacional, y el diseño de instrumentos financieros aplicables al mercado colombiano, la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) promueve el desarrollo de pilotos para la aplicación de algunos esquemas de financiamiento de proyectos de eficiencia energética.

Aquellos que prueben ser efectivos serán replicados y servirán de base para el establecimiento de los definitivos.

Dentro de los esquemas propuestos se encuentran:

- la financiación por terceros a través de la cesión de equipos, compra venta de pago aplazado o explotación directa para generadores de energía;
- para proyectos de ahorro, eficiencia y energías renovables, la financiación y arrendamiento de servicios de una agencia especializada;
- para grandes emprendimientos o varios proyectos agrupados de energías alternativas, la emisión de bonos en mercados de capitales;
- financiación compartida para empresas pequeñas con bajo acceso al crédito, en asociación con un garante beneficiario del proyecto;

[18] Fuente: Alvaro Pumarejo, UPME, MEM.

- leasing para proyectos que involucren energía solar, pagados con ahorros generados, y otros con los que se busca reducir el costo inicial de implementación, con la participación de terceros que identifiquen y desarrollen los proyectos con la visión de ganancias futuras y participación del negocio.

Por otro lado, se ha contemplado el fortalecimiento de las ESCO como fuentes de financiamiento, promoviendo incentivos como beneficios fiscales, subsidios y tasas favorables para estimular el desarrollo de este tipo de empresas, apalancado en proyectos piloto cuyos resultados exitosos podrán ser replicados y masificados. Las experiencias internacionales muestran cómo esta estrategia estimula el cambio de cultura en el consumo y facilita la relación con el sector bancario para fortalecer las fuentes de financiamiento.

Todos los esquemas financieros presentados buscan reducir no sólo el costo inicial de la implementación de estos proyectos, sino que, además, en colaboración con terceros pretenden identificar y desarrollar opciones de financiamiento con proyección de ganancias futuras para todos. Lo anterior, articulando la participación del sector público y privado, la banca multilateral e internacional y la participación en los mercados de capitales.

Dentro del abanico de posibilidades, el gobierno colombiano, en cabeza de la UPME, también evalúa la creación de una organización nacional para la eficiencia energética que desarrolle, promueva e implemente políticas, centralice esfuerzos, y asesore a los participantes de este mercado emergente en el diseño técnico de proyectos y la consecución de recursos para su desarrollo, entre otras funciones.

La finalidad de este organismo será promover el acceso al conocimiento, gestionar esquemas de financiación y estimular la creación de mecanismos y negocios que permitan impulsar un mercado de bienes y servicios de eficiencia energética. Lo innovador de esta estructura consiste en que dentro del desarrollo de su objeto la organización propuesta ejecutaría actividades que podrían generar recursos para su auto sostenimiento, asegurando así su propia continuidad; así, dicha sostenibilidad provendría de ingresos por comisiones de éxito en la consecución de la financiación (entre 1% y 5 %), evaluación técnica y acompañamiento según la complejidad del proyecto, y capacitación y financiación a través de la construcción de un fondo para promover proyectos a menor escala, entre otras posibilidades.

A nivel internacional se han identificado más de 30 fuentes de financiamiento; de igual forma, esta organización puede ser un apoyo fundamental para las instituciones financieras, en la medida en que garantiza la buena planeación de proyectos, facilita su evaluación, mejora las condiciones de elegibilidad, genera reducción de tiempos en la colocación de créditos y minimiza los factores de riesgo.

2. Findeter S.A. (www.findeter.gov.co)

La Financiera del Desarrollo – Findeter, cuya creación fue autorizada por la Ley 57 de 1989, modificada por el decreto 4167 de 2011, es una sociedad de economía mixta del orden nacional, del tipo anónimas, organizada como un establecimiento de crédito, vinculada al Ministerio de Hacienda y Crédito Público y sometida a vigilancia por la Superintendencia Financiera de Colombia. Actividades financiables:

3. Infraestructura

- Proyectos que permitan reducir el consumo de energía.
- Programas que busquen identificar y explotar los potenciales energéticos y generación eficiente a través de fuentes renovables (solar, eólica, hidroeléctrica de bajo impacto, geotérmica, biocombustibles, etc).
- Reducción de emisiones (captura de gas metano en rellenos sanitarios, dispositivos para el control de emisiones, reducción de emisiones de oxido nitroso, reducción de gases de efecto invernadero, etc).

- Tratamiento de aguas residuales (industriales o domésticas mediante reactores anaeróbicos.
- Proyectos de mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL).

4. Equipos

- Equipo para reducir el consumo de energía (cambio de luminarias, cambio de motores eléctricos, electrobombas, equipo electromecánico, por modelos de bajo consumo o que usen fuentes renovables de energía, etc).

5. Sistemas de Comunicación y Socialización

- Programas de educación y desarrollo de la cultura de ahorro y eficiencia energética.

CUADRO 4
CONDICIONES FINANCIERAS DE LA LÍNEA

	CONDICIONES FINANCIERAS DE LA LÍNEA
Recursos de la línea	COP$150.000.000.000 (Ciento cincuenta mil millones de pesos)
Tasa de interés final:	A convenir entre los beneficiarios y los intermediarios Financieros
Beneficiarios:	Entidades de Carácter Público, Privado y Especiales
Usos financiables:	Inversión
Sector al que aplica:	Dirigido a todos los sectores contenidos en el reglamento de operaciones de redescuento de Findeter
Vigencia:	Hasta el 30 de junio de 2013
Forma de pago:	Mensual, bimestral, trimestral, semestral, o anual

Fuente: Elaboración propia.

Las operaciones de redescuento estarán sujetas integralmente a las condiciones establecidas y a la disponibilidad de recursos en la línea.

6. FEN (Financiera Energética Nacional) (www.fen.com.co)

La Ley 11 de 1982 creó la Financiera Eléctrica Nacional S.A. (FEN) con el propósito de canalizar recursos de crédito hacia las empresas del sector eléctrico, facilitando el desarrollo del país en este campo. Posteriormente la Ley 25 de 1990 cambió su denominación a Financiera Energética Nacional S.A. FEN, extendiendo además su campo de acción a todo el sector energético. La FEN es una sociedad de economía mixta, del orden nacional y vinculada al Ministerio de Minas y Energía, en la cual la Nación Colombiana cuenta con un 99.36% de participación en su capital social; sus demás accionistas son empresas del sector energético nacional.

En el ámbito de las energías limpias sólo ha financiado proyectos de geotermia, pero puede ser una herramienta de asistencia financiera interesante para programas de gestión de la demanda y uso eficiente de electricidad en (y para) empresas distribuidoras de energía eléctrica.

7. Bancoldex (Banco de Comercio Exterior de Colombia)[19] www.bancoldex.com)

Bancoldex es el banco de desarrollo empresarial colombiano. Diseña y ofrece nuevos instrumentos, financieros y no financieros, para impulsar la competitividad, la productividad, el crecimiento y el desarrollo de las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas colombianas, ya sean exportadoras o del mercado nacional.

Opera como Banco de segundo piso. Con el fin de promover el desarrollo empresarial, Bancoldex cuenta con diferentes instrumentos de apoyo para atender de forma integral a los empresarios colombianos en cada una de sus etapas de crecimiento. Para ello, además de ofrecer crédito tradicional, cuenta con programas especiales como iNNpulsa Colombia e iNNpulsa Mipyme; la Banca de las Oportunidades y el Programa de Transformación Productiva.

Se dirige a las empresas colombianas de todos los tamaños (micro, pequeñas, medianas y grandes), ya sean de la cadena exportadora o del mercado nacional. Bancoldex también atiende a los compradores de productos colombianos en el exterior; las entidades públicas o privadas -nacionales o internacionales- y establece alianzas con entes territoriales de Colombia y organismos multilaterales.

La administración del Programa de Transformación Productiva-PTP, cuya función se concentra en fomentar la productividad y la competitividad de sectores con elevado potencial exportador, permitió consolidar en Bancoldex una oferta de servicios más integral para a atender junto con los Programas Especiales desde iniciativas de emprendimientos de alto impacto hasta las necesidades de financiamiento de grandes empresas con un mercado ya consolidado a nivel internacional.

La línea de crédito creada como incentivo a la modernización y aplicable a financiación de proyectos de eficiencia energética, energías renovables y mitigación de cambio climático. “Bancoldex Desarrollo Sostenible”, está dirigida a empresas de diversos tamaños, ofrece a mayor plazo una tasa de redescuento menor, período de gracia y recursos disponibles en pesos o dólares a través de la modalidad de crédito o leasing a largo plazo (hasta 7 años). Esta línea está diseñada para financiar equipos de control y monitoreo que generan un valor agregado sobre la organización y permiten mitigar los efectos de las actividades empresariales sobre el medio ambiente.

Por otro lado, a partir de la identificación de necesidades comunes en los mercados, se han creado líneas especiales para financiar proyectos ya formulados de control y monitoreo de impactos como “Bogotá Banca Capital Impacto Ambiental”, que se diseñó en conjunto con las Secretarías de Ambiente y Desarrollo Económico del Distrito Capital. A ella pueden acceder empresas de todos los sectores, domiciliadas en Bogotá y cuyos proyectos hayan sido aprobados por la Secretaria de Ambiente.

Adicionalmente, el Banco incursiona en la oferta de programas que involucren, además del instrumento financiero, asesoría y capacitación en temas legales, tributarios, gerenciales y ambientales. En este marco, se lleva a cabo el taller “Por qué ser un Buen Empresario paga: Responsabilidad Social Empresarial y Gestión Ambiental”, que ha venido generando dinámicas interesantes en la inclusión de variables ambientales.

Cuando estos empresarios logran la formulación exitosa de sus proyectos, la financiación se canaliza a través de la línea “a progresar”, que ofrece plazos de hasta 12 años y períodos de gracia superiores a un año y garantías del Fondo Nacional de Garantías (FNG) del 70%, entre otros beneficios. Bancoldex creó una póliza de garantía para garantizar el pago de los créditos de las empresas que desarrollan proyectos de EE. En el año 2012 se liberó la opción de incentivar el desarrollo de proyectos de EE mediante la exclusión del pago del impuesto a las ventas IVA (16%) y deducción en la renta líquida gravable por inversiones en proyectos de EE hasta un 20% como máximo.

Por ahora sólo se considera lo relacionado con sustitución de motores, recuperación del calor residual de los procesos industriales, masificación del transporte limpio y algo en energías renovables.

[19] Fuente: María Fernanda Manrique, Bancoldex.

D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha

En cuanto a los programas prioritarios, en los sectores de mayor consumo energético se establecen metas indicativas, sujetas a revisión.

En el sector residencial:

- Sustitución de electrodomésticos: Cambio de 4 millones de equipos de refrigeración doméstica en los estratos sociales denominados 1, 2 y 3, por equipos energéticamente eficientes y ambientalmente sostenibles., lo que equivaldría a ahorros proyectados de 2.441 (GWh/año) y reducción de 1,05 (Mt/año) de CO2equiv.
- Sustitución de bombillas incandescentes: 32 millones de bombillas ineficientes sustituidas por bombillas de alta eficacia luminosa en los estratos 1, 2 y 3 con ahorros proyectados de 2.298 (GWh/año) y reducción de 0,99 (Mt/año) de CO2equiv. Los anteriores, incluyen el componente ambiental de la disposición final de elementos sustituidos.
- Educación del usuario en el manejo de estufas a gas y promoción de remplazo de hornillas ineficientes.
- Mejora de la eficiencia energética mediante su diseño y construcción eficiente y sostenible, y la reconversión tecnológica de su equipamiento.

En el sector industrial, los frentes de trabajo basados en las caracterizaciones de consumo son:

- Optimización del uso de la energía eléctrica para fuerza motriz
- Optimización del uso de calderas
- Eficiencia en iluminación
- Gestión integral de la energía en la industria con énfasis en producción más limpia (PML)
- Cogeneración y autogeneración
- Uso racional y eficiente de la energía en PyMEs
- Optimización de procesos de combustión
- Optimización de la cadena de frío.

En los sectores comercial, público y de servicios:

- Difusión, promoción y aplicación de tecnologías y buenas prácticas en sistemas de iluminación, refrigeración y aire acondicionado.
- Diseño, construcción, reconversión energética y uso eficiente y sostenible en edificaciones.
- Actualización y reconversión tecnológica de alumbrado público, entre otros.

Sector transporte:

- Reconversión tecnológica del parque automotor, renovación con vehículos eficientes y promoción de la introducción de vehículos eléctricos e híbridos en los sistemas de transporte masivo.
- Implementación de planes de movilidad urbana y proyectos para desincentivar el uso del vehículo particular.

- Promoción de buenas prácticas en el sector a partir de programas de información y capacitación impartida por instituciones técnicas y tecnológicas a conductores de vehículos particulares, transporte pesado y de pasajeros.

Con respecto a la implementación de algún sistema/mecanismo de evaluación de los resultados de los programas y/o proyectos de eficiencia energética en Colombia, aún no hay nada; la intención es que la organización que se cree para administrar la EE en el país desarrolle dicha actividad. La UPME por ahora desarrolla una gestión básica al respecto.

1. Experiencia de eficiencia energética en edificios

La sede de Bancolombia en Medellín recibió de la Asociación Internacional de Diseño de Interiores (IIDA) el Global Excellence Award (Premio a la Excelencia Mundial) en la categorías de Grandes Espacios Corporativos, el premio mundial a la más moderna concepción del diseño interior.

El objetivo más importante de Bancolombia fue crear un espacio de trabajo amable y en que sus colaboradores estuvieran confortables y acrecentaran su productividad, al tiempo que se evidenciara la política ambientalmente sostenible del Banco, involucrando la mejor tecnología disponible en el mercado mundial, con mecanismos de gestión, control y monitoreo ambiental.

La obra construida en 18 meses y que alberga, además del Banco, las filiales del grupo Bancolombia (15 sedes que estaban dispersas en la ciudad), es una construcción ubicada en Medellín que cuenta con 135.000 m2, conformados por 2 edificios que incluyen 5 niveles de parqueaderos, un centro de conferencias con 4 auditorios, 7 niveles de oficinas, 118 salas de reuniones, centro de acondicionamiento físico, cafeterías, aéreas de descanso y comercio, entre otros.

Este es un importante logro que apoya las metas del sistema integral de gestión ambiental, aunque Bancolombia no se percibe como un aportarte directo en los efectos negativos del cambio climático: el consumo del grupo es 92 GWh/año en todas las operaciones de sus locaciones.

Adicionalmente, se aplicaron en esta sede procesos de eficiencia como automatismo en apagado a remoto de equipos; equipos eficientes de aire acondicionado para disminuir el impacto de este tipo de dispositivos que tradicionalmente generan los más altos consumos de energía; luminarias ahorradoras y concepción arquitectónica de iluminación con mayor ingreso de luz exterior para minimizar la generación lumínica; ahorro de agua; equipos electromecánicos e hidrosanitarios de alta eficiencia (electroválvulas, red de riego, aguas de condensación y recolección de aguas lluvias para el sistema de recirculación del aire acondicionado); sistema de detección y extinción de incendios con 100% de cobertura y estándares LEED, entre otras características de edificación inteligente.

Los beneficios desde lo ambiental y lo económico fueronsignificativos: reducción de emisiones de CO2 (53 t) y menor gasto de energía $ COL 1.398 MM (disminución consumo entre enero de 2009 y febrero de 2011: 413.994 kWh, reducción del 30,2 %); usos energéticos en elevadores con gestión basada en información neural monitoreados; uso de equipos y productos para limpieza en concordancia con la cultura sostenible para minimizar los impactos sobre el medio ambiente; impacto en cultura ambiental en los funcionarios a través de la implantación de la vestimenta informal y demás factores con tendencias a la disminución que permiten implementar acciones a partir de los comportamientos monitoreados minuto a minuto por el sistema de gestión.

Esta experiencia es un ejemplo a seguir que vale la pena divulgar por su eficiencia en términos de confort, aumento de la productividad y, sobre todo, en el compromiso y responsabilidad de las organizaciones para generar menores impactos sobre el medio ambiente.

2. Experiencia de micro-cogeneración en edificios

Con la gestión de micro-generación de Gas Natural Fenosa en el edificio de la Cámara Colombiana de Infraestructura –CCI (20.000 m2 de oficinas), ubicado en Bogotá, esta construcción se perfila como uno de los edificios más eficientes de América Latina, con una inversión del proyecto de cerca de

4.400 millones de pesos colombianos (2,35 MM US$), una TIR a 18,6 %, un período de retorno de la inversión no mayor a 5 años.

En la cubierta de la edificación se encuentra instalado un sistema de cogeneración con micro-turbinas alimentadas por gas natural; este sistema, que cuenta con una capacidad de generación de 1,1 MW provee el 100% de la demanda eléctrica del edificio. Uno de los aspectos más importantes es el aprovechamiento del calor sobrante de la combustión de micro-cogeneración por demanda, el cual, mediante un sistema de recuperación de calor y un "chiller" de absorción provee el 70 % de las 400 toneladas de refrigeración que demanda el edificio para sus necesidades de confort y otorga una eficiencia total superior al 65 %.

La demanda disminuye en un 25 % los kWh/mes, con un sistema de absorción para la producción del frio. Así, el costo de generar los kWh que finalmente demanda el edificio representa sólo un 40 % de los kWh comprados a la red. Aprovechando las ventajas que ofrecen las micro-turbinas, amigables con el medio ambiente y con su entorno por su nivel de ruido mínimo (65 db a 10 metros), sólo requiere en promedio 6 horas al año de mantenimiento y genera el total de la energía demandada a precios que pueden llegar a 150 pesos colombianos (8 centavos de dólar) por kWh.

La evidencia de esta eficiencia impulsó a la compañía a adoptar un proyecto similar a nivel interno en Gasoriente - Bucaramanga. Allí se evidenció un gran potencial de ahorro, tanto en mantenimientos de equipos como en generación de la energía demandada por una mayor ocupación del edificio. Para este emprendimiento se proyectó un costo de la inversión de 385 millones de pesos colombianos (206.000 US$), un período de repago simple de 4 años y una TIR a 24,1 %

E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

- Falta de un fondo de recursos financieros de fácil acceso.
  - Escaso acceso al crédito por parte de las empresas que proponen e implementan proyectos de EE.
- Afán de protagonismo de algunos agentes del sector.
- Falta de voluntad política.
- Faltan incentivos para la creación de un mercado de empresas de servicios energéticos (ESCOs). La limitación de acceso a financiamiento de las ESCOs por falta de experiencia crediticia y por la exigencia de garantías reales es una barrera importante en Colombia para el desarrollo de este tipo de empresas y por tanto requiere ajustes en la legislación y mayor dimensión de la operatividad en la gestión de recursos.
- Falta de una entidad responsable del sector de EE en el país (en proyecto de resolverse mediante la creación de una organización que atienda la eficiencia energética).
- Falta de un programa de certificación de empresas y personas que trabajen en el tema de la EE en el país.
- Falta de una regulación de tarifas para los prestadores de servicios de EE en el país.

F. Lecciones aprendidas

Existen en Colombia suficientes regulaciones sobre eficiencia energética vigentes desde hace al menos 10 años. Sin embargo, los resultados concretos en lo que hace a la generación de una importante cartera de proyectos de eficiencia energética no han sido suficientemente satisfactorios.

Es una actividad de alto nivel académico y técnico en la que se requieren recursos financieros para proponer e implementar proyectos. También es un negocio financiero y el sector de las finanzas no está aun suficientemente preparado para apoyar dicha gestión. Se requiere capacitarlo y enseñarle a medir el riesgo real. El esquema Utility-ESCO es un esquema ágil para dinamizar el mercado de la EE en el país.

Pareciera que la principal recomendación a los encargados institucionales de promover el uso racional de energía en Colombia es garantizar la continuidad de los esfuerzos, de los recursos humanos y de los presupuestos adecuados para cumplir estos objetivos, diseñando objetivos realistas y metas claras y de resultados mensurables.

Reforzando estos conceptos, en el tema 7 del Capítulo 5 del Documento "Plan Energético Nacional 2006-2025" ("Objetivos y Estrategias del Plan Energético Nacional") se hace un resumen de las barreras que se han encontrado en Colombia para el desarrollo de actividades de eficiencia energética con recomendaciones para su superación.

Por otra parte, en una presentación de 2009 (UPME), se presentan las siguientes conclusiones:

A nivel empresarial en Colombia la gestión de la energía:

- Está dirigida a cambios tecnológicos.
- Se concentra en equipos y sistemas de servicios.
- Es controlada por indicadores de consumo.
- Es planificada por históricos.
- No cuenta con suficiente medición.
- Se basa en información insuficiente sobre verdaderos costos.
- Su financiamiento es crónico.
- Presenta discontinuidad en el tiempo.

En este contexto, los resultados frecuentes de la gestión de la energía son:

- Costosos e intermitentes.
- No es prioridad para la producción.
- No es prioridad para el mantenimiento.
- Dependen de contratistas externos a la empresa.

VIII. Costa Rica

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

En lo que hace a normativa vigente sobre el tema, en Costa Rica existe desde fines del año 1994 la Ley Nº 7447 sobre Regulación del Uso Racional de la Energía y su respectiva Reglamentación por Decreto Nª 25.584 en el año 1996. Es la Ley de Eficiencia Energética más antigua de la Región. En 1999 se publicó un Decreto que listaba los equipos que resultaban exonerados conforme a la Ley 7447. Es el principal instrumento jurídico-legal existente sobre el tema uso racional-eficiencia energética. Tiene como objetivo superior consolidar la participación del Estado en la promoción y ejecución de programas nacionales de ahorro de energía.

Está dirigida a los principales sectores de consumo (industria y comercio). Se propone establecer los mecanismos para alcanzar un uso eficiente de la energía y la sustitución de equipos obsoletos por más eficientes en términos energéticos.

Los aspectos más significativos de la Ley refieren a los artículos 4:"Las empresas con consumos anuales mayores a 240 MWh deben establecer un programa de uso racional de energía"; artículo 6: "En el programa propuesto la empresa deberá especificar qué medidas ejecutará y el monto (en dinero) de la energía anual que se reduciría por aplicar cada una de ellas" y el artículo 16: "los fabricantes, los importadores y los distribuidores de equipos, estarán obligados a consignar, en forma clara y visible, mediante una placa o una ficha especial colocada en el equipo, el consumo energético y las características que influyen en él". En la Reglamentación, en su artículo 30, se indica la aplicación de multas (incremento de impuestos) a quienes no cumplan lo establecido en los artículos precedentes.

Tiene la característica de establecer estándares mínimos de consumo en una serie de equipamientos consumidores de energía. La existencia de la Ley 7447 es, sin la menor duda, un importante paso en la regulación de la eficiencia en el uso de la energía.

Sin embargo, la Ley parece más orientada al "castigo" que a promover incentivos que faciliten su cumplimiento. La amenaza de aplicación de multas aparece como más importante que la atracción mediante incentivos. Esto parece desconocer cómo funciona la naturaleza humana en cuanto a la realización de negocios y actividades lucrativas. Como es bien sabido a esta altura de la evolución de la normativa en cuanto a la promoción y desarrollo de la eficiencia energética, debe tenerse en cuenta que la mera existencia de una Ley de Eficiencia Energética no garantiza de manera automática

su cumplimiento y su capacidad efectiva de modificar la realidad del mercado de equipos eficientes ni –menos aún- garantiza el tránsito de una cultura de desperdicio a una cultura del ahorro y uso racional y eficiente de los recursos no renovables.

Respecto a la Ley 7447/94, no existe informe oficial alguno que muestre resultados de ahorros energéticos que hayan sucedido como consecuencia de la aplicación de la misma. Sin duda los hubo, pero no se conoce, al menos de manera pública, cuáles fueron.

En 2001 se publicó el Reglamento Técnico RTCR 374-98 MINAE para la eficiencia energética y el etiquetado para refrigeradores y congeladores, el cual seguía a otro RTCR del año 2000 publicado para definir la eficiencia mínima que debían tener las lámparas fluorescentes rectilíneas, compactas y circulares.

En 2004 se creó el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), se definió al Ente Costarricense de Acreditación, ambos en el marco del Sistema Nacional de Calidad creado por Ley Nª 8279 de 2002 y finalmente el Decreto 33.880 de agosto de 2007 prorrogó las actividades que había creado la Norma Transitoria de la Ley 8279 para avalar el funcionamiento de INTECO (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica) como Ente Nacional de Normalización. La prórroga era por los siguientes cinco años, hasta 2012, lo que fue renovado.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

1. Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET) (www.minae.go.cr)

En el tema de la promoción y desarrollo de programas e iniciativas de eficiencia energética el principal actor institucional público en la actualidad es el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET) (www.minae.go.cr).

A la fecha del anterior estudio, 2008, se denominaba MINAE (Ministerio de Ambiente y Energía).

El MINAET impulsa programas de ahorro de energía con miras al compromiso del Gobierno de Costa Rica de alcanzar la Carbono Neutralidad al 2021 y cumplir con el VI Plan Nacional de Energía. Los cambios de nombres, de funciones y de estructuras que ha tenido este Ministerio en su desarrollo institucional hacen que su seguimiento en el tiempo sea complicado.

Según lo describe el propio sitio web del MINAE (ahora MINAET), éste “es un ente organizativamente complejo al estar conformado por distintos órganos desconcentrados y otros adscritos. La Administración Arias Sánchez 2006-2010 propuso la transformación del MINAE en el Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET), cuya creación se concretó con la aprobación de la Ley General de Telecomunicaciones en junio del 2010.

En junio del 2012, la Administración Chinchilla Miranda anuncia que el sector telecomunicaciones sería reubicado y traspasado al Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICyT). Posteriormente, se anuncia la creación de un nuevo Vice-ministerio de Aguas y Mares como respuesta al rezago que se había tenido en este rubro.

Por lo tanto, a partir del 30 de agosto del 2012, el ministerio pasa a llamarse Ministerio de Ambiente, Energía y Mares (MINAEM). Ello generó la consecuente reorganización tanto del ministerio como del sector gubernamental correspondiente, toda vez que el Ministro también asumirá el rol de Ministro Rector del Sector de Ambiente, Energía, Aguas y Mares”.

La sola información revelada en los párrafos presentados en letra bastardilla nos dice de la confusión de tareas y roles existente en el ámbito institucional relacionado a eficiencia energética y como consecuencia de eso, las dificultades de coordinación de programas y proyectos.

Al momento hay un Ministro que se ocupa de Ambiente, Energía, Aguas y Mares, de lo que podemos deducir que la eficiencia energética, dentro de este contexto, queda en un nivel de escasa relevancia institucional.

El posible problema "institucional" parece ser la inclusión de los temas ambientales y los energéticos en el mismo Ministerio. La propia página induce a pensar que para Costa Rica lo ambiental es mucho más importante en términos político-institucionales que lo energético, lo que de por sí no es necesariamente malo pero sí produce –tal vez de manera involuntaria- un eclipse del tema energía y eficiencia energética/energías limpias, los que ameritan tener mucha mayor visibilidad.

2. Dirección Sectorial de Energía (DSE) del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) de Costa Rica (www.dse.go.cr)

La Dirección Sectorial de Energía es la responsable de formular y promover la planificación energética integral, mediante políticas y acciones estratégicas que garanticen el suministro oportuno y de calidad de la energía, contribuyendo al desarrollo sostenible del país. Es la organización líder en la planificación energética integral para la toma de decisiones en el Sector Energía.

Principales productos de sus actividades:

- elaboración del Plan Nacional de Energía;
- preparación de estudios y diagnósticos energéticos integrales para la toma de decisiones con relación a la planificación y desarrollo del Sector;
- definición de la política de precios de la energía.

Su objetivo general es "Formular y promover la planificación energética integral" y entre sus objetivos específicos se encuentra: "Promover el uso racional de la energía estableciendo los mecanismos necesarios para la ejecución de acciones en este campo".

La DSE tiene en su sitio web un link a Uso Racional de Energía, en el cual se puede acceder a los siguientes temas:

- Regulación
- CONACE (Comisión Nacional de Conservación de la Energía)
- Directorio de proveedores de equipo
- FNRE (Fuentes Nuevas y Renovables de Energía)
- Premio Nacional de Energía

En lo referido a Regulación, aparecen aquí: a) La Ley 7447 de Regulación del Uso Racional de la Energía; b) su correspondiente Reglamento general; c) Reglamentos Técnicos (exoneraciones, reglamentos para equipos consumidores de energía (lámparas fluorescentes y refrigeradores-congeladores); d) Equipos fijos de combustión y e) Plaqueo Energético.

CONACE (Comisión Nacional de Conservación de la Energía): esta Comisión se constituyó bajo Decreto Ejecutivo No. 23.335-MIRENEM de 1994. Estaba integrada por representantes del Ministerio del Ambiente y Energía a través de la Dirección Sectorial de Energía (DSE), de la Autoridad de Servicios Públicos (ARESEP), del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), de la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE), de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL), de la Junta Administradora de Servicio Eléctrico de Cartago (JASEC), de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH) y de cada una de las Cooperativas de Electrificación Rural (Coopelesca R.L., Coopeguanacaste R.L., Coope Alfaro Ruiz R.L., CoopeSantos R.L.), quienes entre sus funciones tenían elaborar el Programa de Conservación de Energía (PRONACE).

Sin embargo, el PRONACE inició su vigencia en 2001 y finalizó su primer período en 2006, con modificaciones anuales en su alcance y actividades. En el Informe de la Contraloría General de Costa Rica (mayo 2012) se lee lo siguiente:

"Es importante mencionar que el Programa Nacional de Conservación de Energía 2003 – 2008 (PRONACE 08) elaborado por la Comisión de Conservación de la Energía (CONACE), esboza 7 subprogramas con acciones concretas para implementar los objetivos de eficiencia energética propuestos en el Decreto Ejecutivo 36499 – MINAET 2011 y así obtener ahorros de energía de forma agregada en los sectores productivos.

El artículo 24 del Reglamento de la Comisión de Conservación de la Energía establece que dicho Programa se debe actualizar cada año; sin embargo, la última versión disponible es la del 2003-2008 e indica el MINAET que el PRONACE del año 2011 se encuentra en proceso de revisión.

Además, (NdA: textual) no hay evidencia del seguimiento a las acciones y de la evaluación de resultados del programa en términos de eficacia y efectos de las acciones de eficiencia energética tanto de primer como de segundo nivel en los diversos sectores identificados, a excepción de un diagnóstico realizado en el año 2010.

Fuente: División de Fiscalización Operativa y Evaluativa - Área de Servicios Ambientales y de Energía – Contraloría General de Costa Rica"

- El Directorio de proveedores de equipos no está accesible en el sitio web
- FNRE (Fuentes Nuevas y Renovables de Energía): refiere a proyectos de biocombustibles y de electrificación rural
- Premio Nacional de Energía: se encuentra un listado de empresas del sector industria, comercio y servicios con proyectos de ahorro energéticos destacados sólo entre 1999 y 2004.

DIAGRAMA 7
ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA, DIRECCIÓN SECTORIAL DE ENERGÍA

Fuente: MINAET.

El rol efectivo de la DSE en cuanto a eficiencia energética es potencialmente importante debido a que el tema se encuentra presente en la planificación energética del país.

3. Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) (www.grupoice.com)

El Instituto Costarricense de Electricidad integra el Grupo ICE, junto a la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL) y el área de Telecomunicaciones. El ICE se plantea como misión *"Mejorar la calidad de vida y el desarrollo económico y social, a través de un servicio de electricidad que supere las expectativas de bienestar, comodidad y progreso de todos los costarricenses."*

Entre las actividades relacionadas a un uso más eficiente de la energía en los consumidores costarricenses, ICE desarrolla en su sitio web "Consejos de Ahorro" para el sector Residencial y para el sector Empresas. El ICE está apoyando, junto con el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO), un esquema de certificación para refrigeradores domésticos, con miras a la implementación de un programa masivo de sustitución de tales refrigeradores a nivel nacional, bajo el Sello Energice, elaborado para desarrollar programas de eficiencia energética, como lo fue el Programa de LFC 3x2.

ICE cuenta con el laboratorio de ensayos sobre eficiencia energética, el cual se establece como apoyo al Programa Nacional de Ahorro de Energía. Al momento es el único laboratorio a nivel centroamericano acreditado en los ensayos de equipos eléctricos de refrigeradores y en equipos de iluminación. Brinda servicios de medición de parámetros eléctricos, fotométricos, cromáticos y desempeño. Su utilización a nivel regional es una cuestión de sentido común, a fin de no duplicar esfuerzos en infraestructura.

4. Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL) (www.cnfl.go.cr)

La Compañía Nacional de Fuerza y Luz, S.A. es una empresa estatal de la República de Costa Rica que distribuye energía eléctrica en el área más densamente poblada del país, la región central o Gran Área Metropolitana. Desde un punto de vista corporativo, CNFL es actualmente una empresa filial del Grupo ICE.

En la CNFL funciona la Dirección de Innovación y Eficiencia Energética, la cual ofrece al ciudadano interesado en aprender e implementar programas de uso eficiente de la energía una serie de servicios que van desde programas educativos hasta estudios técnicos para identificar alternativas que conlleven a la conservación de energía. Además, brinda apoyo e información en otras áreas de interés para la población costarricense, tales como el desarrollo de fuentes nuevas y renovables de energía y el transporte eléctrico.

La CNFL tiene un Servicio de Uso Eficiente de la Energía: Asesoramientos y promoción de medidas para el uso eficiente de la energía. Con el propósito de promocionar entre el público meta la filosofía del uso racional y eficiente de la energía eléctrica, el Área de Promoción y Asesoría de la Dirección de Innovación de Eficiencia Energética, ofrece los siguientes tipos de servicios:

En el campo empresarial

- Asesoramiento para conformar comités de conservación de la energía según Ley 7447 de 1994.
- Charlas sobre uso eficiente de la energía en puestos de trabajo.
- Asesoramiento para la elaboración de material promocional sobre uso eficiente de los recursos energéticos.
- Envío de boletines electrónicos con ideas, mensajes y consejos sobre temas de uso de la electricidad que permitan al receptor identificar y apoyar la necesidad e intención de la empresa en relación con el uso de los recursos energéticos.

En general

- Charlas informativas sobre conservación de la energía a grupos comunales.
- Envío de boletines electrónicos con ideas, mensajes y consejos sobre temas de la energía: formas, uso, definiciones, tipos, experimentos, entre otros, dirigidos al público en general

Finalmente, la CNFL, por intermedio del Departamento Eficiencia Energética ofrece el servicio de Auditorias energéticas con el fin conocer los patrones de consumo de una empresa o industria. Estas auditorías energéticas las realiza directamente el Departamento Eficiencia Energética

de la Dirección de Innovación y Eficiencia Energética, el cual cuenta con personal profesional y equipo especializado.

Asimismo, el Departamento brinda otros servicios como:

- Estudios de factor de potencia
- Calidad de la energía
- Sistemas de puesta a tierra
- Termografías

Requisitos para acceder al Servicio de Auditorias: se debe enviar una carta al Departamento Eficiencia Energética de la Dirección de Innovación y Eficiencia Energética, conteniendo la siguiente información.

- Nota firmada por el representante legal o persona autorizada por la empresa o establecimiento dónde se realizará el estudio.
- Dirección exacta.
- Indicar los números telefónicos y números de fax de la empresa.
- Descripción clara y concisa de las actividades principales de la industria, empresa o institución.
- Indicar detalladamente los problemas presentados y estudios solicitados.
- Aportar datos del servicio: número de localización y medidor de la empresa.
- Indicar el nombre de la persona a contactar durante el proceso de auditoría.
- Fotocopia de la última factura por servicios eléctricos

El rol efectivo de la CNFL es complementario a las políticas que se definen en la DSE, siguiendo los lineamientos del ICE, al cual pertenece.

5. INTECO (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica) (www.inteco.or.cr)

El Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO) es una asociación privada, sin fines de lucro, con personería jurídica y patrimonio propio. Creada en 1987, en el año 1995 fue reconocida por decreto ejecutivo como el Ente Nacional de Normalización. Ese reconocimiento se consolidó con la emisión de la Ley del Sistema Nacional para la Calidad, Nº 8279, publicada en mayo de 2002. INTECO es reconocido como el Ente Nacional de Normalización por cinco años, reconocimiento que se fue manteniendo en el tiempo.

INTECO, mediante la prestación de sus servicios de Normalización, Certificación, Capacitación e Información se comprometía a:

- Cumplir con lo establecido en la Ley N° 8279 en su calidad de Ente Nacional de Normalización.
- Satisfacer las necesidades de los clientes y partes interesadas mediante el cumplimiento de sus requisitos, además de cualquier otro requisito suscrito por INTECO.
- Mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión.

INTECO tiene los siguientes objetivos:

- Liderar la elaboración de normas costarricenses, asegurando que sean convenientes para el desarrollo socioeconómico del país y que su preparación es conforme con las buenas

prácticas de normalización internacionalmente aceptadas y que promuevan el mejoramiento de la calidad de los procesos, productos y servicios diseñados, fabricados, transformados, utilizados o vendidos en el país, sean ellos nacionales o importados.

- Fomentar y desarrollar actividades de certificación articuladas con los procedimientos de evaluación de la conformidad.
- Colaborar con las entidades del Sector Público a fin de alcanzar la mayor implantación y utilización de las actividades de normalización y certificación.
- Promover la participación de Costa Rica en las organizaciones internacionales y regionales de normalización y certificación, desempeñando en las mismas la representación, en los términos que corresponda, y asumiendo los derechos y obligaciones que lleva aparejados dicha representación.
- Llevar a cabo todas aquellas actividades que —relacionadas con la normalización y certificación— contribuyan a mejorar su conocimiento, utilización y desarrollo en la sociedad, así como a favorecer los intercambios comerciales, la cooperación internacional, y permitan la generación de resultados positivos que garanticen un desarrollo sostenible de la Asociación.

En lo referente a eficiencia energética, INTECO continúa desarrollando metodología para la implementación del Proyecto de Normalización de Eficiencia Energética y etiquetado. Los pasos a seguir fueron los siguientes: (más información en www.comccanor.org/CTN_Eficiencia Energética):

Analizar los factores políticos, institucionales y culturales.

- Establecer la legitimidad política
- Considerar la armonización Regional
- Investigar las necesidades de información
- Seleccionar productos y establecer prioridades

El rol de INTECO en lo que hace a eficiencia energética continúa siendo muy importante y muy dinámico. El avance en los últimos años ha sido muy significativo en cuanto al proceso de generación de Normas de eficiencia energética.

6. Dirección General de Aduanas (DGA)

Tiene un rol indirecto pero sumamente importante en el tema de eficiencia energética, ya que un adecuado control y supervisión de los equipos consumidores de energía que se importan colabora con la estrategia gubernamental de reducir el consumo al impedir el ingreso de equipos considerados como de baja eficiencia (y/o equipos de segunda mano de elevado consumo eléctrico).

7. Dirección de Cambio Climático (DCC) (http://www.facebook.com/dccCostaRica)

Es la Dirección del MINAE encargada de ejecutar las políticas nacionales en materia de mitigación, adaptación y vulnerabilidad ante el cambio climático. El Plan de Acción de la Estrategia Nacional sobre Cambio Climático del Sector Energía incluye un capítulo específico sobre Eficiencia Energética.

8. Cámara de Industrias de Costa Rica (www.cicr.com)

La Cámara desarrolló, en temas de eficiencia energética y con apoyo de la Agencia Alemana de Cooperación Internacional GIZ, el Programa de Formación “Administrador de la Energía”, una capacitación de 100 horas.

9. Centro Regional de Eficiencia Energética (CREE)

El Centro Regional de Eficiencia Energética (CREE) desarrolla un programa de capacitación en tecnologías limpias y eficientes y promoción de tecnologías de vanguardia en el área de eficiencia energética, para los sectores públicos y privados de la región. El CREE lo conforman representantes oficiales del MINAET/DSE, el ICE y RECOPE. El Centro se constituyó con el apoyo del Departamento de Energía de Estados Unidos.

10. Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) (www.tec.ac.cr)

El Instituto desarrolla actividades sobre uso eficiente de la energía, con un enfoque académico en las áreas profesionales de ingeniería.

11. Universidad de Costa Rica (UCR) (www.ucr.ac.cr)

Esta Universidad apoya la consolidación del Centro Regional de Eficiencia Energética CREE y actúa como contraparte nacional del programa 4E de GIZ desde noviembre de 2011.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

Los recursos económicos con que cuentan los actores clave citados en 2) provienen de sus respectivos presupuestos institucionales.

Otras fuentes:

No hay un financiamiento local bancario exclusivamente dirigido a proyectos o actividades de eficiencia energética. Las instituciones de crédito tienen a los temas de eficiencia energética como adicionales a su cartera tradicional de préstamos, colaborando como se verá más adelante.

1. Banco Popular y Desarrollo Comunal (BP) (www.popularenlinea.fi.cr)

El Banco administra el Fondo de Desarrollo para la Pequeña Empresa (FODEMIPYME) destinado a financiar compras de equipos eficientes en consumo de energía eléctrica y para programas de ahorro de energía eléctrica, así como el financiamiento a consultores o empresas que elaboren diagnósticos energéticos. Financia a consultores o empresas que elaboren diagnósticos energéticos y las inversiones de los potenciales proyectos identificados para el ahorro de energía eléctrica.

El FODEMIPYME fue creado en 2002 por Ley 8262 y opera desde entonces.

2. Banco de América Central (BAC) – programa GreenPyME (http://greenpyme.iic.org/)

El Banco desarrolla productos financieros para empresas que deseen llevar a cabo inversiones en eficiencia energética, especialmente el Leasing Financiero y la implementación a nivel regional del Programa de Financiamiento GreenPYME, con fondos de la Corporación Interamericana de Inversiones (CII/BID).

El Programa GreenPyME es un programa de asistencia técnica que proporciona a las pequeñas y medianas empresas servicios de asesoramiento experto, como capacitación y auditorías energéticas, para ayudar a aumentar su competitividad reduciendo sus costos energéticos. En el año 2008 la CII lanzó el programa GREENPYME con el objetivo de complementar la misión básica de la CII de promocionar el desarrollo sostenible en las PYME de América Latina y el Caribe.

GREENPYME ayuda a las PYME a mejorar su eficiencia energética y las anima a utilizar fuentes de energía con bajas emisiones de carbono. Al brindar asistencia técnica directa en colaboración con instituciones financieras y aliados a nivel local, el programa ha logrado reducir algunas de las principales barreras que impiden el desarrollo sostenible de las PYME y, a largo plazo, contribuir a la mitigación del cambio climático. GREENPYME ha sido diseñado para abordar las principales barreras que obstaculizan las inversiones en medidas de eficiencia energética por parte de las PYME.

3. Fundecooperación (www.fundecooperacion.org)

Financia proyectos de producción limpia dirigidos a reducir la contaminación generada por las actividades productivas, además de nuevas alternativas de eficiencia energética. Respalda el manejo de recursos hídricos, la reducción de gases, la sustitución de energéticos y el acopio o tratamiento de materiales contaminantes y desechos. Apoya proyectos de productores, industrias, grupos empresariales e iniciativas de servicios públicos y privados. En sus 18 años de existencia, la fundación ha invertido aproximadamente 35 millones de dólares en más de 300 proyectos que promueven el Desarrollo Sostenible en Costa Rica.

4. Financiamientos internacionales

Existen aportes de fondos internacionales. El Programa GreenPyME mencionado podría ser considerado así, dado que es el resultado de la participación de la Corporación Interamericana de Inversiones (CII) y el Banco Interamericano de Desarrollo, pero como se concreta a través del Banco de América Central, se lo ha incluido como financiamiento local.

El programa FOMIN (Fondo Multilateral de Inversiones) del BID para el sector privado ha insertado recientemente en los proyectos que co-financia, criterios y conceptos de eficiencia energética.

El Banco Mundial tiene el proyecto NEEDS (National Economic, Environment and Development Study for Climate Change) con el INCAE (Escuela de Negocios), el MINAET y FUNDECOR (ONG ambientalista de Costa Rica). El propósito del proyecto es apoyar la política pública hacia una economía neutra en carbono para 2021; el proyecto está marginalmente relacionado a la eficiencia energética.

CAREC (Central American Renewable Energy and Cleaner Production Facility) (www.eandco.capital.com), es un fondo de riesgo que cuenta con un capital de US$ 20 millones y desarrolla inversiones en eficiencia energética mediante instrumentos mezzanine y de deuda. Su rango de inversión es de US$ 500.000 hasta US$ 2,5 millones por proyecto.

No hay una información que reúna los efectos concretos de los aportes de financiamiento de las iniciativas citadas en el consumo energético de Costa Rica.

5. Incentivos fiscales, financieros (gubernamentales)

La Ley 7447 de 1994 “Regulación sobre Uso Racional de la Energía” determina en su articulado los siguientes incentivos:

ARTICULO 10.-- Medidas de alto costo o inversión

Las medidas cuyo costo o inversión sea superior al quince por ciento del costo anual de la energía de la empresa, se conocerán como "medidas de alto costo o inversión". Para aplicarlas, en forma conjunta o individual, previa determinación de la conveniencia y rentabilidad para los intereses nacionales, por parte del ente que los otorga, las empresas podrán disfrutar de los siguientes incentivos:

- Los estipulados en la Ley de Promoción al Desarrollo Científico y Tecnológico Nº. 7169, del 1º de agosto de 1990.
- El cofinanciamiento del cincuenta por ciento del monto total de la inversión de las "medidas de alto costo o inversión" o descuentos, en la facturación eléctrica o de derivados del petróleo, de un veinte por ciento del monto equivalente al ahorro anual de la energía, producto de la aplicación de esas medidas, por un período de dos años.

Esos incentivos deberán otorgarlos las instituciones o las empresas indicadas en el artículo 3 de esta Ley (en referencia a la Ley 7447).

ARTÍCULO 12.-- Beneficiarios

Las industrias radicadas en el país, fabricantes o ensambladoras de equipo, maquinaria o vehículos destinados a promover el uso racional de la energía, podrán gozar de los beneficios establecidos en el inciso a) del artículo 10 de esta Ley. Para ello, deberán suscribir un contrato con el Ministerio de Ciencia y Tecnología y con el MIRENEM, en el que se detallará la tecnología por utilizar para alcanzar esa finalidad.

Capítulo IX – Incentivos

ARTICULO 38.-- Exoneraciones

Se eximen del pago de los impuestos selectivo de consumo, ad valórem, de ventas y el estipulado en la Ley Nº. 6946, del 14 de enero de 1984, los siguientes equipos y materiales, tanto importados como de fabricación nacional:

- Calentadores solares de agua para todo uso, con certificación de eficiencia expedida por un laboratorio acreditado.
- Tanques de almacenamiento de agua para sistemas de calentamiento solar del tipo termosifón.
- Paneles de generación eléctrica fotovoltaica, de cualquier capacidad.
- Sistemas de control para paneles fotovoltaicos, generadores eólicos e hidroeléctricos de corriente directa.
- Convertidores estáticos de corriente directa en alterna para sistemas fotovoltaicos, eólicos y generadores hidroeléctricos de corriente directa.
- Baterías de plomo ácido de ciclo profundo y baterías de níquel-cadmio y níquel-hierro, con capacidades mayores de 50 amperios-hora
- Cabezales economizadores de agua caliente para duchas y fregaderos, con consumo inferior a 9,5 litros/minuto.
- Luminarias fluorescentes y halógenos eficientes.
- Generadores eólicos e hidroeléctricos para uso no relacionado con la generación privada de electricidad, que señala la Ley Nº. 7200, del 28 de setiembre de 1990.

Otros no mencionados en este documento (ver Art. 38 de la Ley)

ARTICULO 43.-- Reformas

Se reforman el numeral 1 del inciso b) del artículo 40 y el primer párrafo del artículo 74 de la Ley de Promoción al Desarrollo Científico y Tecnológico Nº.7169, del 26 de junio de 1990, cuyos textos dirán:

ARTICULO 40.

1) Cofinanciamiento de los proyectos de innovación tecnológica y uso racional de la energía en las empresas de bienes y servicios.

ARTICULO 74.- El Ministerio de Ciencia y Tecnología en consulta con la Comisión de Incentivos, propondrá anualmente, según las normas y las disposiciones del Banco Central de Costa Rica, un programa crediticio que ejecutarán los bancos comerciales estatales que integren el Sistema Bancario Nacional, para financiar la innovación tecnológica y el uso racional de la energía en empresas nuevas y consolidadas, en cualquier región del país."

Tampoco se conocen informes de resultados de la aplicación de los incentivos mencionados en el texto de la Ley 7447. Al no existir estos datos, no se pueden sacar conclusiones adecuadas sobre el éxito o el fracaso de la política oficial de incentivos al desarrollo de acciones y proyectos de eficiencia energética.

D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha

En Costa Rica no ha habido un seguimiento de resultados de los esfuerzos realizados para promover acciones y proyectos de eficiencia energética. Esta carencia, común a la gran mayoría de los países de la Región, atenta de manera importante contra la toma de decisiones de los encargados de determinar las políticas públicas respecto a eficiencia energética. En diciembre de 2009 CEPAL (oficina regional México) presentó el documento "Situación al segundo aniversario de aprobación de la Estrategia Energética Sustentable Centroamericana 2020". Cabe recordar que esta "Estrategia" se diseñó a partir de los incrementos en los precios del petróleo en 2004-2005.

Fue un caso típico de reacción espontánea "desesperada" ante una situación de potencial peligro para las economías regionales. Luego de las aprobaciones ministeriales, se encomendó a la CEPAL —oficina regional México— y a la Secretaría General del Sistema de Integración Económica Centroamericana (SG-SICA) la elaboración de este documento, el cual se presentó en Guatemala en agosto de 2007. La Estrategia contemplaba numerosas acciones vinculadas al uso racional y eficiente de la energía.

En lo que corresponde a "Ahorro y Uso Eficiente de la Energía" para Costa Rica, el documento de fines de 2009[20] cita lo siguiente (textual): *"Al igual que en otros países, como no se ha sistematizado el seguimiento de resultados de los programas de eficiencia energética, la estimación de beneficios debe hacerse de manera indirecta."*

Conclusión: los avances concretos de la Estrategia en referencia a la eficiencia energética no se conocen por falta de seguimiento y medición de resultados.

Como otros resultados de eficiencia energética a la fecha se pueden ver en la siguiente tabla los avances del desarrollo de Normas:

[20] El documento sobre avance de la "*Estrategia*…." no fue actualizado desde esta fecha.

CUADRO 5
AVANCES DEL DESARROLLO DE NORMAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CORRESPONDENCIA
INTE 28-01-01:2008	Eficiencia energética para equipos de refrigeración comercial auto contenidos – limites de los valores de consumo	NOM-022-ENER/SCFVECOL-2000, Eficiencia
INTE 28-01-02:2008	Eficiencia energética para equipos de refrigeración comercial autocontenidos — etiquetado	NOM-022-ENER/SCFVECOL-2000
INTE 28-01-03:2008	Eficiencia energética para equipos de refrigeración comercial autocontenidos — métodos de ensayo	NOM-022-ENER/SCFVECOL-2000
INTE 28-01-04:2009	Eficiencia energética de refrigeradores electrodomésticos y congeladores electrodomésticos - límites máximos de consumo de energía.	NOM-015-ENER-2002.
INTE 28-01-05:2009	Eficiencia energética de refrigeradores electrodomésticos y congeladores electrodomésticos - etiquetado	NOM-015-ENER-2002
INTE 28-01-06:2008	Eficiencia energética de refrigeradores electrodomésticos y congeladores electrodomésticos - métodos de ensayo	NOM-015-ENER-2002
INTE 28-01-07:2008	Eficiencia energética – lámparas fluorescentes compactas y circulares - rangos de desempeño	COPANT 152-004
INTE 28-01-08:2008	Eficiencia energética – lámparas fluorescentes compactas y circulares –etiquetado	COPANT 152-004
INTE 28-01-09:2008	Eficiencia energética - Método de ensayo para determinar las medidas eléctricas y fotométricas de fluorescentes compactos y circulares de un solo casquillo.	IESNA LM-66-00
INTE 28-01-10:2008	Eficiencia energética de motores de corriente alterna. Trifásicos de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 KW a 373 KW – Limites de eficiencia	N.A.
INTE 28-01-11:2008	Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 KW a 373 KW – Etiquetado	N.A.
INTE 28-01-12:2008	Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 KW a 373 KW – Métodos de ensayo.	N.A.
INTE 28-01-13:2009	Eficiencia energética – Acondicionadores de aire tipo ventana, dividido y paquete – Rangos de eficiencia energética	COPANT CT 152-002:2008
INTE 28-01-14:2009	Eficiencia energética – Acondicionadores de aire tipo ventana, tipo dividido y tipo paquete – Etiquetado	NOM-011
INTE 28-01-15:2011	Eficiencia energética. Lámparas incandescentes de uso doméstico y similar. Especificaciones y etiquetado	
INTE-ISO 5151:2009	Eficiencia energética –Acondicionadores de aire tipo ventana, tipo dividido y tipo paquete – Método de ensayo	ISO 5151:2008

Fuente: INTECO.

E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

En materia de política pública, si bien es cierto el órgano rector es el Ministro de Energía y Ambiente (MINAE), la realidad de la gestión institucional del sector eléctrico recae en una estructura verticalmente integrada liderada por el ICE. El liderazgo de esta institución pública para lograr el desarrollo de mercados sostenibles de EE bajo el paradigma actual, es fundamental para avanzar en el cumplimiento de lo establecido en el VI Plan Nacional de Energía 2012-2030.

Respecto al desarrollo de normas y estándares para equipos consumidores de energía, en el caso de Costa Rica –como en la mayoría de los países de la Región-, las normas técnicas elaboradas son voluntarias, por lo que no hay obligación de parte de importadores o distribuidores de equipo de

cumplir con los índices establecidos en las mismas. Su cumplimiento efectivo en el mercado depende, en gran medida de la voluntad del Poder Ejecutivo, específicamente el MINAE, de transformarlas en Reglamentos Técnicos, es decir, de cumplimiento obligatorio vía Decreto Ejecutivo, para los equipos eléctricos comercializados en el país, objeto de cada norma. Sin embargo, esto no evita que ingresen equipos eléctricos con índices de EE más bajos.

Con la disposición de ir mejorando en las especificaciones energéticas de los equipos no hay una práctica institucional que obligue a una revisión periódica para adoptar automáticamente un incremento en los índices de eficiencia energética definidos en las normas, como resultado de la introducción de equipos más eficientes, como es el caso de los refrigeradores domésticos.

Un país donde la cobertura del servicio eléctrico alcanza al 99,1% de la población a nivel nacional y el servicio público está a cargo de siete empresas públicas de distribución eléctrica debe contar con un esquema institucional focalizado en la implementación de programas y proyectos que agilicen las políticas públicas. Las acciones efectivas en torno al uso final de la electricidad han estado en función del jerarca político responsable del ICE, donde se manifiesta la falta de un enfoque de mercado que incentive en forma permanente la participación de otros agentes importantes, como las restantes empresas públicas de distribución eléctrica, los importadores, fabricantes, y distribuidores de los equipos eléctricos de mayor consumo.

Finalmente, en materia de institucionalidad existe un vacío importante asociado a la verificación de la aplicación de las normas en el mercado. Específicamente, que el desarrollo de mercado requiere de acciones coordinadas con la Dirección de Aduanas adscrita al Ministerio de Hacienda, donde puedan verificarse los índices de EE de los equipos eléctricos importados y su relación con la norma respectiva. Por otra parte, se evidencia la necesidad de fortalecer el rol de la Defensoría del Consumidor, organismo adscrito al Ministerio de Economía, Industria y Comercio, para verificar en los comercios los esquemas de etiquetado de los equipos eléctricos comercializados en las tiendas y almacenes.

F. Lecciones aprendidas

En lo que hace a la ubicación y visibilidad institucional del organismo encargado de promover acciones y proyectos de eficiencia energética en Costa Rica, se observa que el nivel (en esta caso de la Dirección de Uso Racional de Energía) es muy bajo en el organigrama, lo que le resta visibilidad ante la misma sociedad a la que espera servir con su trabajo.

Por otra parte, una de las más interesantes “lecciones aprendidas” en el desarrollo de actividades, proyectos y programas de uso eficiente de la energía en Costa Rica, es que la mera existencia de una Ley (vigente desde hace 17 años, caso único en Latinoamérica y el Caribe) no garantiza de ninguna manera que se logren resultados satisfactorios en el uso de la energía; es decir, la Ley no asegura lograr un impacto positivo (disminución racional) en la demanda energética.

Las principales razones están fuertemente asociadas a las importantes dificultades que tiene el Estado en controlar -y sancionar si corresponde-, los comportamientos que se aparten de lo requerido obligatoriamente por la Ley. Hay razones culturales en la sociedad que tienden al apartamiento y hay una escasa dotación de recurso humano (por razones presupuestarias) que dificulta contar con un eficiente sistema de control.

Es por eso que la opinión más significativa en cuanto a las “lecciones aprendidas” remita a la necesidad de generar una conciencia social, por medio de una inteligente utilización de los medios de comunicación, que haga que, en el mediano plazo, el mal uso de la energía –concretamente, el derroche- sea visto como un defecto y sufra la sanción “social”, posiblemente mucho más efectiva que la punición por el incumplimiento de una Ley.

IX. Cuba

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

1. Cuba y la eficiencia energética[21]

El Estado cubano en aras de reducir los impactos ambientales, económicos y lograr una mejor calidad de vida y confort se ha trazado tres direcciones principales para conformar una política energética acorde al desarrollo sostenible:

- Elevación de la eficiencia energética, eliminando esquemas de consumo irracionales, usando equipos de alta eficiencia, reduciendo la intensidad energética en los procesos industriales, aprovechando las fuentes secundarias de bajo potencial, utilizando sistemas de cogeneración y empleando en general la energía de acuerdo a su calidad.
- Sustitución de fuentes de energía, por otras de menor impacto ambiental, en particular por fuentes renovables, tales como energía solar, energía eólica, energía geotérmica, hidroenergía, biomasa, energía de los océanos, etc.
- Empleo de tecnologías para atenuar los impactos ambientales, o tecnologías limpias, como son los sistemas depuradores de gases de la combustión o las tecnologías de la gasificación del carbón en ciclos combinados con turbinas de gas. Para lo cual se han adoptado las siguientes medidas para la transformación del sistema:
  - Adquisición e instalación de equipos de generación más eficientes y seguros con grupos electrógenos y motores convenientemente ubicados en distintos puntos del país.
  - Intensificación acelerada del programa para incrementar el uso del gas acompañante del petróleo nacional en la generación de electricidad mediante el empleo de ciclo combinado. Con la extracción de petróleo se generan importantes cantidades de este gas el que se utiliza para la cocción de los alimentos en una parte de la capital, ahorrando electricidad y en algunas de las termoeléctricas del país que están preparadas para la quema simultánea de gas y petróleo crudo.

[21] Extractado de artículo de Ing. Ambrosio David Fernández - Profesor Asistente Universidad de Granma. Investigador .del Centro de Estudios de Desarrollo Local.

Se sustituye de esta manera el 30% del crudo que normalmente consumían por gas acompañante, y así se mejora la eficiencia de estas plantas. Este es la fuente de energía no renovable más limpia y barata en el país.

- Rehabilitación total de las redes de distribución anticuadas e ineficientes que afectan el costo y calidad del fluido eléctrico. Este proceso persigue como objetivo reducir las pérdidas de distribución (desde valores del 18% a menos del 11%) y los bajos voltajes, lo cual es como construir plantas termoeléctricas que no consumen combustible, y mejora la calidad del servicio eléctrico, es decir, se ahorra capacidad generadora y combustible.
- Priorización de los recursos mínimos necesarios para una mejor disponibilidad de las plantas del sistema electro-energético nacional y su paso a conservación. Este sistema de termoeléctricas será sustituido paulatinamente por la nueva generación de motores, incluidos los de ciclo combinado.
- Un programa intensivo de investigación y desarrollo del uso de la energía eólica y solar en Cuba. Se realizan mediciones de la velocidad del aire en todas las regiones fundamentales del país.

Esta concepción de generación y uso de los combustibles tiene las siguientes ventajas:

- Valores mínimos de combustible por kWh generado.
- Valores de potencia unitaria cuya capacidad, en caso de avería, no tiene impacto significativo en la disponibilidad del sistema.
- Distribución geográfica adecuada, lo cual contribuye a protección del servicio eléctrico de la población y los objetivos económicos y sociales en caso de averías y huracanes.
- Disponibilidad mayor del 90%, mayor que el 60% de las plantas termoeléctricas.
- Con la extracción de petróleo se generan importantes cantidades de gas, fuente de contaminación, que puede después de una sencilla purificación ser utilizado como combustible para la quema en las plantas termoeléctricas con lo cual después de amortizado la inversión se puede obtener un kWh por menos de dos centavos.

También dentro de esta estrategia se ejecuta un programa intensivo de ahorro de energía eléctrica en los sectores residencial y estatal que contiene:

- El cambio de bombillos incandescentes por bombillos ahorradores.
- Sustitución de los refrigeradores ineficientes en manos de la población.
- Sustitución de ventiladores rústicos e ineficientes por otros nuevos.
- Sustitución de las cocinas eléctricas rústicas por otras más eficientes.
- Cambios en la tarifa para el cobro de la electricidad.
- Cambios, en el sector estatal, de los motores y bombas en los sistemas de abasto de agua para la población, para riego agrícola, para uso animal y otros bombeos donde existan amplias reservas para el ahorro.

2. Estrategia nacional para el ahorro y eficiencia energética[22]

- Lograr la aprobación del Marco Legal propuesto para el fomento de la Energía Renovable y del Uso Racional y Eficiente de Energía en Cuba.

[22] Presentación Ing. Ricardo González Taller de Eficiencia Energética CEPAL en La Habana, octubre 2009.

- Implementación de un sistema de normalización y etiquetado, a través del Reglamento Técnico de Eficiencia y Calidad de los equipos importados o fabricados en el país, en vigor a través de Resolución del MINBAS desde el año 2009.
- Aplicación de la Norma Cubana de Diseño Bioclimático de las Edificaciones, de cumplimiento obligatorio desde el 2008 por Resolución del Ministerio de la Construcción.
- Modificación de la Tarifa Eléctrica en el Sector Estatal.
- Certificación de la eficiencia energética de las nuevas inversiones presentadas al plan económico 2010.
- Continuar implementando en conjunto con las universidades el Sistema de Gestión Eficiente de la Energía (TGTEE).
- Consolidar el trabajo del Grupo Coordinador Nacional para el Ahorro y la Eficiencia Energética.
- Lograr la determinación de índices de consumos físicos en los centros altos consumidores. Crear bases de datos donde se comparen centros similares de Cuba y de otros países.
- Incrementar la cantidad de servicios seleccionados logrando llevar el control del 45% al 60% del consumo total del sector estatal.
- Capacitación en el URE a los Directores de estas empresas.
- Aumentar el empleo de la cogeneración y la energía renovable.
- Mejora del aislamiento térmico en las edificaciones y en la industria.
- Implementar el Premio Nacional al Ahorro de Electricidad.
- Continuar fomentando la introducción de equipos eficientes en el sector residencial.
- Fortalecer las empresas de servicios energéticos y grupos de supervisión.
- Continuar implementando proyectos nacionales de ahorro en los sectores y sistemas donde se recupere rápido la inversión.
- Fortalecer las Direcciones Energéticas de los organismos y gobiernos territoriales, para mantener de manera sostenible el control de la eficiencia energética a nivel territorial y la implementación de las políticas establecidas en el país.
- Terminar el mapa de la Estructura de Consumo por uso final de la energía y el potencial de ahorro por provincias y por organismos.
- Elaborar el Programa de Eficiencia Energética del país hasta el 2020, respaldado por los planes de la economía.
- Presentar proyectos para ser financiados por el Mecanismo de Desarrollo Limpio.
- Buscar otras fuentes de financiamiento.
- Fortalecerla integración e intercambio de experiencias con otros países.

3. La Revolución Energética en Cuba

La revolución de la energía de Cuba generó un cambio sustancial en la forma como el país transforma y usa la energía. El objetivo fundamental de este proceso enfocaba a la transformación radical de los procesos de generación, distribución y consumo final de la electricidad, apuntando a la eficiencia energética como su principal herramienta.

Esta tarea se inició aceleradamente en el año 2005. Teniendo en cuenta la dimensión del propósito, la Asamblea Nacional del Poder Popular acordó nombrar el año 2006: *"Año de la Revolución Energética en Cuba"*.

a) Situación anterior a la Revolución Energética

Se puntualizan las siguientes características sobresalientes:

- Gran cantidad de electrodomésticos ineficientes en los hogares cubanos.
- 85% de la población cocinaba con queroseno, con muchas dificultades para garantizar su disponibilidad a todas las familias del país.
- Tarifa eléctrica residencial que no estimulaba al ahorro.
- Insuficiente cultura de ahorro tanto en el sector residencial como en el estatal.
- Generación base con grandes e ineficientes plantas termoeléctricas, con 25 años de explotación como promedio, un 60% de disponibilidad, frecuentes averías y altos consumos propios.
- Frecuentes apagones, principalmente en el horario de máxima demanda.
- Alto porcentaje de pérdidas en las redes de transmisión y distribución eléctrica.

b) Resolución 328/07 del Ministerio de la Industria Básica

Esta Resolución estableció la existencia de un Plan Anual de Consumo de los Portadores Energéticos para todos los Organismos de la Administración Central del Estado y los Consejos de Administración Provinciales, aprobado por el Ministerio de Economía y Planificación en base a los Índices de Consumo Técnicamente fundamentados y los niveles de actividad previstos. Adicionalmente, dispuso la creación de las Direcciones de Supervisión y Control de los Portadores Energéticos, así como estableció sus obligaciones y facultades legales.

c) Resolución 136 del Ministerio de la Industria Básica. Reglamento Técnico de Eficiencia Energética

El Reglamento Técnico tuvo como objetivo establecer y controlar los requisitos técnicos de eficiencia energética, seguridad eléctrica y tropicalización a los equipos de Uso Final de la Energía Eléctrica importados, fabricados o ensamblados en el país por personas jurídicas nacionales o extranjeras, para fomentar el Uso Racional y Eficiente de la Energía Eléctrica, protegiendo al consumidor mediante la utilización de equipos de alta eficiencia energética y calidad. Este Reglamento estableció el proceso de Aceptación Técnica, Autorización Técnica, Inspección y Control, Violaciones, Penalidades y Etiquetado de Eficiencia energética. Incluyó el control de Refrigeradores, acondicionadores de aire, ventiladores, bombillos ahorradores, hornos microondas, ollas arroceras, ollas de presión eléctricas, cafeteras eléctricas, planchas eléctricas, y lavadoras de ropa.

d) Norma Cubana. NC 220 Edificaciones. Requisitos de diseño para la eficiencia energética

Se estableció en Cuba con carácter obligatorio mediante la Resolución 316 del 2008 del Ministro del Ministerio de la Construcción para todas las nuevas edificaciones una norma que garantiza la eficiencia en el diseño de las mismas. Esta Norma abarca los siguientes tópicos:

- Parte 1. Envolvente del edificio
- Parte 2. Potencia eléctrica y alumbrado
- Parte 3. Ventilación y Aire acondicionado. Sistemas y Equipamiento

- Parte 4. Suministro de agua caliente
- Parte 5. Administración de energía

Está establecido que todas las inversiones o remodelaciones de determinada magnitud tengan que cumplir las disposiciones de esta Norma para poder ser aprobadas. En el año 2008 se capacitó y certificó a todas las empresas de proyecto del país.

e) Lineamientos para la promoción y desarrollo de las fuentes renovables de energía y la eficiencia energética

En la actualidad, después de varios años de aplicación de la Revolución Energética en el país se ha propuesto para la aprobación del Consejo de Estado, la Regulación denominada "Lineamientos para la promoción y desarrollo de las fuentes renovables de energía y la eficiencia energética". Este documento tiene como objetivo establecer las pautas generales para promover y desarrollar las fuentes renovables de energía y el uso eficiente de la energía a nivel nacional en proyectos o aplicaciones que aprovechen las fuentes renovables de energía o que propicien un uso más eficiente de la energía.

Fundamentada ,entre otros aspectos, en que se necesita elaborar un marco regulatorio, crear la infraestructura y las capacidades tecnológicas requeridas para el desarrollo de las producciones y servicios nacionales relacionados con la eficiencia energética, así como facilitar la participación de la inversión extranjera en proyectos relacionados con estos temas.

4. Programa de eficiencia energética hasta el 2020

A partir de estimar el potencial de ahorro de energía eléctrica en Cuba en un 23% del consumo actual, en el uso final de la energía, distribuido en un 20 % en el sector estatal y un 3% en el sector residencial bajo las premisas de que se puedan ejecutar inversiones sin grandes cambios tecnológicos y que se recuperen en un período inferior a 2 años, se decidió elaborar un programa hasta el 2020 aplicando inversiones hasta revertir esta situación. Los estudios dieron por resultado que se debía trabajar sobre los siguientes sistemas, priorizando según la estructura del potencial de ahorro:

- Motores eléctricos 40%
- Sistemas de Refrigeración 20%
- Sistemas de Climatización 20%
- Sistemas de Iluminación 10%

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

1. Ministerio de Energía y Minas (http://www.ecured.cu/index.php/Ministerio_de_Energía_y_Minas)

El gobierno cubano aprobó la extinción del Ministerio de la Industria Básica (MINBAS), y la creación del Ministerio de Energía y Minas, como parte de los cambios para conformar una estructura gubernamental más eficiente. Al nuevo ministerio se le transfirieron las atribuciones y funciones estatales vinculadas a los sectores energético, geológico y minero del país, que anteriormente desempeñaba el MINBAS.

El resto de las actividades de ese organismo fueron transferidas al recién creado Ministerio de Industria y a otras entidades nacionales. La cartera de Energía y Minas atenderá las uniones Cuba-Petróleo (CUPET) y Unión Eléctrica (UNE), así como los grupos empresariales geominero-salinero, Geominsal, y del níquel, Cuba-Níquel. Igualmente queda adscripta a este Ministerio la Oficina Nacional de Recursos Minerales, con todas sus funciones y atribuciones. Según un acuerdo del

Consejo de Estado, al frente del nuevo organismo estará Alfredo López Valdés, quien ocupaba un cargo similar en el MINBAS. Tal decisión fue tomada mediante el Decreto-Ley 301 de 2012 y publicada en la Gaceta Oficial el 3 de diciembre de 2012.

2. Oficina Nacional de Uso Racional de la Energía (ONURE)

La Oficina Nacional de Uso Racional de la Energía, tiene la misión de regular e inspeccionar el proceso de operación, consumo y control de los portadores energéticos en todas las entidades de la Isla

Las medidas de control y ahorro, implementadas en el sector estatal cubano, posibilitaron que en los últimos seis años creciera el Producto Interno Bruto con menos consumo de electricidad, al mejorar la eficiencia energética, según un informe de la Agencia de Información Nacional (AIN).

La Dirección de la Oficina Nacional de Uso Racional de la Energía (ONURE), precisó que en 2012 se gastó 2,5 % menos de electricidad en comparación con 2006. En este resultado tuvieron un papel destacado los Consejos Energéticos provinciales y municipales, los cuales posibilitaron ahorrar 172 GWh, equivalentes a la generación eléctrica de cuatro días en el país. Esas instancias tienen implementado un sistema de trabajo que les permite el análisis diario y mensual del cumplimiento de los planes de consumo, desglosado a nivel de servicio por cada dependencia.

Al cierre de cada mes se efectúan las reuniones territoriales con la presencia del Consejo Energético Nacional, en la cual se analizan los resultados del período y el trabajo implementado en cada provincia para dar respuesta a las necesidades de la producción y los servicios. Precisó que en esos encuentros la dirección de la ONURE conoce cómo se solucionan los problemas dentro de las cifras directivas del plan y se adoptan acuerdos, que deben solucionar los responsables.

No obstante los avances experimentados en esta actividad, de vital importancia para la economía nacional, todavía quedan cuestiones a resolver, principalmente con la introducción de tecnologías más eficientes. En la actualidad se realizan seminarios de capacitación a todo el personal vinculado al programa energético para perfeccionar las acciones de control y chequeo relacionadas con el ahorro.

3. Unión Eléctrica (http://www.cubagob.cu/des_eco/minbas.htm)

Unión Eléctrica es una empresa de Servicio Público, que tiene como misión satisfacer adecuadamente las expectativas en el servicio eléctrico a sus clientes, para lo cual genera, transmite, distribuye y comercializa la energía eléctrica. El nivel de electrificación a lo largo del país es del 95% con más de 2,6 millones de clientes.

Para su operación cuenta con una capacidad instalada de 3.267 MW, en 17 termoeléctricas, convenientemente distribuidas en el país, con las siguientes redes de distribución y transmisión desde las plantas generadoras hasta cada uno de los consumidores:

- 6.816 km para transmisión a 220 y 110
- 9.224 km para sub-transmisión a 33 kV
- 33.400 km de distribución primaria
- 26.923 de distribución secundaria
- Subestaciones de transmisión y sub-transmisión:
  - 98 km de 220 y 110 kV
  - 2.064 km de 33 kV

El país ha emprendido un amplio programa de modernización de las centrales termoeléctricas existentes con el objetivo de actualizarlas con tecnologías de avanzada, lograr mayor disponibilidad en la explotación, así como disminuir sus consumos específicos de combustible por kWh generado y una mayor utilización del crudo nacional. Entre otras fuentes posibles de generación de electricidad se

cuenta con la posibilidad de cogeneración en las centrales azucareras, mediante la utilización de bagazo de la caña de azúcar.

Dentro de Unión Eléctrica operan la Dirección de Uso Racional y Eficiente de la Energía, el Despacho Nacional de Carga, que tiene bajo su responsabilidad la operación de las centrales de generación y de las líneas de transmisión, y nueve Direcciones Administrativas de las cuales dependen una serie de empresas (como proyectos, construcción, etc.).

4. CubaPetróleo (http://www.cubagob.cu/des_eco/minbas.htm)

CUBAPETROLEO es la entidad estatal cubana que integra las actividades petroleras de:

- Prospección
- Exploración
- Refinación
- Comercialización

Es miembro pleno de ARPEL y mantiene estrechos vínculos de colaboración con OLADE y ONUDI Empresarialmente está organizada en un sistema que comprende:

- Tres empresas a cargo de perforación y extracción
- Cuatro refinerías de petróleo
- Empresas provinciales distribuidoras
- Empresa nacional de lubricantes, Cubalub.

5. Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGÍA) (www.cubaenergia.cu)

El Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGÍA), perteneciente a la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada (AENTA) y adscrito al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), es una entidad pública presupuestada de investigación —desarrollo y servicios científico— técnicos en materia de energía y medio ambiente.

Desde su creación en el año 2000, CUBAENERGIA lleva a cabo proyectos de investigación-desarrollo e innovación tecnológica que contribuyen a la toma de decisiones en el sector energético, a la comunicación de la ciencia y la tecnología, a la educación energética y a la implementación de las fuentes renovables de energía en la generación de electricidad. La entidad se esfuerza por promover las tecnologías de la información y el desarrollo energético sostenible.

Entre sus actividades aparece el desarrollo de proyectos no asociados a programas, destacándose entre ellos:

- estudio del Uso (Consumo) de Energía en Cuba: Posición Internacional relativa, Tendencias y Proyecciones;
- creación de capacidades para la implementación del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL);
- contribución al desarrollo de modelos de gestión energética municipal.

6. Grupo Nacional para el Ahorro y la Eficiencia Energética

En Cuba se creó en el 2007 un Grupo consultivo con el objetivo de coordinar y ejecutar de manera integral todas las acciones relacionadas con la eficiencia energética en el país. Está integrado por especialistas de los Organismos Centrales del Estado (consumidores), Empresas de Proyectos,

Empresas de Servicios Energéticos, Cuba Energía (empresa especializada en la gestión de información sobre la energía), laboratorios de pruebas a equipos, la Dirección de Uso Racional de la Energía de la Unión Eléctrica y la Red de Eficiencia Energética del Mes (integrada por todas las universidades técnicas del país).

Los subgrupos de trabajo formados se especializaron en:

- Climatización y refrigeración
- Producción de calor
- Edificaciones
- Automatización
- Pérdidas eléctricas
- Fuerza motriz (motores eléctricos)
- Iluminación
- Sector residencial, comercial y servicios
- Auditoría e inspecciones técnicas
- Sector Industrial

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

En Cuba los recursos que se dedican al desarrollo de programas y proyectos de eficiencia energética provienen del Presupuesto Nacional.

1. Créditos sociales en Cuba

Para posibilitar la compra de electrodomésticos eficientes, en el marco de la revolución energética los hogares cubanos tuvieron acceso a un programa de créditos que se creó específicamente y que se caracteriza por el hecho de que los términos del crédito, tales como la tasa de interés y el plazo de amortización se ajustaron a la capacidad del prestatario. Los cubanos han financiado un total de 4,6 millones de artículos de un valor total de 9.000 millones de pesos cubanos mediante este programa de créditos. La Banca Cubana ha acordado los términos de crédito siguientes: para un ingreso mensual de hasta 225 pesos cubanos se ofrecía una tasa anual de 2% con un plazo de amortización de 10 años.

Las condiciones para el prestatario se vuelven menos favorables a medida que suben sus ingresos. A partir de un ingreso mensual de 1.801 CUP ya no se otorgaban más créditos.

D. Programas y resultados de eficiencia energética hasta la fecha

1. Programas de la Revolución Energética

En el marco del Programa se diseñaron las siguientes acciones:

- Ahorro y uso eficiente de la energía en varios sectores consumidores y usos finales de la energía como: refrigeración y aire acondicionado, térmico, iluminación, bombeo de agua, cocción de alimentos, calentamiento de agua, entre otros.

- Incremento de la exploración y producción de petróleo y gas.
- Uso de energías renovables: biomasa, solar, eólica, hidroenergía.
- Incremento de la disponibilidad y eficiencia del servicio eléctrico: sistema de generación distribuida y rehabilitación de las redes eléctricas de suministro.
- Campañas, capacitación y educación sobre el uso eficiente de la energía con cobertura nacional.

2. Resultados de la Revolución Energética

Las acciones implementadas con la puesta en práctica de la Revolución Energética han conducido a un triple impacto dirigido a tres dimensiones fundamentales: económica, social y en lo energético-ambiental, las cuales guardan estrecha relación entre sí.

- En lo económico: Ahorro de energía eléctrica en el sector residencial y estatal, disminuyendo costos en la generación de electricidad utilizando este presupuesto ahorrado en proyectos sociales y por consiguiente, disminución de la cantidad de combustible utilizado en el país.
- En lo social: Mejora de las condiciones de vida de las familias cubanas, reduciendo el consumo eléctrico de la vivienda, mejorando su economía familiar; fomentando hábitos y costumbres de uso racional de los energéticos.
- En lo energético – ambiental: Reduce la máxima demanda eléctrica del sistema de generación del país, retardando nuevas inversiones en plantas generadoras. Disminuye la carga de contaminantes a la atmósfera, prolongando así el tiempo de duración de la reserva de combustibles fósiles del país y disminuyendo el impacto ambiental por el uso irracional de éstos en la generación de energía eléctrica.

a) La sustitución de los electrodomésticos ineficientes

La revolución energética cubana comenzó en julio del 2005 con un amplio programa de sustitución de bombillos. En menos de un año, trabajadores sociales y estudiantes voluntarios consiguieron reemplazar más de 9 millones de bombillos incandescentes en los hogares por lámparas fluorescentes compactas (bombillos ahorradores).

Suponiendo que en los 3,3 millones de hogares cubanos están prendidos dos bombillos de 60 watts por hogar durante un promedio de tres horas diarias, se calcula un ahorro anual de 354 millones de kWh, lo que equivale a unos 3 a 4% de la totalidad de electricidad consumida en Cuba.

Como los bombillos ahorradores tienen una vida útil alrededor de diez veces superior a la de los bombillos incandescentes, el costo de inversión para estos bombillos de bajo consumo es inferior al costo de diez veces más bombillos incandescentes. Los costos sociales asociados con la carga de trabajo de los trabajadores sociales y los estudiantes para intercambiar los bombillos no se tienen en cuenta aquí. Se puede admitir, en una primera aproximación, que el intercambio de bombillos no produjo ningún costo adicional para la economía nacional.

Dado que los costos variables de generación eléctrica en Cuba son, considerando el precio actual del petróleo crudo en el mercado internacional, de unos 20 centavos de US$, se podrían ahorrar anualmente cerca de 71 millones de US$ en los costos de producción de electricidad, sólo gracias al ahorro de energía que permite esta medida.

Este simple cálculo no toma en cuenta que por el ahorro de energía además se reducen las pérdidas en las redes, el impacto sobre el medio ambiente de las emisiones de las plantas eléctricas y los costos ocasionados por la extensión del parque energético. Actualmente en Cuba se está considerando

sustituir las CFL por lámparas LED. Debido a la mayor vida útil de las LEDs y a la mayor emisión de luz por watt, también esta medida de ahorro de energía vale la pena en términos económicos.

Además de los bombillos también se cambiaron los ventiladores remendados por equipos más eficientes. Según la Unión Eléctrica (UNE), el proveedor nacional de energía, se reemplazaron 1,04 millones de equipos. Mientras que 30 a 40 watts son suficientes para un ventilador razonablemente eficaz, muchos equipos arreglados en casa necesitaban más de 100 watts para funcionar.

Si se considera un uso de 1 000 horas al año por hogar, el intercambio permite un ahorro anual de aproximadamente 60 millones de kWh. La inversión inicial de unos US$ 10 millones debe compararse a un ahorro anual de unos US$ 12 millones.

Los mayores consumidores de energía en los hogares cubanos eran los refrigeradores anticuados. El consumo medio anual de electricidad de una vivienda cubana era de 1.668 kWh.

b) En el sector estatal

- Instalación de bombas de agua eficientes para acueductos y edificios altos.
- Sustitución de unos 800.000 tubos fluorescentes de 40W por 32W y balastros electromagnéticos por electrónicos.
- Sustitución de aires acondicionados ineficientes.
- Programa de Instalación de 960 hornos eléctricos en panaderías, que así dejan de utilizar diesel o mezcla.
- Sustituidas más de 1.300 bombas de agua ineficientes por eficientes en acueductos y alcantarillados.
- Instalados más de 350 bancos de condensadores en clientes penalizados por bajo factor de potencia.
- Medidas especiales para la regulación de la demanda y adaptación de carga en 1.713 centros grandes consumidores (Servicios Seleccionados).
- Elaboración y control de los planes de consumo de electricidad en base a los índices de consumo físicos en los servicios seleccionados.
- Capacitación de los responsables del control de la energía en estos centros.
- Efectuadas 342 supervisiones energéticas identificando un potencial de ahorro de 60 GWh/Año. Se acordaron 6.000 acciones con los centros y se ha cumplido el 90% de las medidas organizativas y el 30% de las que implican inversiones.

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

- Dificultades para el financiamiento de acciones y proyectos de eficiencia energética.
- Dificultades de acceso (económico) a tecnologías eficientes (necesidad de subsidios del Estado).
- Demora en la generación de una cultura de la eficiencia energética en la sociedad.

F. Lecciones aprendidas

No obstante las medidas tomadas para mejorar la eficiencia en el uso de la energía y el programa intensivo de ahorro falta mucho por hacer, pues se considera un punto todavía vulnerable la conciencia de todos los que se benefician con el servicio energético, ya que además de apagar el bombillo encendido innecesariamente, existen servicios imprescindibles de los cuales no se realiza el aprovechamiento adecuado y que son el resultado del consumo de energía eléctrica.

Entre ellos se puede citar el agua, que generalmente llega a la población a través de grandes electrobombas; y que indiscriminadamente se malgasta y no se recicla. Sería más racional y conveniente para el futuro que toda la energía eléctrica que se utilizara fuera proveniente de fuentes renovables, pero ello requiere del esfuerzo mancomunado de las instituciones gubernamentales y de toda la población.

Las instituciones gubernamentales son las encargadas de estudiar y fomentar el uso de las fuentes de energía renovable así como la sustitución de las que aún consumen combustibles fósiles, así como desplegar la labor de concienciación en todas las industrias, y de ser posible en estas últimas, estimular la cogeneración aprovechando los productos de desecho, como la biomasa y el hidrógeno. El ahorro que se logre entre todas las industrias de un país, unido al que se logra en el sector residencial podría sustituir una termoeléctrica de las que actualmente existen contaminando el medio ambiente y consumiendo combustibles fósiles en proceso de agotamiento.

X. Ecuador

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

1. Legislación sobre eficiencia energética

En abril del año 2009 se publicó en el Registro Oficial del Ecuador el Decreto N° 1681, en el cual se lee:

Que, el artículo 413 de la Constitución de la República establece que el Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio eco lógico de los ecosistemas ni el derecho al agua;

Que, el artículo 414 ibídem dispone que el Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo;

Que, le corresponde al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, la formulación y coordinación de la política energética del país, así como, la gestión y el control de proyectos del sector eléctrico y garantizar el abastecimiento energético mediante la promoción de la energía renovable y la eficiencia energética;

Que, el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable se encuentra ejecutando proyectos de eficiencia energética a nivel nacional, tendientes a mejorar el sistema eléctrico, fomentar una cultura de uso eficiente de la energía por parte de la población, incrementar la competitividad de las instituciones, preservar sus recursos naturales y coadyuvar a la protección ambiental del Ecuador;

Que, es necesario que el sector público sea el promotor de actividades y acciones de eficiencia energética, a fin de optimizar el gasto fiscal y reducir el impacto ambiental;

En ejercicio de las atribuciones conferidas por la Constitución de la República y en concordancia con el Estatuto de Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva,

Art. 1.- Las entidades y organismos que conforman la Administración Pública Central e institucional de la Función Ejecutiva realizarán el recambio a tecnologías eficientes en iluminación.

Para el efecto, estructurarán e implementarán programas de difusión, dirigidos a todo su personal, para enseñar la buena práctica diaria del uso racional de la energía.

Art. 2.- En todas las entidades y organismos que conforman la Administración Pública Central e Institucional de la Función Ejecutiva se conformará un Comité de Eficiencia Energética, que será presidido por el funcionario administrativo de más alto rango, con la finalidad de organizar e implementar medidas de ahorro energético y estará en coordinación con la Dirección Nacional de Eficiencia Energética del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

Art. 3.- El costo de implementación y ejecución de las medidas de eficiencia energética serán aplicados a los correspondientes presupuestos institucionales de cada entidad.

Disposición Transitoria.- Se establece como tiempo límite para la implementación total de lo dispuesto en el presente decreto ejecutivo, de doce meses a partir de su vigencia, para lo cual, el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable emitirá los lineamientos técnicos necesarios para la implementación de los programas de eficiencia energética.

Art. Final.- El presente Decreto entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial y de su ejecución encárguese al Ministro de Electricidad y Energía Renovable.

El Decreto Ejecutivo entró en vigencia en mayo de 2009, luego de su publicación en el Registro Oficial, con lo que se estableció un plazo límite de 12 meses para el cumplimiento de todas las disposiciones, para lo cual el MEER emitió los lineamientos técnicos necesarios para la implementación de programas de eficiencia energética.

La resolución se inscribe en lo dictaminado por la Constitución Política del Ecuador que, en su Artículo 413 establece que "el Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas…". Además, el Artículo 414 dispone que "el Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero…".

En el Ecuador no existe una Ley de Eficiencia Energética. La Constitución política de 2008 en su articulado promueve las acciones de eficiencia energética. No hay un instrumento legal regulatorio y este articulado ha sido suficiente para promoverla.

Ecuador ha puesto en vigor el llamado "Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013", el cual, en el Capítulo 6 "Estrategias para el período 2009-2013" punto 6.7 Cambio de la Matriz Energética, menciona que las actividades de eficiencia energética son prioritarias para el gobierno de la República. También se ha trabajado en regulaciones relacionadas a normativa y etiquetado de artefactos electrodomésticos.

Decreto 741/2011

En abril de 2011 por Decreto presidencial 741 se estableció el Programa para la Renovación de Equipos de Consumo Energético Ineficiente; constaba de 9 artículos.

Para sustitución de refrigeradores se proponía entregar un estímulo económico de 250 US$ a usuarios residenciales que consumieran hasta 200 kWh/mes. Se complementaba el estímulo con un crédito directo para cubrir el costo de financiamiento de los refrigeradores nuevos. El Banco Nacional de Fomento administraba los fondos para los estímulos económicos y financieros. El Ministerio de Finanzas otorgaba la asignación presupuestaria correspondiente. Los desembolsos se hicieron directamente al Ministerio de Electricidad y Energías Renovables (MEER). El Ministerio de Industrias y Productividad en coordinación con el MEER se encargaba de planificar, priorizar, valorar y asignar anualmente la cantidad de equipos eficientes en función de la demanda por área de concesión de las empresas eléctricas de distribución y la capacidad de la empresa proveedora de los equipos de consumo energético eficiente. Se preveía que el Programa durase 5 años, por lo que actualmente se encuentra vigente.

2. Normativas y Regulaciones de Eficiencia Energética en el Ecuador

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable MEER ha desarrollado y ejecutado varios proyectos de Eficiencia Energética que luego se han convertido en el primer eslabón de la cadena de políticas y medidas tendientes a promover la eficiencia energética acorde con lo que establece el artículo 413 de la Constitución de la República del Ecuador como son el Proyecto "Reconversión tecnológica en la iluminación residencial" y "Renovación de Aparatos Eléctricos Ineficientes en el Sector Residencial".

Además de manera complementaria y paralela se ha gestionado, trabajado y participado con diversas instituciones como el INEN y COMEX en la restricción de equipos energéticamente ineficientes más utilizados en el país.

En lo que se refiere a iluminación, se participó en la elaboración del Reglamento RTE INEN 036 "Eficiencia energética. Lámparas fluorescentes compactas. Rangos de desempeño energético y etiquetado", el que regula las importaciones de tal forma que sólo se permite la comercialización de lámparas fluorescentes compactas (focos ahorradores) etiquetados con los rangos de desempeño energético A y B; adicionalmente mediante Resolución COMEXI 505 de agosto de 2009 se emitió dictamen favorable para el diferimiento arancelario (0% advalorem) de lámparas compactas fluorescentes compactas (focos ahorradores) de rango A (alta eficiencia) así como para tubos fluorescentes T5 y T8 de mayor eficiencia.

Complementariamente mediante Resolución COMEXI 529 de diciembre de 2009, se encuentran prohibidas las importaciones de focos incandescentes entre 25 y 100 W de uso residencial a partir de enero de 2010.

En lo referente a los electrodomésticos de mayor uso en el sector residencial, se gestionó el reglamento RTEINEN 035" Eficiencia energética en artefactos de refrigeración de uso doméstico. Reporte de consumo de energía, métodos de prueba y etiquetado" y sus modificatorias en la que se estableció que a partir de marzo de 2011 se permite únicamente la comercialización de aparatos de refrigeración de rango energético A conforme se estableció en la Resolución COMEXI 595, la que incluye a los artefactos de refrigeración en la Resolución 450 del COMEXI que contiene la nómina de productos sujetos a controles previos a la importación. Asimismo se solicitó la elaboración del reglamento de eficiencia energética para aire acondicionado, RTE INEN 072 "Eficiencia Energética para acondicionadores de aire sin ducto", el que entró en vigencia desde mayo de 2013, además se emitió la resolución COMEX 076 en la cual se restringe la importación de quipos acondicionadores de aire de rango B, C, D E, F y G. Actualmente está en elaboración el Reglamento de Eficiencia Energética para lavadoras de uso doméstico.

Desde el 2009 existen normas técnicas ecuatorianas voluntarias de eficiencia energética tales como:

- NTE INEN 2498 "Eficiencia Energética en motores eléctrico estacionarios"
- NTE INEN 2506 "Eficiencia Energética en Edificaciones"
- NTE INEN 2507 "Rendimiento térmico de colectores solares en sistemas de calentamiento de agua para uso sanitario. Requisitos"
- NTE INEN 2511 "Eficiencia energética en cámaras de refrigeración instaladas en vehículos automotores. Requisitos"
- NTE INEN 2567 "Eficiencia Energética en cocinas de inducción de uso doméstico. Requisitos"
- NTE INEN 2555 "Seguridad en cocinas de inducción"

En el marco del proyecto Eficiencia Energética en la Industria ejecutado por el MEER con el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) a través de la Organización de las

Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), se adoptó la norma ISO 50001, como NTE INEN ISO 50001 "Sistemas de Gestión de Energía. Requisitos con orientación para su uso".

Adicionalmente, el MEER a través de la SEREE ha participado en las reuniones de trabajo y observado el capítulo 13 y 14 de eficiencia energética y energía renovable en la construcción de la propuesta de Norma Ecuatoriana de la Construcción.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

1. Ministerio de Electricidad y Energías Renovables (www.meer.gob.ec)

Mediante Decreto Nº 475 de julio de 2007 se dividió el Ministerio de Energía y Minas en el Ministerio de Minas y Petróleos y el Ministerio de Electricidad y Energías Renovables. Según oficio NºDI-SENRES-002915, de mayo de 2007 fue aprobado el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable y la Norma Técnica de Diseño de Reglamentos, expedida con Resolución SENRES-PROC-046, publicada en el Registro Oficial Nº 251 de abril de 2006. El Ministerio es el organismo rector del sector eléctrico y de energía renovable, responsable de satisfacer las necesidades de energía eléctrica del país mediante la formulación de normativa pertinente, planes de desarrollo y políticas sectoriales para el aprovechamiento eficiente de sus recursos, estableciendo mecanismos de eficiencia energética, participación social y protección del ambiente, gestionado por sus recursos humanos especializados y de alto desempeño.

En el Ministerio de Electricidad y Energías Renovables se encuentra funcionando la Subsecretaría de Energía Renovable y Eficiencia Energética. Es la encargada de promover y proponer la implementación de políticas, estrategias, proyectos y acciones tendientes a desarrollar y aplicar proyectos de energía renovable y el uso eficiente de la energía en todas las regiones del país. En el año 2010 la ciudadanía y las entidades públicas, privadas, nacionales y extranjeras reconocieron a la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética como pionera en impulsar y promover la Eficiencia Energética, los Biocombustibles y las Energías Renovables y como referente institucional por su gestión transparente y participativa, realizada con total capacidad técnica y operativa.

La Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética tiene tres direcciones; una de ellas se ocupa de la Eficiencia Energética, otra de las Energías Renovables y la tercera de Biomasa (biocombustibles) y cogeneración.

Actualmente, la Dirección Nacional de Eficiencia Energética cuenta con un presupuesto anual de 20.000.000 US$/año. Cuenta con un personal estable de 12 personas (4 en el momento de su creación en 2007).

2. Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energía Renovable (INER) (www.iner.gob.ec)

El Instituto tiene como objetivos

- Incrementar la investigación científica (básica y aplicada) en materia de eficiencia energética y energía renovable, mediante la formación de equipos de investigadores para la generación de proyectos a fin de consolidar al INER como un referente regional.
- Incrementar la disponibilidad de profesionales especialistas con titulo de cuarto nivel, en el ámbito de eficiencia energética y energía renovable, mediante la aplicación de un plan de carrera del investigador.

- Incrementar el nivel de la investigación aplicada realizada en el Ecuador, en materia de eficiencia energética y energía renovable, mediante la ejecución de alianzas estratégicas de cooperación nacional e internacional.
- Incrementar el nivel de conocimiento y concientización de la ciudadanía y entidades en temas de eficiencia energética y energía renovable mediante programas de difusión.
- Incrementar los insumos para que los tomadores de decisión elaboren políticas públicas en eficiencia energética y energía renovable, mediante la elaboración de estudios de investigación científica.

Sus "ejes estratégicos" son:

- Investigación Científica y Tecnológica; Innovación y Formación Científica; Difusión del Conocimiento; Eficiencia Energética; Desarrollo de uso de prácticas tecnológicas no contaminantes de bajo impacto; La diversificación de la matriz energética nacional promoviendo la eficiencia y mayor participación de energías renovables sostenibles

Por medio del Decreto Ejecutivo No. 1285 de agosto de 2012, el Presidente de la República determinó la rectoría de la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, SENESCYT, sobre los institutos públicos de investigación, entre los cuales se encuentra el Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables – INER.

De acuerdo a lo estipulado en el Art. 3 de dicho Decreto, el Directorio del INER estará integrado por 3 miembros, de la siguiente manera:

- Ministro de Electricidad y Energía Renovable – MEER, como autoridad del Ministerio al que se encuentra adscrito el INER.
- Secretario Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación – SENESCYT; y
- Delegado del Presidente de la República

El INER, como centro de investigación en eficiencia energética y energías renovables tiene como objetivos: generar proyectos de investigación aplicada basados en la combinación I+D+i+N (Investigación, Desarrollo, Innovación y Negocios); fomentar la formación de PhD´s; crear redes de expertos nacionales e internacionales.

Los ejes fundamentales que definen el punto de creación del INER se conjugan en la Constitución de la República y en el Decreto Ejecutivo No. 1048, que en resumen señalan:

- Promover la generación y producción del conocimiento
- Fomentar la investigación científica y tecnológica
- Promover la innovación y formación científica
- Promover la eficiencia energética
- La diversificación de la matriz energética nacional
- Promover la eficiencia energética, una mayor participación de energías renovables sostenibles, el desarrollo y uso de prácticas tecnológicas diversificadas no contaminantes de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua

Las líneas de investigación del Instituto están clasificadas en los dos grandes ejes de su accionar: Eficiencia Energética aplicada a los sectores de mayor consumo energético y Energías Renovables en las fuentes primarias de mayor aplicabilidad.

A continuación se detallan algunas características de cada una de estos ejes de actuación del INER (se describe en detalle sólo la correspondiente a Eficiencia Energética).

a) Eficiencia Energética

Industria

El sector industrial constituye uno de los pilares de crecimiento económico de cualquier nación y se identifica simultáneamente con el incremento de la demanda de energía, particularmente con la de tipo eléctrico. Es por lo tanto, sumamente importante, emprender políticas de eficiencia energética en este amplio sector de la economía para lograr cambios sustanciales en los índices de consumo y mejoras impostergables en la optimización del uso de la energía en sus diferentes formas.

Transporte

En el Ecuador, el sector del transporte es el sector de mayor consumo de energía primaria con un 52% de participación en el 2008y con un incremento en la demanda del 36% al 55% entre 1980 y 2006. En todos los países de la región andina (excepto la República Bolivariana de Venezuela), el transporte es el sector de mayor consumo de energía, siendo la tasa de crecimiento en el Ecuador, la más elevada. Estos factores obligan a planificar y realizar acciones específicas tendientes a cambiar esta realidad y promover el ahorro y uso adecuado y eficiente de la energía en este sector vital de la economía del país. En el año 2009, el consumo total de combustibles fue de 8.352 Mtoe, de las que 2.284 correspondieron al transporte (27% del total). El transporte es una fuente significativa de contaminantes atmosféricos de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). En el Ecuador se está trabajando actualmente en el siguiente proyecto vinculado a eficiencia energética en el Transporte (este proyecto cuenta con dictamen de prioridad por parte de la Secretaría Nacional de Planeamiento y Desarrollo (SENPLADES):

Edificaciones

El estudio de la eficiencia energética en las edificaciones busca disponer adecuadamente de los recursos que intervienen en los procesos de construcción y uso de un inmueble, minimizando el consumo de energía y manteniendo o mejorando los niveles de calidad en los servicios.

En el Ecuador se está trabajando actualmente en el siguiente proyecto vinculado a eficiencia energética en edificios (este proyecto cuenta con dictamen de prioridad por parte de la Secretaría Nacional de Planeamiento y Desarrollo –SENPLADES-):

Alumbrado público

Los factores más importantes en la aplicación de prácticas de eficiencia en alumbrado público son:

- La salvaguarda de la integridad física de peatones y conductores de vehículos
- La seguridad ante los actos delictivos
- El ahorro del componente de alumbrado público en la factura de servicio eléctrico del usuario
- Disminución de la demanda
- La preservación del medio ambiente

La eficiencia energética en alumbrado público busca mantener y mejorar las condiciones de iluminación adecuada para cada fin, con el menor consumo de energía posible. Es una de las prácticas que permite reducir de mejor manera la demanda en el sistema eléctrico nacional, especialmente en el horario de mayor consumo (7 pm – 9 pm), debido al gran número de lámparas necesarias para estos fines.

3. Colegio de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos de Pichincha (CIEEPI – www.cieepi.org)

Para el desarrollo de los temas de eficiencia energética el Gobierno del Ecuador se apoya técnicamente, entre otros, en la cooperación del Colegio de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos de Pichincha (CIEEPI).

Como soporte de las tareas directivas y operativas del Colegio, se establecen Comisiones Permanentes que velan por los intereses, desarrollo y progreso de los afiliados en cada una de las áreas designadas.

Las comisiones permanentes del CIEEPI incluyen:

- Electrificación
- Telecomunicaciones
- Ejercicio Profesional
- Control de Construcciones
- Educación Continua
- Deportes
- Gestión Ambiental
- Eficiencia Energética
- Tecnología

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

En su mayor parte, las actividades que desarrolla el Gobierno del Ecuador en lo que hace a eficiencia energética se cubren con fondos fiscales del presupuesto nacional (un 80% del total). Como se mencionó en 1), la Dirección Nacional de Eficiencia Energética cuenta con un presupuesto anual de 20.000.000 de US$/año.

Se aplica al desarrollo de proyectos demostrativos, tales como al Programa de Cocción Eficiente, destinado a migrar el consumo de GLP a electricidad. Existe cooperación internacional para el desarrollo de proyectos específicos. Concretamente, con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), dentro de ésta la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y el Banco Interamericano de Desarrollo. Con ONUDI, el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable desarrolló en 2012 una propuesta de proyecto sobre eficiencia energética industrial en el Ecuador por un monto total de 4.750.000 US$, la que fue aprobada por el Fondo Mundial del Medio Ambiente (FMAM- GEF) para parte de financiación (975.000 US$).

En el marco del proyecto, se espera que el Ecuador adopte un estándar nacional de gestión de la energía compatible con la norma ISO 50001, que establece un marco internacional para administrar la energía, incluida su adquisición y uso; que se desarrollen capacidades institucionales para la aplicación de la norma, que no sólo asegurará mejoras sostenibles en la eficiencia energética en la industria, sino que también contribuirá a mejorar la competitividad internacional de productos ecuatorianos.

Con el BID se desarrolla un Plan de Acción de Energía Sustentable para Ecuador para energías renovables y eficiencia energética, por un monto de 1.000.000 US$. Entre los componentes se encuentra un estudio de usos finales y de barreras e instrumentos de mitigación para desarrollo de energías renovables, eficiencia energética y biocombustibles.

1. Corporación Financiera Nacional (www.cfn.fic.ec)

La Corporación Financiera Nacional, banca de desarrollo del Ecuador, es una institución financiera pública cuya misión consiste en canalizar productos financieros y no financieros alineados al Plan Nacional del Buen Vivir para servir a los sectores productivos del país. La Corporación tiene líneas de crédito para financiamiento de proyectos de eficiencia energética.

2. Banco ProCredit (www.bancoprocredit.com.ec)

El Banco ProCredit es un banco orientado al desarrollo que ofrece servicios financieros integrales. Tiene una línea de financiamiento paraEcoEficiencia:

Crédito para Eficiencia Energética

Incentiva la inversión en maquinaria o equipos con eficiencia energética, reduciendo los costos empresariales y disminuyendo la emisión de gases contaminantes al ambiente.

Objetivos del financiamiento

- Renovación de maquinaria y equipos con una antigüedad mayor a 7 años.
- Adquisición de maquinaria y equipos con calificación energética "A" o EnergyStar.
- Tractores con certificación TIER II o EURO III en adelante.
- Maquinaria y equipos con motores de alta eficiencia energética.
- Compensadores de energía.
- Calderas y hornos con eficiencia térmica.
- Compresores con eficiencia.
- Equipos o instalaciones de enfriamiento.
- Amplia gama de motores, maquinaria o equipos que puedan catalogarse como eficientes en el uso de energía.

Beneficios económicos

- Reducción de costos operativos (consumo de energía).
- Mejora de procesos productivos.
- Mayor productividad.

Beneficios ambientales

El menor consumo energético, ya sea de combustible fósil (gasolina, gas) o de electricidad implica, una disminución en las emisiones de dióxido de carbono (CO2) al ambiente, el cual es uno de los principales causantes del calentamiento global.

Existen fondos de donaciones del Banco Interamericano de Desarrollo, de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), de la Agencia de Cooperación Internacional de Alemania (GIZ), del Programa Naciones Unidas para el Desarrollo, del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y de la Coordinadora de Indígenas de la Cuenca del Amazonas (COICA).

3. Proyecto OLADE - CIDA[23]: MDL Programático y NAMAs[24]

La cooperación canadiense ha desempeñado un importante papel en la ejecución de proyectos de OLADE desde el año 1996, mediante un Convenio firmado entre OLADE y la Universidad de Calgary, para la ejecución del "Programa de Maestría de Energía y Ambiente", Talleres de Capacitación Ambiental y Compilación de Leyes Ambientales en América Latina y el Caribe", que concluyó en diciembre del año 2002.

El éxito obtenido en la primera fase de la cooperación permitió un nuevo proyecto para el período 2003– 2011, denominado "Proyecto OLADE/UC/CIDA sobre Energía Sostenible".

El balance de la cooperación canadiense recibida por la Región fue positiva, como fue destacado por la evaluación final realizada por CIDA, lo cual llevó a la preparación de un nuevo proyecto, cuyo acuerdo fue firmado por OLADE y el Gobierno de Canadá, en marzo de 2012, iniciando así una nueva fase de la cooperación que tendrá una duración de seis años con un valor total de la asistencia de 9.200.000 dólares canadienses.

A mediados de mayo de 2013 se llevó a cabo en Quito la primera reunión de trabajo de las delegaciones de OLADE y de la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (CIDA) que conforman el Comité de Seguimiento del proyecto "Energía Sostenible para América Latina y el Caribe", iniciado el 2 de abril, con el objetivo de contribuir al incremento del acceso de la población de América Latina y el Caribe a energía sostenible para estimular el crecimiento económico y reducir los niveles de pobreza.

4. Proyecto Energía Sostenible para América Latina y el Caribe 2012 - 2017

Objetivo: contribuir al incremento del acceso de la población de América Latina y el Caribe a energía sostenible y alcanzable para estimular el crecimiento económico y reducir los niveles de pobreza. "Clusters" y Sub-proyectos:

Planificación Energética, Integración y Gobernabilidad

- Desarrollo de Capacidades en Planificación Energética
- Fortalecimiento de la Integración Energética Subregional y Mejora del Acceso a los Mercados de Energía
- Gobernabilidad de la Energía: Mecanismos de Asistencia a Países Pequeños para Desarrollo de Regulación y Política (Hidrocarburos y Electricidad)
- Mejora en el Acceso a la Electricidad por la Red
- Mecanismo de Desarrollo Limpio Programático – MDLp - y Acciones Nacionales Apropiadas para Mitigación – NAMAs - (Energía Renovable y Eficiencia Energética)
- Mitigación y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Energía
- Programa de Capacitación Virtual CAPEV y Redes Técnicas
- Programas de Desarrollo Ejecutivo en Planificación Energética

Aspectos Sociales y Ambientales

- Promoción de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC)

[23] CIDA: Canadian International Development Agency.

[24] Este Proyecto es de alcance regional (27 países), lo desarrolla la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) y se informa aquí porque OLADE tiene su sede en el Ecuador.

- Aplicación de RSC en Sistemas Energéticos Rurales de Áreas Aisladas
- Desarrollo de Equidad de Género en la Toma de Decisiones en el Sector Energía y en el Acceso a la Energía
- Diplomado sobre Energía y Aspectos Sociales

D. Programas y resultados de eficiencia energética hasta la fecha

1. Proyectos de la Dirección Nacional de Eficiencia Energética

La gestión de la Dirección Nacional de Eficiencia Energética busca incrementar el uso eficiente la energía a nivel de todos los sectores de la demanda, fomentando principalmente el uso de equipos eficientes en los sectores residencial y público y la gestión de la energía en el sector industrial, lo que contribuye a la disminución en la emisión de gases de efecto invernadero. Los planes, programas y proyectos ejecutados se detallan a continuación:

2. Programa Nacional de Cocción Eficiente. Migración del uso del GLP para cocción doméstica a energía eléctrica

El Programa Nacional de Cocción Eficiente nace como una oportunidad para reducir el consumo de GLP y migrar hacia la electricidad como medio de cocción más económico y eficiente, la cual en su mayor parte será generada mediante fuentes renovables de energía a partir del 2016, debido a la incorporación de los nuevos proyectos hidroeléctricos, como parte del Plan del Buen Vivir 2013.

El programa contempla la introducción 3 millones de cocinas de inducción entre los años 2015 a 2017 con una tasa de un millón de cocinas por año. La elaboración del Programa demandó de varias reuniones de trabajo con diversos actores involucrados del sector público, entre ellos: MICSE, CONELEC, MIPRO, INER, CELEC, EMPRESAS ELÉCTRICAS, INEN, Así como empresas nacionales fabricantes de Línea Blanca.

Producto de lo cual se establecieron tres políticas como ejes fundamentales para su implementación:

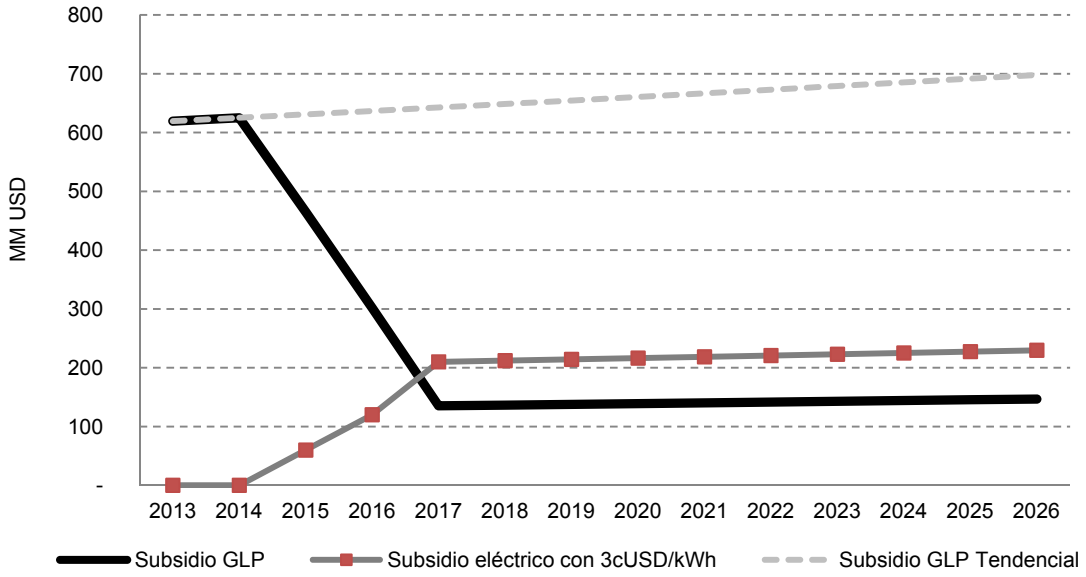
- Promover el mejoramiento del servicio del energía eléctrica nivel nacional cuyo cumplimiento será verificado a través de los índices FMIk (Frecuencia media de interrupción) y TTIk (Tiempo de Interrupción).
- Promover en los sectores productivos la oferta y la diversificación de productos basados en las necesidades de la sustitución del GLP por energía eléctrica.
- Reducir el gasto del subsidio del GLP para facilitar el proceso de incorporación del uso de electricidad como fuente de energía para la cocción de alimentos en el sector residencial.

El MEER ha iniciado la gestión del Programa dando instrucciones claras a todas las empresas del sector eléctrico para que inicien los trabajos requeridos. En el nuevo Plan Maestro de Electrificación el capítulo de demanda contempla el incremento de carga por el uso masivo de cocinas de inducción, así como, las empresas eléctricas ya realizan la expansión de sus sistemas considerando dichos incrementos y la instalación de acometidas con medidores bifásicos.

La inversión total estimada es de 2.700 millones de dólares de los cuales 1.300 millones son para el mejoramiento de redes y el resto para comunicación e incentivos para la adquisición de los sistemas de inducción.

En el siguiente gráfico se puede observar la reducción del gasto en subsidio de GLP comparado con la nueva subvención a la electricidad, de ser así el caso, lo que representaría un ahorro anual promedio aproximado de 300 millones de dólares respecto al escenario tendencial.

GRÁFICO 3
REDUCCIÓN DEL GASTO EN SUBSIDIO DE GLP CON LA INTRODUCCIÓN DE COCINAS ELÉCTRICAS DE INDUCCIÓN



Fuente: Elaboración propia.

El programa permitirá disminuir el uso de diesel en el transporte de GLP a los hogares ecuatorianos ya que actualmente la distribución final se hace en tanques de 15 kilos.

3. Proyecto “Sustitución de Refrigeradoras”

El proyecto busca la sustitución de 330.000 refrigeradoras ineficientes en 5 años a nivel nacional. A la fecha las Empresas Eléctricas de Distribución receptaron un total de 14.271 solicitudes de posibles beneficiarios del proyecto, realizándose la sustitución de 7.800 refrigeradoras a nivel nacional, lo que producirá un ahorro aproximado de 5.100 MWh al año de electricidad. Una vez se alcance la sustitución de las 330.000 unidades se espera obtener un ahorro de energía eléctrica de 215.780 MWh/año con un ahorro económico de US$ 26.972.500 considerando un costo de la energía de 0,0125 US$/kWh. La definición de los procesos de almacenamiento temporal y chatarrización, los cuales se constituyeron como actividades críticas del proyecto, han tenido el siguiente avance.

En coordinación con el Ministerio de la Producción (MIPRO) fue elaborado y aprobado por el Comité Técnico de Gestión, un nuevo Procedimiento para la Disposición Final de las Refrigeradoras, el cual se resume en que las Empresas Eléctricas se encargarán de contratar el bodegaje temporal (mensual rotativo) de las refrigeradoras sustituidas en cada área de concesión. El MIPRO deberá contratar personal especializado para la extracción del gas refrigerante in situ, el mismo que será almacenado en cilindros en cada una de las bodegas de las Empresas Eléctricas para su posterior traslado al CERFIN-SECAP (Centro de Formación Industrial del Norte – Servicio de Capacitación Profesional del Ecuador) para su destrucción.

Las refrigeradoras en desuso serán entregadas mediante un acta al MIPRO para que sigan el proceso de chatarrización como bienes del estado. Se espera la definición por pare del MIPRO del o

los Gestores Ambientales que se encargarán de la disposición final de las refrigeradoras en desuso para lo cual el MEER se comprometió a apoyar con la convocatoria pública.

Para lograr una implementación efectiva del proyecto en cada una de las áreas de concesión, la DNEE coordinó con las Empresas Eléctricas de Quito, Guayaquil, Santo Domingo y Centro Sur, la actualización del software para el seguimiento y monitoreo del proyecto.

4. Proyecto "Alumbrado Público Eficiente"

La Eficiencia Energética en el Alumbrado Público se cristalizó en dos sectores considerados críticos: El área de concesión de CNEL por sus altas pérdidas no técnicas y la Provincia de Galápagos por la política de cero combustibles fósiles que va de la mano con el uso eficiente de la energía eléctrica.

El primero contempla la sustitución de 64.655 luminarias de alumbrado público de vapor de mercurio por luminarias de vapor de sodio, para lo cual la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL) adquirió 61.610 luminarias de vapor de sodio de 100 W de potencia, sustituyendo hasta finales del 2012 un total de 37.900, acciones que han permitido obtener un ahorro de energía eléctrica anual aproximado de 13.915 MWh y 3,2 MW de potencia, con una inversión de US$ 7.030.880.

En Galápagos se sustituyeron 1.250 luminarias de alto consumo energético por luminarias de inducción de alta eficiencia de 80 W de potencia, permitiendo un ahorro de energía aproximado de 4.500 MWh al año y 1 MW de potencia, con una inversión de US$ 410.720.

5. Proyecto "Plan Fronteras para Sustitución de Cocinas de Inducción"

En cooperación con la Empresa Eléctrica Emelnorte se está implementando el Proyecto "Plan Fronteras para Sustitución de Cocinas de Inducción", mismo que permitirá determinar el impacto social, técnico y económico de la sustitución parcial de GLP por electricidad para la cocción de alimentos, a través de la entrega sin costo de 5.400 kits de cocción por inducción (dos cocinas de inducción de una zona y un juego de ollas) a familias que lo acepten voluntariamente en zonas de la frontera norte pertenecientes a la provincia del Carchi. El proyecto originalmente se implementó en las parroquias de Urbina, Tufiño, Julio Andrade, El Carmelo, Maldonado y Chical, llegando a cerca de 3.200 beneficiarios, sin embargo durante el 2012 Emelnorte realizó diagnósticos de la red de distribución en los cantones Huaca y Tulcán, así como la socialización del proyecto en dichas comunidades a fin de proceder a la entrega de 2.200 kits de cocción a las familias hasta junio de 2013.

También se elaboró un informe técnico sobre el impacto en la red de distribución eléctrica por el uso de cocinas de inducción donde se concluye que los parámetros para determinar la calidad de la energía se encuentran dentro del límite permitido por la regulación CONELEC 004/01 "Calidad del Servicio Eléctrico de Distribución".

El consumo de energía eléctrica promedio, medido para el caso de los centros poblados corresponde a 60 kWh/mes, en el caso de las zonas rurales de han medido consumos promedio de 39 kWh/mes. El total del consumo mensual de energía eléctrica correspondiente a las 3.200 familias, equivale a una reducción estimada del 30% del consumo de GLP, es decir 1.440 cilindros por mes, para el caso en el que se hubiese restringido el consumo del GLP en el porcentaje indicado. También se elaboraron los pliegos para la contratación la consultoría que evaluará los impactos socioeconómicos a nivel de las familias que se beneficiaron con el proyecto.

6. Proyecto "Eficiencia Energética en la Industria"

El MEER, comprometido a aumentar la eficiencia energética a todo nivel, y en particular en el sector industrial ecuatoriano, con miras a mejorar su competitividad y reducir las Emisiones de Efecto Invernadero, se encuentra implementando el Proyecto Eficiencia Energética en la Industria conjuntamente con la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

Dicha propuesta fue aprobada por el Fondo Mundial del Medio Ambiente (FMAM) quien entregó fondos de donación para su financiación.

El proyecto demanda una inversión total de 4.750.000 US$, de los cuales 2.140.000 US$ serán financiados con recursos del presupuesto institucional del MEER; 975.000 US$ con la cooperación técnica no reembolsable del FMAM y la ONUDI y 1.635.000 US$ restantes serán un aporte del sector privado ecuatoriano. Los avances a diciembre de 2012 del proyecto son los siguientes:

- En marzo de 2012 el INEN adoptó oficialmente la norma ISO 50001 "Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con Orientación para su Uso". Se contrató a dos expertos internacionales para la formación de 25 profesionales en implementación de Sistemas de Gestión de Energía; hasta finales de 2012 se impartió el primero de tres módulos de la capacitación.
- Se han desarrollado varios talleres de concienciación y sensibilización sobre la importancia de la eficiencia energética en las industrias, dirigidos a gerentes y directores, así como talleres de formación con conceptos básicos sobre la norma ISO 50001 con participación de 178 técnicos.
- Se iniciaron las implementaciones de Sistemas de Gestión de la Energía en 22 industrias de las provincias de Pichincha, Guayas, Azuay, Cotopaxi y Loja. Se contrató a dos expertos internacionales para la formación de 25 profesionales en Optimización de Sistemas Eléctricos, cuyo primer taller fue realizado los días 30 y 31 de enero de 2013 con la participación de 65 personas.

7. Proyecto MDL por la Sustitución de Focos Ahorradores

Producto de la implementación del Proyecto de Sustitución de Focos Ahorradores, en el cual se sustituyeron 6 millones de unidades a nivel nacional, el MEER registró esta iniciativa como Proyecto de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Durante el 2012 la DNEE en coordinación con la EEQ ejecutaron el segundo intervalo de monitoreo del proyecto, el que cerró el 26 de diciembre de 2012 con una reducción estimada 210.275 ton CO2 para el período entre el 11 de julio de 2011 y el 31 de diciembre de 2012, las que fueron corroboradas luego del proceso de verificación. Desde septiembre de 2012 se realizaron visitas para verificar el funcionamiento de los equipos de medición en los grupos de muestreo y se prepararon informes de los patrones de consumo para cuantificar las emisiones evitadas de gases de efecto invernadero.

La actividad de verificación dentro del proceso MDL del "Proyecto de Mecanismo para el Desarrollo Limpio mediante la introducción masiva de focos ahorradores para uso en viviendas", se realizó durante el mes de abril de 2013 con la participación de la empresa Germanischer Lloyd como Entidad Operacional Designada (DOE), contratada por el Deutsche Bank, organismo adquiriente de los Certificados de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (CRE) del mencionado proyecto. En abril de 2013 se realizaron reuniones con todas las entidades involucradas: Ministerio del Ambiente, empresa recicladora RIMESA, representantes de la CNEL, representantes del Comité de Eficiencia Energética (CEFEN) y representantes de las ONG´s veedoras del proceso. Desde el 5 hasta el 15 de abril se realizó una gira por diferentes provincias del país para la verificación en campo del cumplimiento de la metodología.

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

Se han desarrollado programas de etiquetado de calidad energética en equipamiento electrodoméstico así como estándares mínimos de consumo energético; sin embargo, no se ha podido ejercer un adecuado control del mercad (i.e. la aduana no impide importaciones de equipos ineficientes). Por otro lado, no hay laboratorios acreditados para poder saber qué calidad energética poseen los equipos fabricados e importados.

Aún no existe en el Ecuador suficiente conocimiento técnico acerca de las acciones que se podrían concretar para mejorar la eficiencia con que se utiliza la energía en el sector industrial y en los usuarios en general. No hay un esfuerzo importante de concientización en escuelas acerca de la conveniencia de mantener prácticas que propendan a un uso racional y de la energía.

Si bien existen fondos para financiar acciones y proyectos de eficiencia energética, no se conoce la magnitud de éstos y el potencial impacto que podrían tener. La banca continúa considerando a estos proyectos como "proyectos de riesgo", lo que desmejora el perfil del financiamiento (exigencia de mayores garantías). El sistema financiero está poco desarrollado aún para atender estas demandas.

El costo de la energía –en especial el de los combustibles- pesa poco en la cuenta final del usuario y desalienta las inversiones en ahorro energético. Por esta razón se impulsa la sustitución de la energía térmica por eléctrica.

El personal dedicado (desde el Gobierno) a los programas de eficiencia energética es escaso frente a la necesidad de implementación de acciones en este campo.

Finalmente, a nivel institucional, un obstáculo para un mejor desarrollo de los programas de eficiencia energética se debe al hecho de que este tema se halla incluido sólo en el Ministerio de Electricidad y Energías Renovables, con injerencia en energía eléctrica, mientras que todo lo relativo a consumo de combustibles y derivados es atendido por el Ministerio de Recursos Naturales No Renovables (www.recursosnorenovables.gob.ec).

F. Lecciones aprendidas

Se ha tomado conciencia en el Ecuador acerca de la importancia de asignar fondos públicos al desarrollo de programas y/o proyectos de eficiencia energética.

Se entiende que un aspecto clave para la generación de un mercado dinámico de equipamiento energéticamente eficiente es el diseño de normas, estándares mínimos de consumo y sistema de etiquetado para informar adecuadamente al consumidor.

Se debe atender la necesidad de instalar sistemas de gestión energética en empresas (en especial en las industriales), intentando transformar la cultura empresaria.

Se entiende la importancia de la participación de varios actores, tanto públicos como privados, para el desarrollo y ejecución de proyectos de eficiencia energética.

La inclusión de nuevas tecnologías permite dar el mismo servicio a los usuarios y se pueden conseguir ahorros energéticos.

Se entiende sobre la concientización y los beneficios de la ciudadanía y la importancia de su participación, porque la EE ha aportado directamente a generar ahorros económicos en los usuarios.

El ahorro energético ha logrado grandes ahorros económicos al Estado; esto es importante en especial debido a que la energía es subsidiada.

XI. El Salvador

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

Tal como se presentó en el anterior estudio sobre situación de los programas de eficiencia energética en El Salvador, en agosto de 2007 la Asamblea Legislativa aprobó la Ley de Creación del Consejo Nacional de Energía (CNE), como la autoridad superior, rectora y normativa en materia de Política Energética y como coordinadora de los distintos actores del sector energético.

Los objetivos principales del CNE planteados en ese entonces eran los siguientes:

- incentivar el buen uso y consumo racional de las fuentes energéticas;
- promover el desarrollo económico y social mediante el incremento de la producción, la productividad y la racional utilización de los recursos;
- garantizar a los ciudadanos la prestación de servicios esenciales a la comunidad, mediante el establecimiento de disposiciones legales que permitan al Estado, de conformidad con el marco constitucional vigente, la obtención de dichos servicios, en las mejores condiciones; y
- fomentar y proteger la iniciativa privada, dentro de las condiciones necesarias para aumentar la riqueza nacional y asegurar los beneficios de ésta al mayor número de habitantes del país

El Consejo Nacional de Energía tiene actualmente seis áreas técnicas y cada una de ellas se especializa en las temáticas siguientes:

- Combustibles: esta área técnica se especializa en el monitoreo y análisis del sector de hidrocarburos y biocombustibles en El Salvador.
- Acceso y Equidad Energética: se especializa en los temas de electrificación rural y subsidios.
- Mercado Eléctrico: se especializa en el monitoreo y análisis del sector de electricidad de El Salvador.
- Eficiencia Energética: esta área técnica está encargada de desarrollar y promover medidas orientadas al uso eficiente de los recursos energéticos y las buenas prácticas para el ahorro de energía.

- Desarrollo de Recursos Renovables: se enfoca en el desarrollo y promoción de las fuentes renovables de energía para la generación eléctrica.
- Planeamiento y Seguimiento: es el área encargada de analizar los escenarios de largo plazo del sector energético del país y de la integración de las estadísticas energéticas nacionales.

La Dirección de Eficiencia Energética es el órgano técnico que tiene a su cargo todos los aspectos de política referidos al uso racional de la energía, eficiencia energética y medio ambiente, comprendiendo tanto la formulación de las propuestas de política, como el análisis y elaboración de instrumentos y las fases de promoción, consulta, coordinación y seguimiento.

Funciones específicas de la Dirección:

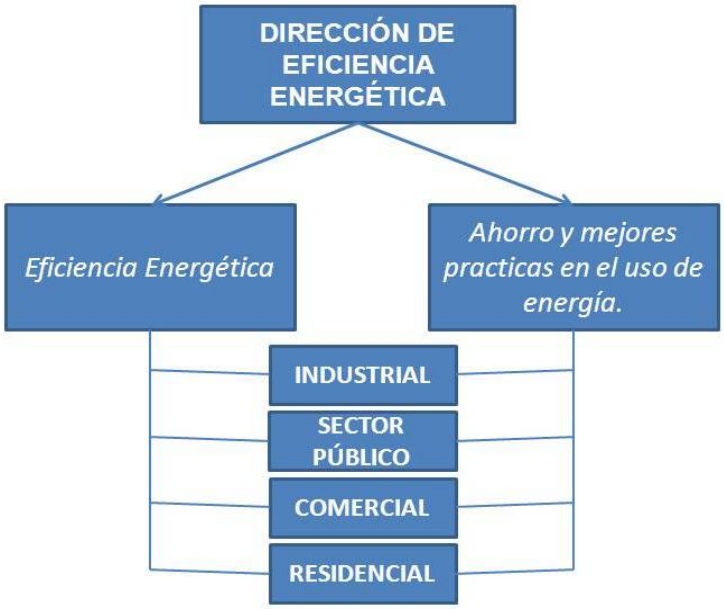
- Elaborar bajo la coordinación y supervisión del Secretario Ejecutivo la propuesta de Política y Estrategia de eficiencia energética y uso racional de la energía con componentes medioambientales.
- Elaborar y revisar proyectos de marcos legales y regulatorios en su área técnica de competencia.
- Diseñar y desarrollar los programas sectoriales que surjan de los lineamientos y acciones establecidos en la Política Energética Nacional y el Plan Operativo Anual.
- Realizar las tareas de coordinación inter-institucional y seguimiento de programas sectoriales.

La Dirección de Eficiencia Energética ha producido en el período 2009-2013, entre otros, los siguientes documentos (www.cne.gob.sv):

- Proyecto de creación de Comités de Eficiencia Energética en instituciones públicas
- Eficiencia Energética en el Alumbrado Público
- Metodologías de Eficiencia Energética
- Fascículos de Buenas Prácticas en Eficiencia Energética
- Eficiencia Energética en Hospitales
- Financiamiento de proyectos de Eficiencia Energética
- Manuales de Uso Eficiente de la Energía
- Plan de Acción para el Ahorro y Eficiencia Energética en El Salvador 2012
- Consejos prácticos para el uso eficiente de la energía – sector residencial
- Manual recomendaciones para el uso eficiente de energía en el Gobierno central

El área técnica de Eficiencia Energética tiene la siguiente conformación administrativa:

DIAGRAMA 8
ÁREA TÉCNICA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



Fuente: Elaboración propia.

A primera vista, existe actualmente en El Salvador, en el sector público, una adecuada organización institucional para la promoción de programas y proyectos de eficiencia energética. A la fecha de emisión del presente informe no se tiene información sobre los recursos económicos (presupuesto anual) ni sobre los recursos humanos (administrativos y técnicos) con que cuenta la Dirección de Eficiencia Energética del CNE.

1. Marco Jurídico / Normativo actual

El Banco Interamericano de Desarrollo, mediante la Cooperación Técnica No Reembolsable No. ATN/OC-11265-ES, de fecha Abril de 2011, otorgó financiamiento para la formulación de un Anteproyecto de Ley de Eficiencia Energética. Dicha formulación estuvo a cargo del Consejo Nacional de Energía de El Salvador.

El Anteproyecto se encuentra (a mayo de 2013) en revisión en la Casa Presidencial y una vez aprobado se presentará a la Asamblea Legislativa para su tratamiento, aprobación en general y posterior reglamentación. No se conoce con precisión el tiempo que puede demandar este trámite legislativo. Por otra parte, no se conocen otras disposiciones de carácter legal, normativo y/o regulatorio que promuevan programas, proyectos y acciones de eficiencia energética (sean decretos, resoluciones, ordenanzas, etc).

En lo que hace a normas relacionadas a la eficiencia energética, OSARTEC, Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica, por ser el nuevo organismo encargado de los reglamentos técnicos, ha publicado normativa para determinados equipos eléctricos que deben cumplir con estándares de eficiencia energética (siete en total, que actualmente mantienen el nombre de Norma Salvadoreña Obligatoria): http://www.osartec.gob.sv/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=246

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

Los principales actores en el tema de la eficiencia energética en El Salvador son, a 2013, los siguientes:

- Consejo Nacional de Energía (CNE). Descripto en el punto anterior
- "Programa El Salvador ahorra Energía" (PESAE), coordinado por el CNE e integrado por las siguientes instituciones que integran su Comité Técnico:
  - Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA)
  - Consejo Nacional de Energía (CNE)
  - Universidad Don Bosco (UDB)
  - Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI)
  - AES El Salvador
  - Distribuidora Eléctrica DELSUR
  - Centro Nacional de Producción Más Limpia (CNPML)
  - Fondo de Desarrollo Productivo (FONDEPRO)
  - Defensoría del Consumidor
  - Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
  - Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL)
  - Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET)
  - Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL)
  - Cámara de Comercio e Industria de El Salvador (CAMARASAL)
  - Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA)

Otros actores relevantes

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) (www.marn.gov.sv), para la promoción y desarrollo de programas y proyectos de cuidado del medio ambiente (incluyendo proyectos que generen reducción de emisiones de GHG).

Ministerio de Economía —FONDEPRO— (www.minec.gov.sv – www.fondepro.gob.sv), para el cofinanciamiento de programas y proyectos de producción más limpia, incluida eficiencia energética.

Ministerio de Educación (www.mined.gov.sv), para colaboración en proyectos de educación sobre uso racional de la energía. Existe un programa de estudios (Bachillerato Técnico Vocacional en Sistemas Eléctricos) que en su tercer año contempla en el plan de estudios aplicaciones de eficiencia energética en el sector residencial, comercial e industrial – Programa continuo.

Centro Nacional de Producción Más limpia (CNPML) (www.cnpml.org.sv), para asesoría en políticas de PML – Diseminación de información – Capacitación – Evaluaciones en plantas industriales – Programa UCATEE (Unidad de Capacitación y Asistencia Técnica en Eficiencia Energética). El propósito de este Programa es optimizar el consumo de energía en las MyPEs, a través de la implementación de programas de eficiencia energética y la creación de mecanismos de financiamiento para facilitar a los empresarios el acceso a las inversiones requeridas para el desarrollo de dichos Programas.

Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI) (www.industriaelsalvador.com), para difusión al colectivo de industriales de acciones y proyectos de eficiencia energética en el sector para su eventual réplica.

Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA) (www.uca.edu.sv), para capacitación en temas de eficiencia energética.

Universidad Don Bosco (UDB) (Instituto en Investigación en Energía) (www.udb.edu.sv), para capacitación. Tiene un Acuerdo con AES El Salvador para el desarrollo de investigaciones asociadas a la red de distribución eléctrica, programas específicos para mejorar la eficiencia y calidad de energía, así como programas de formación para estudiantes de la UDB y para personal que trabaja para AES.

Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET) (www.siget.gob.sv), para diseñar regulación que fomente el desarrollo y calidad de los servicios de electricidad y telecomunicaciones, promoviendo su accesibilidad y uso racional.

Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA) (www.osa.gob.sv), para atestación de terceras partes (laboratorios) para la medición de variables energéticas y rendimiento de equipos eléctricos eficientes, lo que manifiesta la demostración formal de su competencia para llevar a cabo tareas específicas de evaluación de la conformidad.

Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica (OSARTEC) (www.osartec.gob.sv), para generar reglamentaciones obligatorias orientadas a promover la penetración de equipos energéticamente eficientes en el mercado.

BANDESAL (Banco de El Salvador) (www.bandesal.gob.sv), para financiamiento a iniciativas de eficiencia energética a través de su Proyecto Empresa Renovable.

Empresas comercializadoras de equipos consumidores de energía; motores, calderas, refrigeración industrial, iluminación, electrodomésticos, vehículos, para promover y facilitar el desarrollo de un mercado de equipamiento más eficiente en el uso de la energía.

Por otra parte hay numerosas instituciones internacionales trabajando en temas de energía limpia en El Salvador; las principales son:

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) – Programa SECCI (“SustainableEnergy and ClimateChangeInitiative”)
- Banco Mundial (BM) - GEF
- Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)
- Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ)
- Sistema de Integración Energética para Centroamérica (SIEPAC)
- Sistema de Integración Económica Centroamericana (SICA) – Unidad de Coordinación Energética (UCER)
- Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) – Proyecto PALCEE
- AEA: Alianza en Energía y Ambiente
- AustrianDevelopment Agency (ADA): asistencia regional con OLADE
- Unión Europea: proyectos bilaterales
- Comisión Económica para América latina y El Caribe (CEPAL)
- Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)
- Corporación Financiera Alemana (KfW)

- BUN-CA: programa regional de eficiencia energética
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) – Bilaterales
- Proyecto Mesoamérica para el Uso Racional y Eficiente de la Energía (PMUREE)
- Canadian International Development Agency (CIDA) – con OLADE

Resulta evidente que la gran cantidad de entidades, organizaciones e instituciones vinculadas de una manera u otra a la promoción de la producción más limpia, la generación de energía por medio de fuentes renovables, la eficiencia energética y en general, la energía limpia, requiere de una coordinación muy estricta (y de alguna manera mandatoria) para evitar la duplicación (y hasta triplicación) de esfuerzos que tienen, básicamente, un mismo objetivo y que por lo tanto, son necesariamente susceptibles de ser optimizados.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

Con fondos del BID (de la misma Cooperación Técnica No Reembolsable No. ATN/OC-11265-ES, de fecha Abril de 2011) se preparó el manual "Mecanismo Especial de financiamiento para proyectos de Eficiencia Energética".

Este manual aporta las instrucciones para acceder a créditos de entre US$ 10,000 y US$ 35,000 para realizar proyectos de EE en PyMES. Los fondos se manejan a través del Banco Hipotecario bajo supervisión de la CNE y las iniciativas pueden provenir, entre otros, de la ASI (Asociación Salvadoreña de Industriales) y del Centro Nacional de Producción Más Limpia (CNPML). Los fondos se aplican a la adquisición de equipos y/o sistemas energéticamente eficientes.

1. FONDEPRO (Fondo de Desarrollo Productivo) (www.fondepro.gob.sv)

Es una iniciativa del Gobierno de El Salvador, ejecutada a través del Fondo de Desarrollo Productivo del Vice Ministerio de Comercio e Industria del Ministerio de Economía (MINEC). Está destinado a otorgar cofinanciamiento no reembolsable a la MIPyME, a fin de fortalecerlas en su competitividad y generar impacto económico. Cuenta con seis líneas de apoyo, una de las cuales aplica a Producción Limpia y por ese camino pueden presentarse iniciativas de eficiencia energética. Esta línea consiste en la prestación de servicios de apoyo a las empresas para que puedan implementar proyectos que le permitan aumentar la eficiencia en el uso de la energía en sus procesos productivos en concordancia con las normas y requisitos medioambientales que rigen en el país y aquellos exigidos por los mercados internacionales de interés de las empresas.

2. BANDESAL (Banco de Desarrollo de El Salvador) (www.bandesal.gob.sv):

A través de su programa "Empresa Renovable" -"asegurando la productividad y eficiencia"-. Es un programa especial para empresas que pretende contribuir a la reducción de la contaminación ambiental y a un uso más eficiente de los recursos de tales empresas. Tiene también por objetivo financiar y dar apoyo en asistencia técnica a las empresas en inversiones a largo plazo para favorecer reconversiones ambientales y de eficiencia energética y promover el uso de energía proveniente de fuentes renovables. BANDESAL ofrece una línea de crédito en condiciones especiales y recursos no reembolsables para asistencia técnica. La Línea de Crédito de Reconversión Ambiental y Energías Renovables permite, entre otros temas, principalmente ambientales, invertir en el desarrollo de programas de eficiencia energética.

Aparentemente, el impacto de estas asistencias financieras sobre la reducción del consumo de energía de manera eficiente, es muy poco relevante.

3. Incentivos fiscales, financieros (gubernamentales)

No parecen existir, según la información disponible. Sólo se menciona la intención, citada en el documento Política Nacional de Energía emitido por la CNE, de crear un fondo destinado a la implementación de medidas, monitoreo, adquisición de equipos y creación de capacidades técnicas, entre otros. En principio, hay una carencia de incentivos económico-financieros y fiscales para promover acciones de uso eficiente de energía, lo que debería ser revertido como resultado de la implementación de la futura Ley de Eficiencia Energética.

D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha

No se ha verificado en El Salvador un proceso de seguimiento y evaluación de resultados de las diversas iniciativas relacionadas a eficiencia energética en el país. Esta es una carencia común a numerosos países del ámbito regional.

Tal como se mencionó en el estudio anterior (situación de la EE en El Salvador al año 2008), se han verificado iniciativas aisladas, algunas de ellas de gran replicabilidad, como los estudios llevados a cabo en sistemas municipales de bombeo de agua.

Se hizo el “Estudio para mejorar la eficiencia energética de los sistemas de bombeo de agua en municipios de El Salvador”, con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo. Este se desarrolló en las instalaciones de tres zonas seleccionadas para tal estudio: Sistema Zona Norte, Sistema Cojutepeque y Sistema Guluchapa.

Esta experiencia no fue ampliada al conjunto de instalaciones de bombeo de agua, por lo que se está perdiendo la oportunidad de replicarla con el consiguiente beneficio en la disminución de consumo energético.

Tampoco se ha creado en El Salvador un sistema de indicadores de seguimiento de resultados de los programas de eficiencia energética. Sin embargo, esta carencia está en vías de ser resuelta con apoyo de la CEPAL mediante la implementación de un programa de desarrollo de indicadores para México y América Central, lanzado en la ciudad de México DF en abril de 2013.

E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

En El Salvador se verifican las barreras clásicas que suelen dificultar el desarrollo de programas nacionales de eficiencia energética. Los avances han sido del tipo “stop and go”, con problemas de continuidad en las políticas sectoriales específicas.

En lo que hace a normativa y regulación, al presente se está revisando en la Casa Presidencial el anteproyecto de Ley de Eficiencia Energética para su posterior pase a la Asamblea Legislativa para su tratamiento y posterior promulgación. No se conoce el contenido del anteproyecto, al menos públicamente. No obstante, cualquiera sea su alcance y contenido, una Ley es una herramienta más en la dirección de la instalación de una cultura de la eficiencia energética y no una solución cerrada y absoluta del tema. En definitiva, y según la calidad y realismo de la Ley, puede ser una condición necesaria (para el contexto de El Salvador) pero siempre será insuficiente si no está acompañada de otras acciones orientadas en la misma dirección.

En lo referente a los aspectos institucionales existe actualmente en El Salvador, en el sector público, una adecuada organización institucional para la promoción de programas y proyectos de eficiencia energética. Existe en la Región un factor positivo, el cual, paradójicamente se puede transformar en confuso o negativo si no se maneja adecuadamente: se trata de la proliferación de muy numerosas acciones de cooperación internacional, tanto en eficiencia energética como en generación de energía a partir de fuentes renovables como en temas de mitigación del cambio climático, a veces una combinación de todas ellas.

La gran cantidad de entidades, organizaciones e instituciones vinculadas de una manera u otra a la promoción de la producción más limpia, la generación de energía por medio de fuentes renovables, la eficiencia energética y en general, la energía limpia, requiere de una coordinación muy estricta (y de alguna manera mandatoria) para evitar la duplicación (y hasta triplicación) de esfuerzos que tienen, básicamente, un mismo objetivo y que por lo tanto, son necesariamente susceptibles de ser optimizados.

Sería conveniente poner en cabeza de la Unidad de Coordinación Energética (UCER) de la Secretaría General del Sistema de Integración Centroamericano (SG-SICA) la capacidad de coordinar las diferentes iniciativas de aporte internacional al desarrollo de programas de eficiencia energética y energía limpia, a fin de evitar duplicidad de esfuerzos técnicos y económicos en la Región. Para eso sería necesario fortalecer la capacidad técnica de dicha Unidad.

Existe un número muy significativo de programas, proyectos, iniciativas y acciones de actores o conjunto de ellos relacionados a la eficiencia energética en diferentes sectores de la actividad socioeconómica de El Salvador y en distintas áreas específicas (por ejemplo, iluminación residencial, alumbrado público).

Todas estas acciones de cooperación internacional con fondos de donantes y/o de organismos financieros multilaterales generan una importante necesidad de coordinación a fin de que no se dupliquen esfuerzos, con el consiguiente desperdicio o subutilización de los recursos humanos y económicos No hay hasta el momento una acción coordinada al respecto.

Por otra parte, hace falta evaluar qué institucionalidad han dejado (o dejarán) este tipo de programas luego de su finalización.

Se propone que la Unidad de Coordinación de Energía del Sistema de Integración Económica Centroamericana (UCE-SICA) tome el rol de entidad coordinadora de las actividades de eficiencia energética en la Región, otorgándole el poder de definir, en conjunto con los Ministros de Energía, qué clase de proyectos se priorizarán en cada país (y en consecuencia, qué cooperación internacional sería necesaria, si acaso alguna).

Para tal fin, la UCE deberá ser reforzada en cantidad y calidad, esto es, ir agregando un número de especialistas (tal vez en base a consultoría externa, para no incrementar los costos fijos de administración de la UCE) que permita analizar iniciativas, asignar prioridades e intentar evitar el uso subóptimo de los recursos de los donantes.

Aparentemente, el impacto de estas asistencias financieras sobre la reducción del consumo de energía de manera eficiente, es muy poco relevante.

En principio, hay insuficientes incentivos económico-financieros y fiscales para promover acciones de uso eficiente de energía, lo que debería ser revertido como resultado de la implementación de la Ley de Eficiencia Energética. Si el financiamiento del Programa termina cuando lo hagan los aportes de la cooperación internacional, evidentemente no está garantizada la continuidad de los esfuerzos y podría convertirse en un desperdicio de recursos.

Como resultado de la Estrategia Energética Sustentable Centroamericana 2020, para el tema eficiencia energética y para el caso de El Salvador, los avances han sido muy modestos. No parece que al presente se verifique una consistencia entre los objetivos de la Estrategia y su correlato con la realidad (siempre dicho en referencia al tema eficiencia energética).

F. Lecciones aprendidas

Como lecciones que pudieran sacarse del desarrollo de iniciativas relacionadas a la eficiencia energética en El Salvador, se podrían mencionar:

- continua necesidad de fortalecimiento institucional de las entidades encargadas, tanto del sector público como del sector privado, para mejorar sus capacidades para liderar programas y proyectos de ahorro de energía en todos los sectores socioeconómicos de El Salvador;
- mejorar el acceso al financiamiento de inversiones relacionadas con proyectos y programas de eficiencia energética;
- incrementar las acciones de difusión sobre medidas y recomendaciones para el uso racional y eficiente de la energía en el ámbito residencial, de servicios públicos, transporte e industria;
- si bien el nivel actual de la difusión y promoción de las acciones de eficiencia energética es satisfactorio, se deben incrementar las acciones de capacitación y formación a los usuarios de la energía en todos los sectores;
- conveniencia de ir disminuyendo progresivamente la dependencia de la cooperación externa (donantes, ONGs, entidades multilaterales, etc) e ir afirmando las estructuras locales capacitadas para diseñar, financiar e implementar proyectos de eficiencia energética en el país;
- conveniencia de integrar acciones e intercambiar experiencias con los países de la Región.

XII. Granada

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

Granada es una nación perteneciente a la Commonwealth británica. El Estado de Granada comprende la isla principal del mismo nombre y las dependencias más pequeñas de las islas Carriacou y Petite Martinique.

Gobernador General: Es el representante local de la Reina de Inglaterra en el país. Es nombrado por ella basándose en la recomendación del Primer Ministro de Granada.

Primer Ministro: La Oficina del Primer Ministro tiene tres ministerios y seis departamentos adjuntos, todos bajo su dirección.

El Gabinete: Es un Departamento dentro de la Oficina del Primer Ministro, responsable de proporcionarle asesoramiento.

El Ministro de Finanzas, Planificación, Economía, Energía y Cooperativas: ejerce el control general y la dirección. El jefe administrativo del Ministerio es el Secretario permanente.

Las áreas de incumbencia del Departamento de Energía y Desarrollo Sostenible son las siguientes:

- Uso racional de energía y eficiencia energética
- Exploración y explotación de petróleo
- Sistemas de información energética
- Aplicaciones de energía alternativa / energía renovable
- Actividades de sensibilización sobre conservación de energía y eficiencia energética

1. Política energética de Granada

La política energética de Granada tiene los siguientes objetivos:

CUADRO 6
POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL

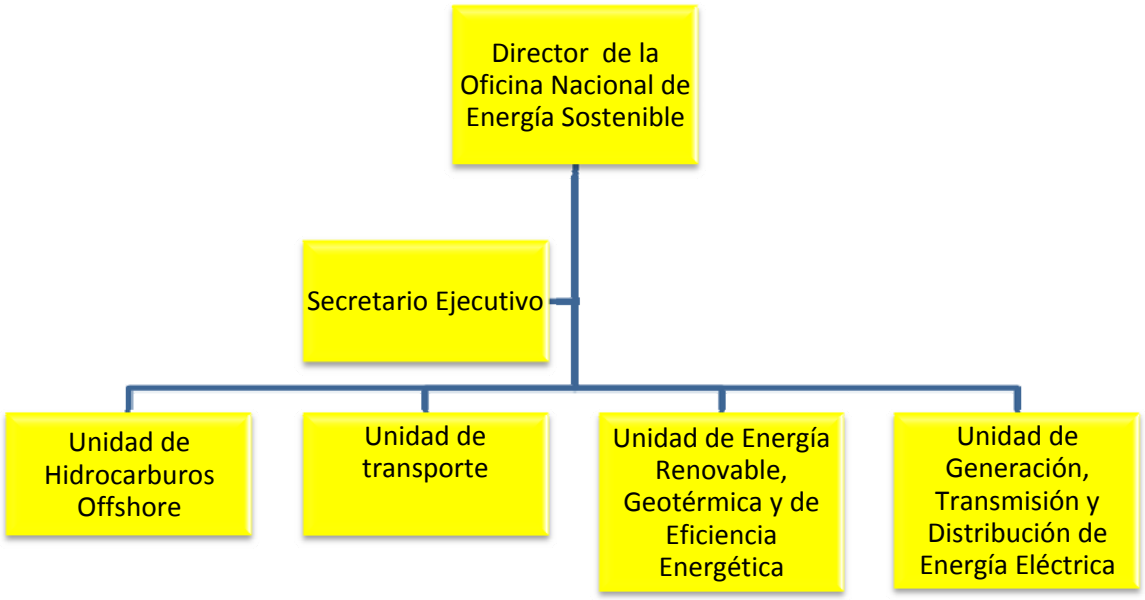
	Política energética nacional
Objetivo 1	Asegurar el suministro energético
Objetivo 2	Alcanzar la independencia energética
Objetivo 3	Maximizar la eficiencia en el uso de la energía
Objetivo 4	Promover la conservación de la energía
Objetivo 5	Lograr la sustentabilidad ambiental por medio de la “Energía Limpia” o “Energía Verde”
Objetivo 6	Minimizar los costos energéticos

Fuente: Elaboración propia.

Un documento presentado el 28 de octubre de 2010 por el grupo de trabajo sobre desarrollo de la energía se refirió a la cuestión del fortalecimiento institucional.

La política energética nacional sugiere la transformación de la División de Energía en una Oficina Nacional de Energía Sostenible, con una estructura propuesta que se muestra a continuación.

DIAGRAMA 9
OFICINA NACIONAL DE ENERGÍA SOSTENIBLE



Fuente: Sito web de la Oficina Nacional de Energía.

La estrategia de desarrollo de bajo carbono es un plan de acción decenal que incluye al sector de la energía, con los siguientes programas:

- Programa nacional de eficiencia energética
- Programa de energía renovable (geotérmica)
- Programa de desarrollo de hidrocarburos "costa afuera"

El Gobierno lanzó un programa de eficiencia energética en el sector público a principios de 2010 y ha acumulado datos de referencia sobre el consumo de energía a nivel de cada Ministerio. El objetivo era reducir un 10% el consumo de energía (electricidad y combustible para transporte de vehículos públicos) para el trimestre final de 2012, utilizando el 2009 como año base.

Hay algunas acciones que ya se han concretado en el sector energético, específicamente relacionadas con el fortalecimiento de su marco institucional, las que se tomaron en consideración para el desarrollo del Programa de Eficiencia Energética para América Latina y el Caribe (PALCEE), en desarrollo por parte de OLADE (Organización Latinoamericana de Energía)[25]:

- Desarrollo del Programa de Conservación de Energía del Gobierno
- Establecimiento de Comités de Energía en varios ministerios.
- Establecimiento de un Comité Nacional para desarrollo de energía sostenible.
- La formulación de un proyecto de ley de eficiencia de energía y su promulgación.

2. Marco Institucional (actual)

El análisis del marco institucional en Granada ha sido ampliado teniendo en cuenta las oportunidades de inclusión de la eficiencia energética en dicho marco. El análisis se hizo teniendo en cuenta diferentes opciones orientadas a la creación de una autoridad en eficiencia energética y los programas que pueden ser confiados a una estructura de este tipo.

El diseño de dicha entidad se basa en la política energética nacional. El marco institucional y legal debe diseñarse para que esta estructura pueda promover e institucionalizar la eficiencia energética a nivel de los actores de los diferentes sectores.

Se analizó el modelo de una Comisión Interinstitucional como una opción para Granada. Esto implicaría la participación de socios públicos y privados en este esfuerzo. Una ley de eficiencia energética en Granada podría crear la "Unidad Nacional de Eficiencia Energética" como una entidad que sea liderada formalmente por el Ministerio de Finanzas, Planificación, Economía, Energía y Cooperativas y dar responsabilidades concretas a otros organismos gubernamentales y privados interesados en participar en el Comité Directivo.

a) Propuestas preliminares para institucionalizar la eficiencia energética en Granada

La propuesta preliminar podría basarse en un Comité de la Agencia Interministerial que concentrará los esfuerzos de varios ministerios y agencias de gobierno orientados a un esfuerzo nacional para promover la eficiencia energética y con participación del sector privado.

Cada uno de los Ministerios / Agencias que participen en el Comité tendrá funciones específicas que serán acordadas por sus miembros. Estas funciones serán asignadas según los conocimientos específicos y capacidades de cada organismo. Una pequeña estructura funcional apoyará a los miembros del Comité con la información y los conocimientos técnicos de manera de optimizar el proceso. La

[25] Ver comentarios sobre programa PALCEE más adelante.

estructura funcional también apoyará a la sociedad y a los agentes económicos a medida que se van organizando para participar en los programas de eficiencia energética.

La estructura funcional aparece a continuación con el nombre de la "Unidad Nacional de Eficiencia Energética". Las políticas, prioridades y el programa de actividades de la Unidad emanarán del Comité Directivo de Eficiencia Energética. La Junta Directiva incluye a las agencias y ministerios en el gobierno granadino que tienen una interacción directa con los consumidores de energía y, a través de sus acciones, puede facilitar la aplicación de medidas y proyectos de eficiencia energética. Los ministerios pueden implementar eficiencia energética a través de programas o proyectos específicos o incorporando elementos de otros programas de eficiencia energética.

Uno de los objetivos de la Unidad Nacional de Eficiencia Energética pretende apoyar a la sociedad y a los organismos públicos acerca de cómo organizar sus esfuerzos relativos a la eficiencia de energética.

DIAGRAMA 10
UNIDAD NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Fuente: Sito web de la Oficina Nacional de Energía.

Los siguientes párrafos presentan algunas ideas sobre la formación del Comité Directivo Nacional para eficiencia energética. El Presidente honorario de la Junta es su Excelencia el Primer Ministro, mientras que el Presidente funcional u Operativo es el Ministro de Hacienda.

Los otros miembros del Comité Directivo representan diversos ministerios y agencias. Se sugieren responsabilidades y funciones específicas para cada miembro de la Junta. Los siguientes párrafos ponen de relieve algunas ideas básicas sobre las acciones que pueden ser tomadas por cada uno. El Comité de Dirección Nacional tiene como rol orientar a todos los ministerios en cuanto a las prioridades nacionales; lleva la coordinación de esfuerzos entre ministerios; su oficina revisa y evalúa los resultados y el rendimiento de los programas y actividades de eficiencia energética.

A su vez, el Departamento de Gestión Económica y Planificación, tiene como tarea coordinar el programa de eficiencia energética de Sector Público con el Ministerio de Hacienda, Desarrollo Económico, Energía y Comercio Exterior, a nivel de: Edificios de gobierno, Edificios públicos, Flotas de gobierno, Alumbrado público.

El Coordinador de eficiencia energética del Gobierno es el Secretario Ejecutivo del Comité Nacional de ficiencia Energética del Gobierno y reporta al mismo. Su función en el Comité es informar, hacer propuestas y omar las acciones necesarias para cumplir con las decisiones tomadas por la Junta; es el

jefe de la Unidad Nacional de Eficiencia Energética[26]; es el coordinador general de acciones de eficiencia energética; representa a la Unidad Nacional en reuniones vinculadas a la búsqueda de fondos, a presupuesto y a asociación con otros "Stakeholders"; es el portavoz de la eficiencia energética en Granada.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

En el caso de la Eficiencia Energética, como se mencionó, el principal actor institucional es la División de Energía del Ministerio de Finanzas.

1. Actores del mercado energético de Granada

Entidades públicas y privadas del sector de energía de Granada:

- Oficina de Normas y Estándares de Granada
- División de Energía del Ministerio de Finanzas
- Ministerio de Educación, Ministerio de Asuntos Legales más el resto de los ministerios
- Compañía de Electricidad de Granada (GRENLEC)
- Seek Solutions Inc. ESCO, provee servicios de auditorías y de gestión energética
- GRENSOL: ESCO que provee productos y servicios en el área solar fotovoltaica
- NON PANEL STATE ACTORS: esta es la organización "paraguas" de todas las organizaciones no gubernamentales que actúan dentro del Estado
- Organización de Asuntos del Consumidor de Granada (GOCA)
- Compañías de comercialización de petróleo: SOL, RUBIS y PetroCaribe Granada Limited.
- La Asociación de Hoteles de Granada (GHA)
- La Asociación Nacional de Transporte Terrestre de Granada (buses)
- La Asociación de Electricistas de Granada
- La Cámara de Industria y Comercio de Granada (GCIC)
- La Asociación de Vendedores de Vehículos a Motor de Granada
- La Asociación de Bancos de Granada
- La Asociación de Profesionales de la Ingeniería de Granada
- La Asociación de Arquitectos de Granada
- La Asociación de Proveedores de Refrigeración, Aire Acondicionado y Ventilación de Granada (GRAVA)

En 2006, un 99% del suministro bruto destinado al transporte, a la industria y a las necesidades energéticas de los sectores residenciales y comerciales provino principalmente de productos importados, derivados del petróleo. La biomasa completó el 1% restante del suministro.

El continuo aumento en los precios del petróleo y la devaluación relativa del dólar a nivel mundial continuó ejerciendo una presión alcista en el precio del combustible para los usuarios. Como consecuencia, Granada debe gastar más de la mitad de sus ingresos por exportaciones en la compra de

[26] Ver estructura de esta Unidad Nacional de Eficiencia Energética en punto 2, "Actores clave de la eficiencia energética y su rol efectivo".

combustibles fósiles importados. Esto impuso (e impone, ya que continúa siéndolo) una pesada carga para la economía del país y ejerce presión sobre la balanza de pagos, especialmente cuando el precio del petróleo sube en el mercado mundial. Servicios Eléctricos de Granada Ltd (GRENLEC) es el único proveedor de electricidad para las islas Granada, Carriacou y Petit Martinique. GRENLEC se convirtió en una empresa pública en 1994.

La capacidad instalada de generación de electricidad en Granada, a 2007, era de 45,1 MW, con carga máxima de 24 MW. La tasa de electrificación nacional (2008) es de 99,5%. El Departamento de Energía de Granada fue fundado en 1982 en la División de Planificación del Ministerio de Hacienda con ayuda del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), con los siguientes objetivos:

- garantizar el servicio de energía adecuado, confiable y económico para sustentar el desarrollo, mientras se satisfacen las demandas actuales y futuras;
- fomentar y promover el uso de tecnologías alternativas (energías renovables y eficiencia energética);
- promover la eficiencia energética y el ahorro de energía en todos los niveles de la economía, con el fin de lograr un uso óptimo de los recursos provenientes de fuentes renovables y no renovables de energía;
- fomentar el establecimiento de empresas de servicios energéticos (ESEs);
- mejorar la seguridad de suministro y de servicios de energía para todos los sectores de la economía;
- promover, fomentar y facilitar la exploración de petróleo y el desarrollo en forma respetuosa (sostenible).

2. Departamento de Energía y Desarrollo Sostenible (funciones y servicios)

- calcula mensualmente los precios de los productos del petróleo utilizados en Granada;
- recolecta, monitorea e informa los datos del sector energético nacional;
- actúa como enlace con organizaciones regionales e internacionales para satisfacer las consultas de los interesados;
- atiende las solicitudes de nuevas instalaciones de alumbrado público de Granada;
- proporciona información, datos y consejos sobre temas relacionados con la educación y la sensibilización del público acerca de la conservación de energía, la eficiencia energética y otros relacionados.

3. Estructura básica funcional de la Unidad Nacional de Eficiencia Energética

A continuación se presenta la estructura institucional de la Unidad Nacional de Eficiencia Energética.

La estructura comienza con el Coordinador de Eficiencia Energética. Este oficial superior no es miembro de la Junta Directiva. Sin embargo, participa en todas las reuniones, recibe instrucciones e informa a la Junta. Los acuerdos y decisiones de la Junta son ejecutados por él. Sus funciones incluyen la coordinación general de todas las operaciones necesarias para establecer acuerdos y generar condiciones para promover la eficiencia energética.

Están incluidos en la estructura oficiales de análisis y planificación, asistencia técnica e implementación. Se incluye también un oficial administrativo. Sus funciones incluyen apoyo en el diseño y operación de fondos y asociaciones.

La estructura inicial puede requerir que un oficial tome más de una función.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

La mayor parte de los recursos financieros para programas y proyectos de eficiencia energética provienen de fuentes externas, organismos y de cooperación de organizaciones internacionales.

La gestión de estos fondos no es manejada o gestionada necesariamente de manera específica. Esto se puede hacer a través de:

- La oficina local de la Agencia que provee la financiación, si existe;
- El punto focal del gobierno de la Agencia/organización que provee la financiación
- La División de Energía del Ministerio de Finanzas, como conducto para facilitar el pago requerido y entregar productos y servicios.

D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha

1. Proyecto de modernización de la iluminación en el Gobierno de Granada (GOG)

El proyecto de Adaptación al Cambio Climático entre China y Granada fue creado y diseñado por la Comisión de Desarrollo Nacional y Reforma (NDRC, por sus siglas en inglés) de la República Popular de China y acordado por el gobierno de Granada. El objetivo general: introducir tecnologías de eficiencia energética para iluminación y refrigeración, las que deberían contribuir activamente a abordar activamente los efectos adversos del cambio climático a través de la colaboración y cooperación entre la República Popular de China y el Gobierno de Granada.

Objetivos específicos:

- introducir nuevas tecnologías que promuevan la eficiencia energética;
- reducir los actuales niveles de consumo energético y gasto público en los edificios gubernamentales;
- asistir en la búsqueda de la disminución de la huella de carbono en edificios públicos como parte de las iniciativas nacionales de reducción de dicha huella.

El proyecto se llevó a cabo en tres etapas: Se realizó una evaluación de necesidades para determinar el número de bombillas que se instalarían en cada edificio de gobierno seleccionado en el Programa.

Un equipo técnico chino entrenó a los técnicos locales en la instalación y utilización de lámparas LED, y como consecuencia el equipo local instaló las lámparas LED y sus accesorios en los edificios pre seleccionados.

La instalación inicial de las luces LED en el complejo financiero se realizó en la División de Energía, el 5 de enero de 2013. Fue decisión del Director de Energía que esta División fuera elegida como el "conejillo de Indias" para el proyecto de modificación de iluminación LED. El 9 de marzo de

2013 marcó el comienzo oficial del Proyecto de modernización de la iluminación LED en el Complejo Financiero, gracias a la amable colaboración de los administradores del Complejo y a la inestimable asistencia técnica del Departamento de Tecnología en Ingeniería Eléctrica de la Universidad de la Comunidad T. A. Marryshow (TAMCC).

Este proyecto estuvo bajo la supervisión del contratista eléctrico designado por la administración del Complejo Financiero, Sr. Frank La Touche, su ayudante, el Sr. Kenard Baptiste y los estudiantes de Tecnología de Ingeniería Eléctrica en el TAMCC, los que previamente fueron entrenados por el fabricante chino de las luces de LED y dispositivos de control; China Potevio; juntos completaron el equipo de instalación de luces LED.

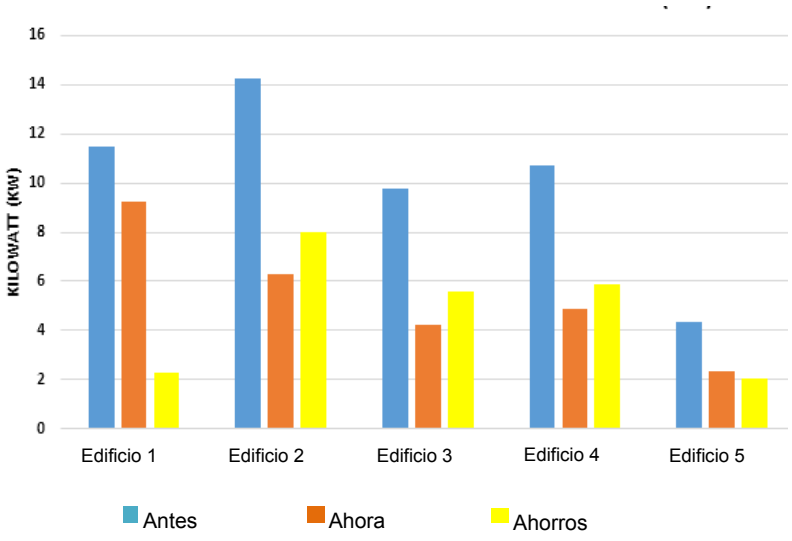
CUADRO 7
DEMANDAS DE ILUMINACIÓN Y AHORROS POR EDIFICIO

Instalación	Demanda antigua energía (KW)	Demanda nueva energía (KW)	Ahorro (KW)	% ahorros	Ahorro anual
Edificio #1	11 504	9 256	2 248	9 498	11 000
Edificio #2	14 260	6 280	7 980	33 715	39 049
Edificio #3	9 788	4 224	5 564	23 508	27 227
Edificio #4	10 728	4 864	5 864	24 775	28 695
Edificio #5	4 354	2 341	2 013	8 505	9 850
TOTAL	50 634	26 965	23 669	100	115 820

Fuente: presentación de John Auguste – reunión ECLAC Port of Spain, junio 25, 2013.

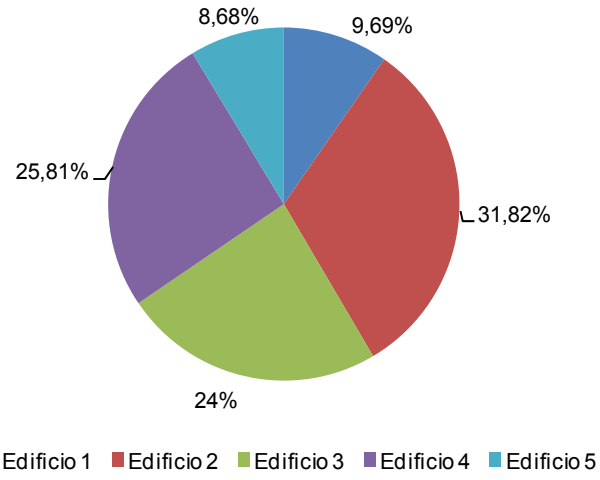
El sistema de iluminación eléctrica en el Complejo Financiero consistía en 85 luminarias fluorescentes de 2 pies de largo y 364 luminarias de 4 pies, cada uno con difusores. Las luminarias de 4' (la clave del proyecto de modernización de iluminación LED) fueron modificadas con 243 tubos T12 de 40W y 848 tubos T8 de 36W de potencia cada uno. Todo este sistema de iluminación fue efectivamente reemplazado con un total de 1.109 tubos T8 de 16W, 4 pies, con LED.

GRÁFICO 4
DEMANDAS DE ILUMINACIÓN Y AHORROS POR EDIFICIO



Fuente: presentación de John Auguste – reunión ECLAC Port of Spain, Junio 25, 2013.

GRÁFICO 5
AHORROS ENERGÉTICOS POR EDIFICIO



Fuente: presentación de John Auguste – reunión ECLAC Port of Spain, junio 25, 2013.

2. Programa de modificación de sistema de iluminación por LED

El cuadro anterior muestra la vieja y la nueva demanda de energía para iluminación por departamentos, el porcentaje de la contribución que cada departamento hace a la nueva demanda de energía de iluminación y el ahorro específico de energía atribuible a cada departamento.

Cabe señalar que los sistemas de iluminación de la División Energía y de la FIU siguen estando predominantemente compuestos de tubos fluorescentes de 2 pies y 36W, por lo tanto, un porcentaje muy pequeño de su nueva demanda está ahora equipada con LED.

Es ilustrativo señalar que la demanda de energía eléctrica nominal del sistema antes de la modificación de la iluminación a LED se calculó en 49,6 kW y se redujo a 26,5 kW, después del cambio, una reducción de aproximadamente 47%.

El trabajo consistió fundamentalmente en la sustitución de tubos fluorescentes T12 (40W) y T8 (32W) de 4 pies de largo con LED de igual longitud, pero de 16 W. Esto dio lugar a una notable reducción en la demanda de iluminación y un ahorro de energía en promedio de 55% en algunos departamentos.

Período de repago de las inversiones

Como los productos energéticamente más eficientes tienden a costar más que las tecnologías energéticas convencionales, ¿qué tan rápido cubrirán los ahorros el precio de compra del producto, o la inversión necesaria para hacer funcionar el dispositivo energéticamente eficiente? Los proyectos con períodos de repago menores 5 años deberían ser implementados; aquellos que superen los 10 años no, y los intermedios se deberán analizar caso por caso y determinar su factibilidad económica-financiera.

3. Proyecto “Modificación de refrigerante para aire acondicionado”

La Asociación de Refrigeración, Aire Acondicionado y Ventilación de Granada - GRAVA), en conjunto con la División de Energía, ha organizado varias demostraciones de adaptación-sustitución para acondicionadores de aire, vehículos y refrigeradores. Esto involucra fundamentalmente la sustitución de los refrigerantes R22, 410A, 134A y otros por el refrigerante hidrocarbonado HC22A. Se lograron ahorros del orden del 20%, dependiendo de las condiciones en que se encontraban los vehículos y los refrigeradores.

4. Programa PALCEE

En Granada se está desarrollando el Programa PALCEE (Programa de Eficiencia Energética en cuatro países de América Latina y el Caribe, OLADE), con la cooperación internacional de la Agencia de Energía y de la Agencia de Desarrollo de Austria. El objetivo central del Programa es el fortalecimiento de la institucionalidad de la región para facilitar la implementación y operación de políticas de eficiencia energética que garanticen actividades a largo plazo y resultados permanentes. Para la actividad I del programa el consultor regional desarrolló un diagnóstico del presente marco institucional en Granada, con dos objetivos:

- El primer objetivo era tener una comprensión completa de la situación actual en el sector energético y las interacciones entre éste y otras actividades económicas. El análisis de la consultoría incluía una evaluación de las políticas públicas que se habían implementado hasta el momento. Con todos estos elementos, el consultor desarrolló la propuesta de una estructura institucional para la eficiencia energética.
- El segundo objetivo fue proporcionar a los demás miembros del equipo los elementos para hacer sus contribuciones y evaluar la propuesta preliminar.

Las actividades en el marco del programa PALCEE implican la coordinación entre los diferentes actores que conlleve a una propuesta que pueda ser utilizada por las autoridades Granadinas como herramienta de planificación para fortalecer el marco institucional de la eficiencia energética.

Actividad	Resultados esperados
Análisis del marco institucional del sector Energía	Resumen ejecutivo que describe al sector energético en cada uno de los países del PALCEE y el marco institucional
Propuesta de marco institucional para Eficiencia energética	Propuesta preliminar para establecer el marco institucional
Taller de presentación de las propuestas y análisis nacional	Comentarios y observaciones
Preparación de una propuesta acordada en conjunto	Versión final de la propuesta incluyendo comentarios de los consultores locales y de los consejeros internacionales y estrategia de implementación
Apoyo a consultorías locales	Informe que describa el apoyo dado a consultores locales con las recomendaciones para continuar con el proceso de aprobación de parte de las autoridades locales

Basado en el análisis realizado en la actividad I del proyecto, el consultor regional preparó las propuestas para el marco institucional de la eficiencia energética en Granada.

La propuesta tuvo en cuenta las experiencias tanto europea (especialmente el caso austríaco) como latinoamericana sobre las directrices a considerar en el marco institucional y los pasos requeridos para su implementación. La asistencia técnica de la agencia austríaca de la energía a través de OLADE permitió a cada consultor estar al tanto de las experiencias europeas que pueden aplicarse a cada país en el proyecto. Las experiencias latinoamericanas se canalizaron a través de OLADE. OLADE proporcionó información de SIEL (Sistema de Información de Leyes Energéticas), el que incluye la Constitución de Granada de 1973.

Más allá de esta información, el consultor realizó una revisión extensa de la información disponible sobre la estructura del gobierno de Granada, así como la información que se refiere a otras actividades que participarán en la promoción e implementación de acciones de eficiencia energética. También analizó la información relacionada con el sector energético en Granada y revisó los principales consumidores de energía en el país a fin de establecer objetivos prioritarios de intervención.

En este proyecto se realizaron (y se realizarán) las siguientes actividades claves:

- entrenamiento en auditorías energéticas (11 y 12 de junio, 2013);
- auditorías de energía en dos hoteles pequeños (menos de 100 habitaciones); la selección de estos hoteles surgirá de un acuerdo de colaboración entre la Asociación de Hoteles de Granada (GHA) y la División de Energía del Ministerio de Finanzas;
- reequipamiento de una aldea rural de 526 viviendas con bombillos de alta eficiencia energética (Telescope).

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

Granada ha encontrado las siguientes barreras[27] respecto al desarrollo de programas y/o actividades relacionadas a la eficiencia energética en la isla:

- insuficiente dedicación de recursos (humanos y materiales);
- insuficiente conocimiento del sector específico;
- incompetencia;
- indiferencia.

F. Lecciones aprendidas

- Necesidad de implementar una educación pública dinámica y programas de concientización sobre eficiencia energética.
- Diseñar y desarrollar talleres especiales dirigidos a educar, crear conciencia y capacidad acerca de los productos y dispositivos de alta eficiencia en los oficiales de contratación y en los representantes de ventas de equipamiento dentro de los departamentos de Hardware y aparatos electrodomésticos de las tiendas.
- Incorporar/integrar el programa de educación con módulos de eficiencia energética en todos los niveles: desde la primera infancia hasta la educación terciaria.
- Los protagonistas relevantes del sector financiero deben ser especialmente entrenados para adquirir el conocimiento y la confianza para diseñar paquetes financieros orientados y diseñados para la compra de productos y servicios energéticamente eficientes.
- El gobierno y sus legisladores deben estar comprometidos a desarrollar y ofrecer un menú de instrumentos económicos y fiscales y herramientas para estimular e incentivar el interés de los ciudadanos hacia los productos, dispositivos y servicios más eficientes en términos de consumo de energía.

[27] Citadas por John Auguste en su presentación en la reunión de ECLAC, Port of Spain, 25 de junio, 2013.

XIII. Guatemala

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

En Guatemala, el Ministerio de Energía y Minas, (MEM) www.mem.gob.gt, es la institución rectora de los sectores energético y minero y fomenta el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales del país.

Tiene como objetivos los siguientes:

- La satisfacción de los requerimientos energéticos y mineros, dentro de los estándares de calidad, en todo el país.
- Promover la diversificación de la oferta energética, con enfoque en las fuentes de energía renovables.
- Promover el consumo eficiente y productivo de los recursos energéticos y mineros.
- Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no renovables en forma eficiente.
- Crear las condiciones adecuadas para promover la inversión de capitales nacionales y extranjeros dentro de los sectores energético y minero.

El organigrama del MEM ubica a la Dirección General de Energía (DGE) dependiendo directamente del Viceministro de Energía y Minas. A su vez, la DGE tiene entre sus objetivos estratégicos:

- Formular y proponer políticas, planes de estado y programas indicativos; dirigidos al uso eficiente y racional de la energía para el desarrollo sostenible del país.

Por su parte, la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, (CNEE), www.cnee.gob.gt tiene como misión velar por el cumplimiento de la Ley General de Electricidad y su Reglamento, regulando a favor de la eficiencia, estabilidad y sostenibilidad del subsector eléctrico en Guatemala. El organigrama de la CNEE contiene un Departamento de Eficiencia Energética, dependiente de la División Proyectos Estratégicos, a su vez dependiente directamente del Directorio. Este organigrama rige desde mediados de 2012.

La CNEE está desarrollando una tarea significativa en el tema.

Preparación de un Anteproyecto de Ley de Eficiencia Energética: comprende la creación de:

- El Consejo Nacional de Eficiencia Energética
- Plan Integral de Eficiencia Energética
- Financiamiento para el Uso Eficiente de la Energía
- Regulaciones y Otros Mecanismos para la Promoción del Uso Eficiente de la Energía
- Plan Integral de Eficiencia Energética

El Plan Integral a su vez comprende:

- Ley de Eficiencia Energética[28]
- Establecer la Autoridad Competente
- Crear el Fondo de Eficiencia Energética
- Programas Definidos
- Articulación de Actores

Con la promoción de la Eficiencia Energética se persigue, principalmente:

- Reducir los indicadores de intensidad energética del país
- Lograr beneficios económicos y sociales
- Modificar el mercado, la gestión energética y los hábitos de consumo
- Mitigar los impactos ambientales

Los objetivos se han de alcanzar a través de acciones en:

- La creación del Marco legal
- Aplicación de medidas en los Sectores de Consumo
- En el fomento de equipos y tecnologías eficientes y medidas de gestión

Al presente la Comisión es el principal ente gubernamental dedicado a la promoción y desarrollo de la eficiencia energética. En lo referido a aspectos institucionales: existe actualmente en Guatemala, en el sector público, una adecuada organización institucional para la promoción de programas y proyectos de eficiencia energética.

1. Marco Jurídico / Normativo

La Ley General de Electricidad, vigente mediante Decreto #93-96, publicado en noviembre de 1996 y su Reglamento de 1997 no especificaba nada acerca de eficiencia en el uso de la electricidad. En Guatemala no está vigente al día de hoy ninguna Ley de Eficiencia Energética. Sin embargo, sí se ha preparado un "Anteproyecto de Ley de Eficiencia Energética", tarea que estuvo a cargo de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE). Este Anteproyecto se ha presentado en octubre de 2012 al Congreso de Guatemala para su tratamiento y eventual aprobación.

[28] No está claro este "loop" entre el Anteproyecto de Ley de Eficiencia Energética que comprende el Plan Integral de EE y dentro de éste, la inclusión de la Ley de Eficiencia Energética.

Antecedentes

En el mes de marzo de 2009, la Comisión Nacional de Energía Eléctrica —CNEE— y el Banco Interamericano de Desarrollo —BID—, suscribieron la carta convenio de cooperación no reembolsable identificada como "Cooperación Técnica No Reembolsable No. ATN/OC-11261-GU", con el objeto de contratar los siguientes estudios:

- Diseño de un Programa de Incentivos de Eficiencia Energética.
- Definición y Esquemas de Financiamiento del Plan Integral de Eficiencia Energética, y
- Creación del Órgano Técnico Nacional de Eficiencia Energética.

Como parte de los estudios realizados se efectuó un análisis exhaustivo y completo de experiencias exitosas en países que han implementado Planes de Eficiencia Energética, tales como México, Brasil, Chile, Estados Unidos y otros, de donde se establece como factor común del éxito logrado, la vigencia de leyes de eficiencia energética y la creación de instituciones responsables de su cumplimiento y administración.

El Proyecto de ley de eficiencia energética en términos generales comprende:

- Creación del Consejo Nacional de Eficiencia Energética (CONEE), como Órgano Técnico del Ministerio de Energía y Minas con presupuesto propio, fondos privativos e independencia funcional y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones en materias de su competencia, responsable de elaborar y ejecutar el Plan Integral de Eficiencia Energética, elaborar planes y monitorear la ejecución de los programas de Eficiencia Energética que se implementen en el país.
- El Plan Integral de Eficiencia Energética, que debe ser elaborado y ejecutado por el CONEE. Se enumeran los aspectos que debe contener el Plan, como instrumento para identificar tendencias, áreas y oportunidades de ahorro y uso eficiente de la energía, requerimientos de inversión y para establecer impactos, metas, objetivos y estrategias de aplicación de programas y proyectos de corto, mediano y largo plazo en la cadena energética, especialmente a los sectores de consumo de uso final.
- Financiamiento del uso eficiente de la energía - para el efecto, se crea el Fondo de Eficiencia Energética —FODEE—, como mecanismo financiero administrativo para promover programas y proyectos de inversión, asistencia técnica, capacitación, divulgación, investigación y desarrollo en materia del uso racional y eficiente de la energía. La administración del Fondo estará a cargo del Consejo Nacional de Eficiencia Energética, CONEE.
- Mecanismos para la promoción del uso eficiente de la energía. Además del Plan Integral de Eficiencia Energética —PIEE— y de la creación del Fondo —FODEE—, en el Proyecto de Ley se incluyen otros mecanismos para la promoción del uso eficiente de la energía, como la normalización, la certificación, acreditación y el Etiquetado de los equipos consumidores de energía para la difusión y el conocimiento del público consumidor y el desarrollo de tecnologías eficientes en el mercado; lineamientos a las Compras Públicas, la creación de un Sistema de Información Energética y de un Premio Nacional como estímulo y medios de promoción y desarrollo de la materia.

2. Proyecto de Ley de Eficiencia Energética en Guatemala

En la "Exposición de Motivos", introducción a la Ley, se deduce que los mismos están vigentes desde hace al menos 20 años. Poco y nada se ha hecho desde entonces. ¿Cuál sería el fundamento para pensar que ahora sí se pondrá en marcha una política de Estado consistente sobre eficiencia energética en Guatemala? En el Artículo 4, "Definiciones", es interesante notar, en la definición de Eficiencia Energética, el orden de implementación de las acciones propuestas:

"Es el conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos, mediante la implementación de diversas medidas de gestión, de hábitos culturales en la comunidad e inversiones en tecnologías más eficientes, sin afectar el confort y calidad de vida del usuario".

Primero gestión; segundo, hábitos culturales y tercero, tecnologías más eficientes. Están reconociendo, implícitamente, los problemas de poner en marcha programas de eficiencia energética de manera coherente, sistemática y consistente. En la gestión aparecen las debilidades institucionales; en lo cultural, la relación entre el comportamiento social y su correlato con el éxito (o fracaso) de un programa de EE; y al indicar a la tecnología como último de la serie, nos están diciendo que si los dos primeros no funcionan, es inútil incorporar tecnologías sofisticadas si el sustrato adonde caerá la semilla es piedra y no tierra fértil.

Sobre Título II "Creación del Consejo Nacional de Eficiencia Energética (CONEE), como Órgano Técnico del Ministerio de Energía y Minas (MEM)". El listado de las funciones del CONEE es abarcativo y adecuado. La clave pasaría por el primer punto: a) "Cumplir y hacer cumplir la presente Ley y sus reglamentos, en materia de su competencia"

No queda claro el punto m) "Certificar proyectos de Eficiencia Energética", en qué consistirá exactamente esta certificación (se asume que surgirá en el Reglamento de la Ley, una vez aprobada). Se asume en el proyecto de Ley que el CONEE tendrá independencia administrativa, funcional y financiera. Esto es muy adecuado, para evitar insuficiencia de recursos si sólo dependiera del Presupuesto Nacional. Sobre la integración propuesta del CONEE, sin comentarios, parece cubrir los principales actores de un programa de eficiencia energética. En cuanto a las atribuciones de la Junta Directiva del CONEE, sin comentarios. Ídem respecto al rol del futuro Gerente General del Consejo.

Sobre Título III, Capítulo I, "Mecanismos para la promoción del uso racional y eficiente de la energía", Plan Integral de Eficiencia Energética (PIEE):

El Plan propuesto (no se reproduce aquí) es ambicioso. Su proyección es muy prolongada (a 15 años, con revisiones cada 5). Sería más adecuado comenzar con una proyección a 5 años con revisiones anuales, hasta que el Plan funcione "en automático".

Sobre Título III, Capítulo II, "Fondo de Eficiencia Energética", FODEE:

- Sobre Creación y Objeto, sin comentarios
- Sobre Finalidad, sin comentarios
- Sobre Naturaleza de los fondos que compondrán el Fondo, el ítem a) menciona *"Dentro de los primeros noventa días (90) días del año siguiente de elaborado y aprobado el Plan Integral de Eficiencia Energética PIEE, a que se refiere la presente Ley, el Ministerio de Finanzas Públicas, a solicitud y por el monto que le presente el CONEE, asignará por única vez, un aporte inicial procedente del Fondo para el Desarrollo Económico de la Nación FONPETROL, no mayor al 4 % de los fondos a que se refiere el artículo 6 del Decreto Número 71-2008"*.

Si como se prevé, la aprobación del PIEE ocurrirá una vez aprobada y puesta en vigor la Ley de Eficiencia Energética, la frase del punto a) "del año siguiente…." llevaría los aportes citados recién a los primeros 90 días del año 2014, lo que parece mucha demora.

Sobre Título III, Capítulo III, "Otros mecanismos para la promoción del Uso Eficiente de la Energía", refiere a cuatro artículos: Etiquetado, Divulgación, Certificados de Reducción de CO2 y Compras y Contrataciones del Sector Público, sin comentarios.

Sobre Título IV, Capítulo III, Sistema de Información: además de lo propuesto, que es correcto, debería agregarse la creación de Indicadores específicos de Seguimiento de programas de eficiencia energética.

Sobre Título V, Régimen Económico y Financiero, refiere a Presupuesto propio y fondos privativos del CONEE, a separación de cuentas entre el manejo de los fondos de CONEE y del FODEE y a creación de una cuenta a nombre de FODEE en el Banco de Guatemala. Sin comentarios

Sobre Título VII, Disposiciones Finales: Junta Directiva, Inicio de Operaciones, Primer Plan Integral de Eficiencia Energética (El CONEE debe aprobar y publicar el Primer Plan Integral de Eficiencia Energética, en un plazo no mayor de doce (12) meses a partir de la vigencia de la presente Ley, De los Programas y Proyectos Actualmente en Ejecución (Todas las unidades ejecutoras del sector público que actualmente realizan programas y proyectos eficiencia energética, deben coordinar sus acciones con el CONEE), el Reglamento (El Organismo Ejecutivo, deberá emitir el Reglamento de la presente Ley dentro de un plazo no mayor de seis (6) meses a partir de su vigencia) y Vigencia (Esta Ley entrará en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial).

Conclusión: el proyecto de Ley de Eficiencia Energética presentado al Congreso en octubre de 2012 parece adecuado en líneas generales, debiéndose verificar estas intenciones en la futura reglamentación.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

- *Ministerio de Energía y Minas, (MEM) www.mem.gob.gt* Descripto en el punto anterior
- *Comisión Nacional de Energía Eléctrica, (CNEE) www.cnee.gob.gt* Descripta en el punto anterior
- *Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) www.marn.gob.gt*

  Tiene una injerencia indirecta en el tema de EE a través de proyectos de mitigación del cambio climático. Uno de los servicios que ofrece es asesoramiento en producción más limpia (P+L) y la emisión de instrumentos legales de Gestión Ambiental (licencias y certificados eco-ambientales). Dentro del MARN funciona la Unidad de Cambio Climático, la responsable de las comunicaciones nacionales a la UNFCCC. Uno de sus objetivos es evaluar el Potencial de Mitigación (reducción) de emisiones de gases de efecto invernadero.
- *Instituto Nacional de Electrificación, (INDE) www.inde.gob.gt*

  Es la institución eléctrica nacional líder, impulsora del desarrollo del mercado eléctrico nacional y regional. Se encarga de la producción, transporte y comercialización de electricidad, cumpliendo con su función social, incrementar la electrificación rural, suministrar un servicio eficiente y de calidad para el progreso de Guatemala.

  Su participación en EE es indirecta. Está implícita a través del aseguramiento de la calidad del suministro (reducción de pérdidas en producción, transporte y distribución de electricidad).
- *Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR) www.coguanor.gob.gt*

  Es el Organismo Nacional de Normalización, adscrito al Ministerio de Economía y ratificado desde 2005 por la Ley del Sistema Nacional de la Calidad. Es la institución encargada de gestionar la normalización técnica y actividades conexas, para propiciar la obtención de productos y servicios de calidad. Las normas técnicas que COGUANOR elabora, publica y difunda son de observancia, uso y aplicación voluntarios.
- *Dirección de Atención y Asistencia al Consumidor (DIACO) www.diaco.gob.gt*

  Asiste los derechos e intereses de los consumidores y usuarios en sus relaciones comerciales con los proveedores. Su papel es fundamental para el cumplimiento de la vigilancia de mercado para los equipos eléctricos comercializados a nivel nacional.

- *Cámara de Industrias de Guatemala (CIG) www.industriaguate.com*

  Es una gremial que representa al sector industrial a nivel nacional. La CIG es miembro del Consejo Nacional de Normalización de COGUANOR y mantiene interés en las iniciativas asociadas al uso eficiente de la energía. Forma parte del programa Alianza de Producción Más Limpia con el Sector Privado, el cual es dirigido por el "World Environment Center" (WEC) y financiado por el Departamento de Estado de los Estados Unidos, teniendo como contrapartes también al Ministerio de Economía, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Centro Guatemalteco de Producción Más Limpia (CGP+L).

- *Cámara de Comercio de Guatemala www.negociosenguatemala.com*

  Es la asociación gremial que representa al sector empresarial comercial a nivel nacional. La Cámara es miembro del Consejo Nacional de Normalización de COGUANOR y mantiene interés en las iniciativas asociadas al uso eficiente de la energía. Tiene un papel importante en el marco del Sistema Arancelario de Centroamérica.

- *Centro Guatemalteco de Producción más Limpia (CGP+L) www.cgpl.org.gt*

  El CGP+L es una institución técnica sin fines de lucro cuya misión es desarrollar y proveer las condiciones necesarias y fomentar la capacidad local en la aplicación de Producción Más Limpia y temas relacionados. Entre sus servicios de asistencia técnica está la identificación de puntos de mejora para el uso eficiente de energía eléctrica, mediante auditorías energéticas y cursos de formación.

- *Asociación Nacional del Café (ANACAFE) www.anacafe.org*

  ANACAFE representa a más de 90.000 caficultores de todo el país y está presente en 20 de los 22 departamentos. Su misión es lograr una caficultura sostenible, competitiva y de calidad. Para ello incluye como tema principal en su gestión el mejoramiento en el uso de la energía para sus afiliados.

- *Universidad Galileo www.galileo.edu*

  Es una institución privada de educación superior, con enfoque tecnológico.Esta Universidad ha desarrollado un Programa de Postgrado, bajo la responsabilidad del Instituto de Recursos Energéticos - adscripto a la Universidad-, donde ha incorporado la gestión en eficiencia energética. Actualmente implementa:

  - Postgrado en Sostenibilidad, Ambiente y Energía, el cual incluye un módulo completo dedicado a eficiencia energética
  - Maestría en Eficiencia Energética
  - Foros y convenciones de Energía Renovable y Eficiencia Energética

Conclusión de los actores locales: la promoción y desarrollo de proyectos relacionados a eficiencia energética tiene gran influencia y participación estatal. El sector privado acompaña pero no parece estar en condiciones de liderar el proceso por sí mismo.

Instituciones internacionales

Como en todo el ámbito centroamericano, también hay numerosas instituciones y gobiernos internacionales trabajando en temas de energía limpia en Guatemala; las principales son:

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) – Programa SECCI ("Sustainable Energy and Climate Change Initiative")
- Banco Mundial (BM) - GEF
- Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)

- Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ)
- Sistema de Integración Energética para Centroamérica (SIEPAC)
- Sistema de Integración Económica Centroamericana (SICA) – Unidad de Coordinación Energética (UCER)
- AEA: Alianza en Energía y Ambiente
- Unión Europea: proyectos bilaterales
- Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL)
- Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)
- Corporación Financiera Alemana (KfW)
- BUN-CA: programa regional de eficiencia energética
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) – Bilaterales
- Proyecto Mesoamérica para el Uso Racional y Eficiente de la Energía (PMUREE)
- The National Rural Cooperative Association (NRECA)

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

a) Asociación Nacional del Café (ANACAFÉ) www.anacafe.org

ANACAFÉ, tiene como uno de sus temas principales la búsqueda de oportunidades estratégicas para mejorar la situación energética de los caficultores a través de dos líneas de acción:

- Opciones de energía renovable afines a la caficultura, buscando tecnologías compatibles y con ventajas competitivas en función de los bienes y servicios que la caficultora proyecta a nivel nacional.
- Reducción de costos de energía a través de uso óptimo de energía (renovable y también no renovable) dentro de la agroindustria cafetalera.

En ese contexto, otorga préstamos a sus asociados para realizar inversiones con el objetivo de disminuir costos energéticos.

b) MiPyMes Verdes (BCIE/KfW) (al igual que en resto de CA)

La Iniciativa MIPYMES VERDES es una iniciativa establecida por el BCIE, con el apoyo financiero del Gobierno de Alemania, a través de KfW, y de la Unión Europea como parte de su Facilidad LAIF. La Iniciativa cuenta con recursos reembolsables y no reembolsables que se utilizan para impulsar el desarrollo de pequeños proyectos de eficiencia energética y de energía renovable, y su financiamiento a través de instituciones financieras centroamericanas. La Iniciativa actualmente está en operación por medio del BCIE.

c) CAREC (Central American Renewable Energyand Cleaner Production Facility)

“Central American Renewable Energy and Cleaner Production Facility” (CAREC) es un fondo privado de inversión el cual cuenta con un capital de US$ 20 millones y hace sus inversiones mediante instrumentos mezzanine y de deuda. Dentro de los instrumentos mezzanine que utiliza contempla los créditos subordinados, acciones preferentes y otros de “cuasi-capital”. Su rango de

inversiones es desde US$ 500.000 hasta US$ 2,5 millones por proyecto. Esta Facilidad está vigente y mantiene su operación en la región centroamericana.

d) GreenPyme, BID/IIC

Ente Programa se enfoca en promover la eficiencia energética y el uso de tecnologías limpias en las PYMES en Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, con el apoyo del Banco Inter-Americano de Desarrollo (BID) a través de la Inter-American Investment Corporation (IIC) y como socio estratégico local BAC International Bank. El programa se lanzó en el 2008 y a la fecha se mantiene en operación.

e) Fondo Multilateral de Inversiones BID/FOMIN

El FOMIN apoya el desarrollo liderado por el sector privado en beneficio de las pequeñas y medianas empresas con herramientas para aumentar sus ingresos, facilitando el acceso a los mercados, la creación de las capacidades necesarias para competir en esos mercados y el acceso al financiamiento. En este último, en Guatemala, brinda asistencia técnica, préstamos e inversiones de capital, así como la combinación de estas herramientas para estructurar mecanismos que permitan compartir el riesgo y crear capacidad institucional, insertando recientemente con mayor interés el tema de uso eficiente de la energía. Este Fondo mantiene su gestión hasta el 2015, en Latinoamérica y el Caribe.

f) NRECA Intl. Guatemala

El Fondo Revolvente "Electricidad para el Progreso" financia inversiones en energía renovable en las áreas rurales de Guatemala, donde ha colocado, desde el 2005, 100 préstamos por un total de US$ 5,3 millones, incluyendo inversiones en eficiencia energética y la adquisición de equipo y materiales para usos productivos en la pequeña y mediana empresa agro-industrial. Esta es una organización que trabaja actualmente en Guatemala.

g) Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

GU-T1093 – ATN/OC-11261-GU: Plan Integral de Eficiencia Energética

Fue una Cooperación Técnica para apoyar el diseño e implementación del Plan Integral de Eficiencia Energética (PIEE) (integrante de la Ley de Eficiencia Energética presentada al Congreso de Guatemala en octubre 2012) con varios componentes: Fortalecimiento Institucional del MEM/CNEE y Capacitación de Especialistas; Creación de Órgano Técnico Nacional de Eficiencia Energética; Diseño del Programa de Incentivos a la Eficiencia Energética y Definición y Esquemas de Financiamiento del PIEE) con la CNEE actuando como ejecutor en estrecha coordinación con el MEM.

h) Programa de Pequeñas Donaciones (PPD/PNUD/GEF)

El Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) presta apoyo financiero y técnico a proyectos que conservan y restauran la naturaleza a la vez que mejoran el bienestar y la protección al medio ambiente. Un área temática es Cambio Climático donde, se inserta la promoción de proyectos de eficiencia energética mediante el aporte de fondos no-reembolsables, destinados a grupos de base comunitaria con montos entre US$ 30,000 y US$ 50,000. Actualmente el Programa está en operación y realiza periódicamente convocatorias para presentación de propuestas de proyectos.

i) Alianza en Energía y Ambiente con Centroamérica (AEA)

Es una Iniciativa financiada por el Gobierno Finlandés que apoya proyectos específicos de uso sostenible de las fuentes renovables de energía y eficiencia energética, la cual es coordinada a

nivel nacional por el MARN. Más información en: http://www.sica.int/energia/proy/ La AEA inició su gestión en 1992 y a la fecha mantiene su gestión.

j) Banco de Desarrollo Rural (BanRural) www.banrural.com.gt

El Banco es una institución constituida con capital privado y multisectorial, orientada al desarrollo rural integral. Es el banco promotor del desarrollo rural, promoviendo el crecimiento económico y el desarrollo de los pequeños y medianos empresarios. Colabora con ANACAFÉ para financiar inversiones en uso eficiente de energía.

Financiamiento futuro

Una vez en vigor la Ley de Eficiencia Energética presentada al Congreso de Guatemala, se establecerá el Consejo Nacional de Eficiencia Energética (CONEE) y se creará el Fondo de Eficiencia Energética —FODEE—, como mecanismo financiero administrativo para promover programas y proyectos de inversión, asistencia técnica, capacitación, divulgación, investigación y desarrollo en materia del uso racional y eficiente de la energía. La administración del Fondo estará a cargo del Consejo Nacional de Eficiencia Energética CONEE.

Al FODEE le corresponderá:

- Obtener y administrar los recursos financieros de conformidad con la presente ley y reglamentos respectivos.
- Financiar programas y/o proyectos de eficiencia energética, a tasas de mercado o tasas preferenciales en casos calificados por el CONEE.
- Otorgar avales y garantías a líneas de financiamiento para eficiencia energética.
- Realizar alianzas y convenios con entidades, públicas o privadas, nacionales y/o extranjeras, para llevar a cabo programas y/o proyectos de eficiencia energética en el país.
- Establecer los instrumentos para el manejo eficiente y transparente de los fondos.
- Elaborar los reglamentos, manuales y normas técnicas que correspondan.
- En general, todas aquellas funciones que de manera general o específica se le atribuyan en la presente ley y reglamentos respectivos.

Proyecto de Ley de Eficiencia Energética: Naturaleza y Origen de los Recursos Económicos y Financieros:

Todos los ingresos del FODEE y sus rendimientos constituyen disponibilidades específicas para el cumplimiento exclusivo de los fines previstos en la presente ley. Para el cumplimiento de sus funciones y para que el FODEE disponga de los recursos necesarios, se establece la siguiente forma de financiamiento:

- *Los aportes iníciales que el Estado, organismos internacionales u otras entidades realicen a su favor.*
- *Dentro de los primeros noventa días (90) días del año siguiente de elaborado y aprobado el Plan Integral de Eficiencia Energética PIEE, a que se refiere la presente Ley, el Ministerio de Finanzas Públicas, a solicitud y por el monto que le presente el CONEE, asignará por única vez, un aporte inicial procedente del Fondo para el Desarrollo Económico de la Nación FONPETROL, no mayor al 4 % de los fondos a que se refiere el artículo 6 del Decreto Número 71-2008.*
- *Del total recaudado por concepto del Impuesto a la Distribución de Petróleo Crudo y Combustibles Derivados del Petróleo (IDP), establecido en el Decreto 38-92 del Congreso de la República, una vez deducidos los porcentajes establecidos a favor de las*

municipalidades, del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (MICIVI) para la Unidad Ejecutora de Conservación Vial (COVIAL) y del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), el Ministerio de Finanzas Públicas destinará anualmente al FODEE el 0.7%, para gastos de operación y financieros.

- *Los generadores de energía eléctrica, públicos o privados, que desarrollen inversiones en nueva capacidad de generación eléctrica o ampliación de la capacidad existente, para venta a terceros utilizando las redes de transporte y distribución del sistema eléctrico nacional y que a su vez provenga de la utilización de fuentes fósiles de energía, y cuya producción no se destine para suplir a la demanda regulada, deben pagar por única vez, al momento de entrar en operación comercial, según se establezca en el reglamento, un monto equivalente al 0,75% de la inversión de capital. Dicha inversión será estimada tomando como base los precios internacionales estándar por MW instalado por tipo de tecnología de generación que se trate.*
- *Los ingresos provenientes de aportes que a su favor hicieren los organismos internacionales, gobiernos de otros países y entidades o personas naturales y/o jurídicas, nacionales o extranjeras.*
- *Los fondos provenientes de préstamos otorgados por entidades nacionales o extranjeras y los que provengan de fuentes de cooperación internacional.*
- *Aportes de fondos ambientales para medidas de mitigación de cambio climático y cualquier otro ingreso no contemplado en los incisos anteriores que permita inversiones en programas y/o proyectos de eficiencia energética.*

Aparentemente, el impacto de las asistencias financieras actuales y pasadas sobre la reducción del consumo de energía de manera eficiente en Guatemala ha sido y es poco relevante. Se espera que esta perspectiva mejore a partir de la puesta en vigencia del FODEE, en el marco de la futura Ley de Eficiencia Energética.

Incentivos fiscales, financieros (gubernamentales)

Iniciativa de Ley para reforma parcial al Decreto 52-2003 del Congreso de Guatemala

Se proponía reformar el Artículo 2 de este Decreto para facilitar la promoción del desarrollo de actividades que reduzcan el consumo energético, así como establecer los incentivos fiscales, económicos y administrativos para el logro de estos fines.

Se adicionó una definición al Artículo 3 del Decreto (como nuevo Artículo 4), la que dice: "Equipos reductores de consumo de energía": son considerados equipos reductores del consumo de energía todos aquellos productos o artículos que sustituyan a otros realizando la misma función, de igual o mejor calidad, con un menor consumo de energía, y para los efectos de esta Ley (de reforma), comprende únicamente a aquellos que sean utilizables para la prestación de servicios públicos exclusivamente. Esta iniciativa de reforma se presentó al Congreso en octubre de 2008. No se conocen sus resultados concretos ni su impacto en el consumo energéticos del sector público.

En principio, no hay suficientes incentivos económico-financieros y fiscales para promover acciones de uso eficiente de energía en Guatemala, lo que debería ser revertido como resultado de la implementación de la Ley de Eficiencia Energética actualmente en tratamiento en el Congreso.

D. Programas y resultados en eficiencia energética hasta la fecha

No se ha encontrado en Guatemala ningún documento que refleje resultados de las iniciativas que a lo largo del tiempo ha impulsado el gobierno guatemalteco. Se considera una falencia muy significativa.

En lo que hace a actividades vinculadas a promoción y difusión, la CNEE ha elaborado un documento muy completo con consejos sencillos orientados a informar sobre cómo ahorrar energía y darle al usuario de energía distintas alternativas para optimizar el consumo, denominado "Consejos sencillos para el Ahorro de Energía".

Se preparó como una guía muy general para el usuario de los sectores industrial, comercial y residencial. Además, trata el uso de recursos renovables para el suministro energético como complemento a recomendar un uso racional de la energía.

En lo relativo a aspectos educativos, formación de recursos humanos en Eficiencia Energética, en 2010, la CNEE contrató a expertos del Fideicomiso para el Ahorro de Energía de México —FIDE, para impartir capacitación a los promotores de ahorro de Energía Eléctrica— profesionales guatemaltecos relacionados con la energía de sectores productivos y consumidores -.

A continuación, se publican los documentos técnicos que corresponden a la capacitación proporcionada. La formación de promotores se realizó en 40 horas y los temas tratados fueron:

- Diagnósticos Energéticos
- Ahorro y Eficiencia Energética en Iluminación
- Optimización de la Demanda y Corrección del Bajo Factor de Potencia
- Ahorro y Eficiencia Energética en Motores Eléctricos de Inducción
- Ahorro y Eficiencia Energética en Sistemas de Aire Acondicionado
- Ahorro y Eficiencia Energética en Sistemas de Refrigeración
- Ahorro y Eficiencia Energética en Sistemas de Bombeo
- Ahorro y Eficiencia Energética en Sistemas de Aire Comprimido
- Evaluación Técnico-Económica de las Alternativas para el Ahorro y Eficiencia Energética
- Bibliografía

Informes sobre Eficiencia Energética preparados por la CNEE

A continuación, se publican los documentos de algunos de los estudios y documentos elaborados en el Departamento de Eficiencia Energética, que pueden contener información de utilidad para el público.

- Proyectos Piloto de Eficiencia Energética Los proyectos Piloto de Eficiencia Energética se realizaron en instalaciones de empresas e instituciones invitadas por CNEE. Los proyectos piloto se ejecutaron para ahorrar energía en:
    - Iluminación
    - Aire acondicionado
    - Factor de potencia
    - Leña con estufas ahorradoras y eficientes

- Informe de Análisis de Consumo de Electricidad. El Consumo de electricidad se ha evaluado de una muestra del total de los suministros eléctricos de las regiones: Central, Occidente y Oriente de Guatemala.
- Metodología del Cálculo de Beneficios por la sustitución Bombillos Incandescentes por Lámparas Fluorescentes Compactas. El documento posee, además de documentar la sustitución de las lámparas incandescentes, el cálculo de los beneficios energéticos y económicos por bombillos ahorradores para la República de Guatemala.
- Consejos para el Ahorro y Eficiencia Energética Los consejos sencillos para el Ahorro de Energía se han realizado para informar al usuario de energía de las distintas alternativas que posee para optimizar el consumo.
- Se ha preparado como una guía muy general para el usuario de los sectores industrial, comercial y residencial. Además, trata el uso de recursos renovables para el suministro energético como complemento a recomendar un uso racional de la energía.
- Resumen de Acciones en materia de Eficiencia Energética.
- Informe técnico de alternativas para el ahorro y eficiencia energética del alumbrado público.
- Documento con evaluación técnica y económica para la sustitución tecnológica de sistemas de iluminación pública por Alta Eficiencia Energética.

Proyecto piloto de paneles solares fotovoltaicos en la Universidad del Valle de Guatemala (UVG).

El proyecto de generación de energía con un sistema de paneles solares fotovoltaicos se llevó a cabo en el campus central de la Universidad del Valle de Guatemala, con el patrocinio de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica y con el apoyo y bajo la cooperación técnica del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), bajo el Plan Integral de Eficiencia Energética impulsado por la Comisión a partir del año 2009. El informe contiene los resultados de las acciones emprendidas en el proceso de monitoreo, seguimiento y evaluación del desempeño del proyecto piloto, aproximadamente un año después de su puesta en operación. En el informe se presenta un análisis de la información de generación de electricidad obtenida por el sistema, datos provistos a través de sitio de internet de la UVG; mediciones eléctricas propias realizadas para comprobar el funcionamiento, la generación, el desempeño y funcionamiento operativo del sistema, la precisión y exactitud del sistema actual de medición; simulaciones efectuadas con herramientas informáticas diseñadas para el análisis de sistemas fotovoltaicos, conclusiones y recomendaciones.

Normas y estándares de eficiencia energética – COGUANOR

COGUANOR participó en el Proyecto Regional financiado por el BID/FOMIN (2005-2010) el cual fue coordinado por INTECO, donde se aprobaron un conjunto de normas técnicas de eficiencia energética.

El siguiente cuadro describe esas normas técnicas elaboradas por COGUANOR con la correspondiente norma internacional en que se basó su elaboración.

CUADRO 8
CORRESPONDENCIA ENTRE LA NORMA NACIONAL Y SU REFERENCIA A NIVEL INTERNACIONAL

Norma Técnica de Eficiencia Energética de Guatemala	Correspondencia con la Norma Internacional
Equipos de refrigeración comercial autocontenidos – Límites de los valores de consumo (COGUANOR NTG 11001), aprobada el 21 de Mayo del 2010.	Corresponde parcialmente con la "Norma Oficial Mexicana NOM- 022-ENER/SCFVECOL-2000, Eficiencia energética, requisitos de seguridad al usuario y eliminación de clorofluorocarbonos (CFC's) para aparatos de refrigeración comercial autocontenidos. Límites, métodos de prueba y etiquetado".
Equipo de refrigeración comercial autocontenido – Etiquetado (COGUANOR NTG 11002), aprobado el 21 de Mayo del 2010.	
Equipos de refrigeración comercial autocontenidos – Métodos de ensayo (COGUANOR NTG 11003), aprobada el 21 de Mayo del 2010.	
Refrigeradores electrodomésticos y congeladores electrodomésticos – Límites máximos de consumo de energía (COGUANOR NTG 11004), aprobada el 21 de Mayo del 2010.	Corresponde parcialmente con la "Norma Oficial Mexicana NOM-015-ENER-2002, Eficiencia energética de refrigeradores y congeladores electrodomésticos. Límites, métodos de prueba y etiquetado"
Refrigeradores electrodomésticos y congeladores electrodomésticos. Etiquetado (COGUANOR NTG 11005), aprobada el 21 de Mayo del 2010.	
Refrigeradores electrodomésticos y congeladores electrodomésticos – Métodos de ensayo (COGUANOR NTG 11006), aprobada el 22 de Julio del 2011.	
Acondicionadores de aire tipo ventana, dividido y paquete. Rangos de eficiencia energética (COGUANOR NTG 11007), aprobada el 04 de Marzo del 2011.	Corresponde parcialmente con el proyecto de norma COPANT CT 152-002:2008 "Eficiencia energética – Acondicionadores de aire – Especificaciones y etiquetado"
Acondicionadores de aire para recintos con capacidades de enfriamiento de hasta 10 548 W (36 000 BTU/h) – Etiquetado (COGUANOR NTG 11008), aprobada el 04 de Marzo del 2011.	Corresponde parcialmente con la "Norma Oficial Mexicana NOM-011. Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. Límites, métodos de prueba y etiquetado".
Acondicionadores de aire tipo ventana, tipo dividido y tipo paquete – Métodos de ensayo (COGUANOR NTG 11009), aprobada el 04 de Marzo del 2011.	Corresponde parcialmente con el proyecto de norma COPANT CT 152-002:2008 "Eficiencia energética – Acondicionadores de aire – Especificaciones y etiquetado"
Método de ensayo para determinar las medidas eléctricas y fotométricas de fluorescentes compactos y circulares de un solo casquillo (COGUANOR NTG 21015), aprobada el 04 de Marzo del 2011.	Será necesario en una próxima misión a Guatemala indagar con COGUANOR la respectiva correspondencia con la norma internacional, ya que no se tuvo acceso al documento normativo.

Fuente: BUN-CA, *www.bun-ca.org*, 2011.

E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

En términos generales, en Guatemala se verifica la existencia de similares barreras al desarrollo de programas y proyectos de eficiencia energética que en el resto de los países.

De experiencias pasadas se pudo determinar que una característica del tema EE era su discontinuidad a nivel de su tratamiento institucional, lo que hacía que no se pudiera reflejar en resultados concretos. Esta situación ha mejorado mucho en los últimos 3 años y se ha podido verificar con la existencia del anteproyecto de Ley de Eficiencia Energética actualmente en tratamiento en el Congreso.

Guatemala muestra una situación particular con respecto a los otros países centroamericanos en relación a la formulación de políticas para el uso eficiente de la electricidad a nivel nacional. Si bien es cierto el país ha incrementado su Índice Nacional de Cobertura Eléctrica en la última década, existe un bajo consumo de electricidad para más de la mitad de sus 13,7 millones de habitantes que viven en condiciones de pobreza.

Este contexto país va a requerir una estrategia de política pública particular, enfocándose por un lado hacia los grandes usuarios con demanda de potencia superior a 100 kW (Art. 18 del

Reglamento), así como los otros clientes del mercado regulado cuya demanda de potencia es menor a 100 kW, interesados en realizar inversiones rentables en equipos eléctricos más eficientes, para contabilizar ahorros significativos en energía y potencia en el mediano plazo.

Al igual que los otros países centroamericanos, existe una limitada institucionalidad para una aplicación efectiva de las normas técnicas aprobadas, particularmente involucrando en forma efectiva a otras instituciones públicas cuyo rol es fundamental en la aplicación, como es el caso de la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT) y de la Dirección de Atención y Asistencia al Consumidor (DIACO).

F. Lecciones aprendidas

Será necesario realizar una exploración a nivel institucional con el MEM, COGUANOR y la CNEE sobre el interés de la nueva Administración, en particular del Vice Ministerio de Energía, para solicitar al organismo nacional de normalización, COGUANOR, la convocatoria al Comité Técnico Nacional responsable de elaborar la norma técnica para motores eléctricos.

En el marco del Sistema Nacional de la Calidad, el Decreto 78-2005 establece que las normas técnicas elaboradas por COGUANOR son de observancia y de carácter voluntarias. Bajo esta categoría están las normas de eficiencia energética presentadas en el cuadro anterior.

La introducción de normas técnicas de eficiencia energética en el contexto guatemalteco requiere la adquisición de algunas destrezas, para su cumplimiento y aplicación en el mercado. Es loable destacar el interés de la CNEE en el tema en años recientes, sobre todo en el marco de la asistencia técnica brindada por el BID desde el 2009.

Las normas técnicas guatemaltecas aprobadas requieren de una revisión por el Comité Técnico Nacional pues muestran deficiencias que deben corregirse, por ejemplo, en la Norma de Refrigeración Electrodoméstica (COGUANOR NTG 11004), falta indicar los índices que deben cumplir los equipos comercializados en Guatemala. Esto es fundamental a fin de evitar barreras al comercio de este tipo de equipos eléctricos.

Las campañas de concientización, los programas de educación, además de la participación de varios actores, precisan mantenerse hasta crear una cultura y cambiar radicalmente las costumbres de los usuarios de la energía. Además los logros alcanzables se mostrarán medibles en el mediano y largo plazo.

Decisiones de orden político como la sustitución de lámparas incandescentes por otras de tipo ahorradoras en el sector residencial permiten evidenciar a corto plazo los logros sin mayores inconvenientes. Resultan incluso ser menos costosas que las campañas publicitarias. Sin embargo, estas iniciativas requieren de seguimiento para su sostenimiento a largo plazo.

La ejecución de medidas de eficiencia energética, a nivel nacional, requiere de un análisis integral e incluyente de otras instituciones que, aparentemente y a primera vista, no juegan un rol protagónico en el tema energético como son las instituciones responsables del tráfico vehicular, la seguridad ciudadana, entre otras.

Como toda iniciativa pública o privada, es indispensable contar con los recursos económicos necesarios y suficientes que permitan la implementación de medidas de ahorro energético.

El ahorro de energía es rentable para el Estado, más aún cuando, como es el caso de Guatemala, se requieren importaciones de combustibles para satisfacer su demanda interna.

XIV. Guyana

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

La política energética de Guyana busca asegurar un suministro confiable de energía a todos los consumidores en un marco económico, ambiental y socialmente sostenible.

1. Antecedentes normativos

a) Decreto de creación de la Agencia de Energía de Guyana: capítulo 56:05

La visión de la Agencia de Energía de Guyana (GEA, por sus siglas en inglés) es proporcionar energía fiable que sea económica, ambiental y socialmente sostenible para todos en Guyana. GEA, una entidad con personería jurídica, fue establecida en 1997 por el Decreto Nº 31 de 1997. El Decreto de GEA fue modificado con el paso de los años para promover una mejor armonización, mejor seguimiento, mejor regulación y mayor obligatoriedad de aplicación en el sector energético.

Las funciones básicas (relativas a la eficiencia energética) enumeradas en el artículo 5 del Decreto son:

- asesorar y hacer recomendaciones al Ministro sobre las medidas necesarias para asegurar el interés público en la gestión eficiente de la energía y para desarrollar y fomentar el desarrollo y la utilización de fuentes de energía alternativas a las que están actualmente en uso.
- desarrollar una política energética nacional y asegurar su aplicación;
- llevar a cabo investigaciones acerca de todas las fuentes posibles de energía, para la generación, asegurando una utilización más eficiente;
- supervisar el comportamiento del sector energético en Guyana, incluyendo la producción, importación, distribución y comercialización de petróleo y subproductos derivados de su refinación;
- difundir información relativa a la gestión energética, incluyendo la eficiencia y el desarrollo y utilización de fuentes alternativas de energía.

El Artículo 6 del Decreto describe varias funciones de asesoramiento de la Agencia:

- estudiar y someter a revisión los asuntos relacionados con la exploración, producción, recuperación, procesamiento, transmisión, transporte, distribución, ventas, compras, intercambios y disposición final de la energía y de las fuentes de energía;
- informar al respecto al Ministro y recomendarle las medidas que la Agencia considere necesarias o de interés público para el control, supervisión, conservación, uso y comercialización y desarrollo de la energía y de las fuentes de energía;
- preparar estudios e informes a petición del Ministro sobre cualquier asunto relacionado con la energía o cualquier fuente de energía, incluida la investigación de fuentes energéticas alternativas o la aplicación de tales investigaciones y recomendar al Ministro la realización de acuerdos que el organismo considere deseable para la cooperación con agencias gubernamentales u otras en o fuera de Guyana, con respecto a cuestiones relacionadas con la energía y con las fuentes de energía;
- asesorar al Ministro o a la autoridad asignada en lo relativo a la administración y el cumplimiento de la Ley de Reforma del Sector Eléctrico de 1999.

b) Decreto sobre Impuesto al Valor Agregado - 2005

En 2012 se modificaron los decretos mencionados para reflejar la exención completa de derechos de importación e impuesto al valor agregado de los siguientes elementos:

- Maquinaria y equipo para obtener, generar y utilizar energía procedente de fuentes renovables de energía, incluyendo: Paneles solares, lámparas solares, baterías de ciclo prolongado, generadores solares, calentadores solares de agua, cocinas solares, refrigeradores solares DC, congeladores solares DC, acondicionadores de aire solares DC, aerogeneradores, turbinas hidráulicas e inversores de potencia. Estas modificaciones también incluyeron lámparas fluorescentes compactas (CFL) y diodos emisores de luz (LEDs).

2. Política Energética Nacional

La política energética nacional, desarrollada inicialmente en 1994, es una de las primeras que se formalizaron en la Región y es la base que ha ayudado a impulsar el plan de energía sostenible para el país. La política articulaba los siguientes objetivos:

- Proporcionar un suministro estable, confiable y económico de energía
- Reducir la dependencia de combustibles importados
- Procurar siempre que sea posible la utilización cada vez mayor de los recursos nacionales
- Asegurar que la energía se utiliza de una manera ambientalmente sensata y sostenible

3. Estrategia Nacional de Desarrollo

La NDS (National Development Strategy) (2001-2010) hace hincapié en que el sector energético puede desempeñar un papel estratégico en el desarrollo de la economía de Guyana a través de mejorar la cantidad, calidad y fiabilidad del suministro eléctrico. Los objetivos específicos incluyen (i) reducir la dependencia de subproductos de petróleo, importados; (ii) aumentar la utilización de nuevos recursos energéticos renovables; (iii) asegurar que la energía se utiliza de una manera ecológicamente racional y sostenible; y (iv) fomentar, a través de programas de sensibilización e incentivos, prácticas de eficiencia energética. Esto puede ser posible, tal como lo delinea la estrategia, a través de incentivos fiscales y del fomento de las inversiones en el sector energético, particularmente en lugares alejados de la costa.

4. Estrategia de electrificación del interior

El Gobierno de Guyana, como parte de su desarrollo socioeconómico y del objetivo de reducción de la pobreza, se embarcó en el Programa Áreas No Electrificadas (UAEP, Unserved Areas Electrification Programme), para suministrar electricidad a aquellas zonas donde la extensión de las redes de distribución existentes se considera económicamente no viable. Debido a su ubicación geográfica, a sus condiciones climáticas y a su topografía, Guyana tiene un gran potencial para el desarrollo de las energías renovables, particularmente en el interior.

Esta estrategia pretende aplicar tecnologías de energía renovable a dichas zonas para el suministro de electricidad.

5. Política para el sector eléctrico de Guyana y estrategia de implementación

Desarrollada principalmente para que el sector eléctrico asegure su viabilidad, esta política asocia indisolublemente a la eficiencia energética como un medio para reducir la huella de carbono a través de proyectos tales como auditorías energéticas y propuestas de programas de eficiencia energética.

6. Estrategia de Desarrollo de Bajo Carbono (LCDS)

Mientras el país sigue siendo dependiente de combustibles fósiles importados para satisfacer sus necesidades diarias de energía, han ido avanzando muchos planes y desarrollos, diseñados para transformar el sector energético. El alza de precios de los combustibles fósiles y la amenaza de aumento de las temperaturas globales debido al impacto de los gases de efecto invernadero hacen necesario pasar a fuentes alternativas de energía.

Reconociendo la necesidad de medidas urgentes, la estrategia de desarrollo de bajo carbono de Guyana describe el enfoque del país para promover el desarrollo económico mediante la protección de los bosques tropicales con miras a abordar el problema del cambio climático global y con el compromiso de mantener una infraestructura económica con baja emisión de carbono. La política energética de Guyana, informada en el documento Estrategia de Desarrollo de Bajo Carbono, está enfocada en proveer energía confiable y sostenible a todos los habitantes de Guyana.La Estrategia de Desarrollo de Bajo Carbono busca proteger y mantener los bosques en un esfuerzo por reducir las emisiones globales de carbono y al mismo tiempo atraer recursos para que el país crezca y se desarrolle.

La Estrategia de Desarrollo de Bajo Carbono busca:

- Promover la inversión en infraestructura económica estratégica de bajo carbono, incluyendo una planta hidroeléctrica en las cataratas Amaila; mejorar el acceso a las tierras cultivables, no forestadas; y una fibra óptica con elevado ancho de banda para facilitar el desarrollo de actividades económicas de baja emisión de carbono.
- Alimentar la inversión en sectores de baja emisión de carbono, como frutas y verduras, acuicultura, tercerización de procesos comerciales y ecoturismo.
- La reforma de los sectores que dependen de los bosques existentes, incluyendo la silvicultura, donde sea necesario, para que estos sectores operen de acuerdo a normas adecuadas para mantener el bosque de manera sostenible.
- Ampliar el acceso a los servicios y crear nuevas oportunidades económicas para las comunidades amerindias a través de mejores servicios sociales (como salud y educación), fuentes energéticas de bajo carbono, agua limpia y fuentes de empleo que no amenacen el bosque.

- Mejorar los servicios a toda la ciudadanía de Guyana, incluyendo la ampliación de las perspectivas de empleo, promoviendo la capacidad empresarial del sector privado y mejorando los servicios sociales con foco particular en salud y educación.
- La protección de personas y tierras productivas de Guyana de los cambiantes patrones climáticos. Las inversiones en infraestructura de adaptación al cambio climático pueden reducir el 10% del PIB actual que se estima se pierde cada año debido a inundaciones.

Guyana está promoviendo activamente el desarrollo de sus recursos hidroeléctricos como una prioridad de la política energética del país. La Estrategia de Desarrollo de Bajo Carbono incorporó el desarrollo de los 165 MW del proyecto hidroeléctrico de Amaila Falls como un componente estratégico clave para garantizar la sostenibilidad del suministro de energía de Guyana.

7. Política energética de la CARICOM

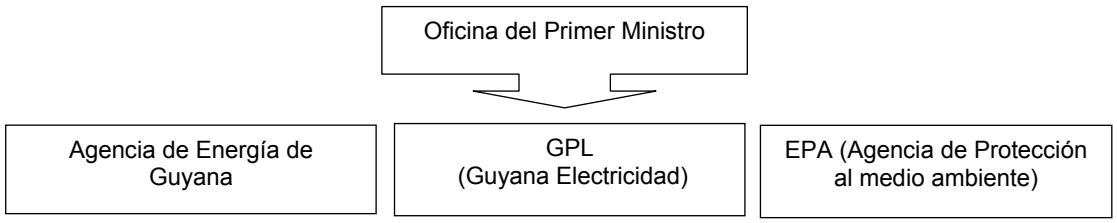
La visión de la política energética de Caricom es la transformación de los sectores de la energía de los Estados miembros de la Comunidad a través de la provisión de un suministro seguro y sostenible de energía de una manera que minimice el desperdicio de energía en todos los sectores, para que todos los ciudadanos del CARICOM tengan acceso a fuentes de energía moderna, limpia y confiable a precios asequibles y estables y para facilitar el crecimiento de industrias regionales competitivas a nivel internacional, de manera de lograr el desarrollo sostenible de la comunidad. Para concretar la Meta / Visión para el sector energético de la Comunidad, la política de CARICOM es:

- Garantizar mayor seguridad de suministro de energía a través del acceso oportuno a una provisión energética adecuada, fiable y asequible para todos los Estados miembros de CARICOM.
- Asegurar los recursos de hidrocarburos al menor costo para cada Estado miembro y asegurar que se introduzcan y se cumplan normas apropiadas para petróleo y productos relacionados.
- Diversificar las fuentes de energía a través del incremento del uso de energías de fuentes renovables de una manera que asegure la optimización con otros sectores.
- Asegurar la sostenibilidad del sector eléctrico a través del incremento del uso de energía generada por medio de fuentes renovables, mejorar el marco reglamentario y el comercio transfronterizo de electricidad generada a partir de fuentes renovables propias de la Región.
- Promover esfuerzos de ahorro energético en todos los sectores.
- Promover la sustitución a fuentes de energía más limpia en el sector de transporte y fomentar una mayor eficiencia de uso de la energía en el sector.
- Llevar a cabo las reformas necesarias para fomentar una mayor inversión en el sector energético.
- Asegurar la fijación de precios justos y acceso a los recursos de hidrocarburos para mejorar la competitividad de las industrias regionales en todos los Estados miembros.
- Asegurar que la energía es suministrada y consumida de manera que genere un mínimo impacto adverso sobre el medio ambiente.
- Construir y fortalecer la capacidad y las habilidades de los recursos humanos así como la capacidad institucional en la región, fomentar la investigación y desarrollo e incrementar la educación pública y el conocimiento para asegurar el desarrollo del sector energético.
- Disminuir la escasez energética y garantizar el acceso a fuentes de energía limpia, confiable y asequible para todos los ciudadanos de la región.

- Fomentar prácticas de energía sostenible en todos los sectores donde haya vinculación al uso de la energía, tal como la agricultura.
- Establecer objetivos regionales y nacionales para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector energético e implementar acciones apropiadas y relevantes de mitigación para el sector.
- Desarrollar estrategias para asegurar la disponibilidad del suministro de energía, una respuesta estratégica a cualquier derrame de petróleo y la sostenibilidad de los servicios energéticos durante una eventual crisis.
- Desarrollar estrategias para tomar ventaja de oportunidades para el comercio en servicios de energía, regional e internacionalmente.

En la reunión extraordinaria del Consejo para el Comercio y Desarrollo Económico (COTED) en materia de energía, entre otras cosas, los ministros de Energía aprobaron la política energética de CARICOM.

DIAGRAMA 11
ESQUEMA INSTITUCIONAL DEL ÁREA ENERGÉTICA EN GUYANA



Fuente: Agencia de Energía de Guyana (GEA).

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

La Agencia de Energía de Guyana (GEA), una persona jurídica, es un organismo semiautónomo que reporta al Primer Ministro, quien es el responsable del sector energético.

No hay ninguna otra jerarquía del Gobierno con equivalencia de ministerios y agencias en relación a la eficiencia energética. Por el contrario, la GEA ha fomentado sinergias inter-agencias con otros miembros del sector.

a) Oficina del Primer Ministro (OPM)

El Primer Ministro es el Ministro responsable del sector energético y proporciona instrucciones en cuanto a la política a seguir por la GEA en el desempeño de sus funciones. La Oficina del Primer Ministro (OPM) tiene la principal responsabilidad reguladora y definidora de políticas en el sector, incluyendo la concesión de licencias a las empresas distribuidoras de electricidad y a los productores independientes de energía y la aprobación de planes de desarrollo y expansión y de estándares de funcionamiento y metas de desempeño para la compañía Guyana Power and Light Inc. (GPL), el principal proveedor de electricidad.

b) Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente

Este Ministerio es responsable de la silvicultura, minería, gestión ambiental, fauna, áreas protegidas, ordenamiento territorial y coordinación y cambio climático. La GEA interactúa con el Ministerio en relación con la energía, el medio ambiente y el cambio climático hacia el cumplimiento

de su función de supervisar el comportamiento del sector energético en Guyana, incluyendo la producción, importación, distribución y utilización de petróleo y productos derivados de su refinación.

c) Ministerio de Agricultura e Instituto de Ciencia y Tecnología Aplicada (IAST)

El Instituto de Ciencia y Tecnología aplicada es una organización de investigación industrial, que tiene como mandato la adaptación y/o el desarrollo de tecnología apropiada para la utilización de los recursos naturales de Guyana, para que estos recursos pueden ser desarrollados y explotados en beneficio del pueblo de Guyana. El desarrollo de la agro-energía y biocombustibles tiene un crecimiento importante para el gobierno de Guyana, y el Ministerio de Agricultura y el IAST han sido identificados para cumplir los principales roles en el desarrollo de este sector. La GEA sigue apoyando esfuerzos para ampliar las oportunidades de la bioenergía en Guyana.

d) Agencia de Protección Ambiental (EPA)

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) supervisa la gestión, conservación, protección y mejora del medio ambiente y toma las medidas necesarias para garantizar la prevención y control de la contaminación, evalúa el impacto del desarrollo económico sobre el medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales. Es responsable de la redacción de las normas ambientales, obligando al cumplimiento de las operaciones del sector con las leyes y reglamentos ambientales y asesorando a la OPM y a la Oficina del Presidente en las auditorías ambientales y planes de gestión de los proveedores públicos.

e) Oficina Nacional de Normas de Guyana (GNBS)

La Oficina Nacional de Normas de Guyana (GNBS), un organismo semiautónomo, gobernado por un Consejo Nacional de Normas, tiene el mandato de promover la normalización para el desarrollo económico y protección del consumidor a través de la elaboración, promoción y aplicación de normas, servicios de metrología y evaluación de la conformidad. La GEA puede reglamentar para prescribir normas técnicas, procedimientos y directrices para el almacenamiento, producción, transformación y distribución de energía. En este sentido, la GEA ha colaborado con la Oficina Nacional de Normas de Guyana en la preparación y adopción de normas para combustibles, para diseño y construcción de estaciones de servicio de gasolina y para gestión de la energía.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

La promoción y difusión de información relativa a eficiencia energética forma parte del mandato de la GEA. Como un organismo semiautónomo, GEA, por tanto, genera ingresos así como recibe cada año un presupuesto asignado por el Gobierno. Con esos fondos y mandato, la GEA asigna su presupuesto para diversos proyectos y servicios. Financiación para actividades promocionales, impresión de folletos, camisetas, anuncios de radio etc. forman parte del presupuesto de GEA así como actividades de sensibilización para ayudar en la promoción de sus funciones. Otros programas pueden ser financiados por el sector privado donde hay acuerdos conjuntos de colaboración. Además, GEA ha recibido fondos y asistencia en especia de fuentes externas tales como el BID, PNUD, GIZ y ADC (Austrian Development Cooperation) para otras actividades conjuntas de EE y energía renovable.

GEA gasta actualmente alrededor de US$ 50.000 anuales en actividades de eficiencia energética. Además de esto, GEA ha incrementado su base de recursos humanos a cinco ingenieros, un técnico y un oficial de comunicación pública.

D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha

La Agencia de Energía de Guyana ha estado investigando, ayudando e implementando intensamente diversas iniciativas de eficiencia energética, incluyendo:

- Evaluaciones energéticas (diagnósticos) (20 edificios por año). Esta actividad se inició con 20 edificios públicos en 2012 con instalación de alrededor de US$ 800 en iluminación eficiente para reducir el consumo de energía, estimular la aceptación de nuevas tecnologías y fomentar intervenciones adicionales en eficiencia energética. En 2013, las evaluaciones energéticas se ampliaron para incluir al sector privado con el objetivo de identificar oportunidades de ahorro energético.
- Un sector privado motivado para promover la introducción de tecnologías de eficiencia energética y mejores prácticas dentro del sector comercial y de la industria liviana en Guyana, lo que daría lugar a ahorros en costos operacionales y mejora de la competitividad, y que serviría como modelo para su adopción por otras actividades económicas y de negocios.
- Legislación para eliminar las barreras de derechos y de impuestos de importación para el ingreso de equipos para generación de energía a partir de fuentes renovables, lámparas compactas fluorescentes y lámparas LED para incentivar y motivar un comportamiento energéticamente eficiente
- Preparación y distribución de folletos con consejos de conservación de energía que cubran las siguientes áreas: iluminación, electrodomésticos, construcción, transporte
- Preparación y distribución de 2.000 libritos titulados "Lineamientos para una casa energéticamente eficiente". Esto incluye la distribución, a través de la colaboración con el sector privado, específicamente dirigida a los solicitantes de hipotecas para construcción o remodelación de sus casas.
- GEA ha iniciado compromisos con los bancos para financiar proyectos de energía renovable y de eficiencia energética para empresas y para dueños de casa.
- Programas de educación y sensibilización públicos para proporcionar a los consumidores información y herramientas para reducir el consumo de energía y el gasto económico. Presentaciones a las escuelas secundarias en temas como energía sostenible y conservación de energía.
- Encuestas para determinar los patrones de consumo de energía.
- Reemplazo de 2.000 fotocélulas defectuosas para evitar que las luces de la calle queden continuamente encendidas.
- Proyecto demostrativo de 40 lámparas LED.
- Proyecto demostrativo de lámparas LED accionadas por energía solar.
- Se pusieron a prueba unas 500 cocinas solares y demostraron proporcionar soluciones de energía sostenible, en su caso. Se diseñaron, construyeron e instalaron estufas a leña, energéticamente eficientes en 5 comunidades. Se realizarán visitas de seguimiento para monitorear las experiencias con las cocinas solares y las de leña rediseñada.
- Política de contratación energéticamente consciente: GEA modela y alienta la adopción de políticas de adquisiciones que incluyan los costos energéticos del ciclo de vida. Dentro de esta política se anima a las empresas a asegurar que las decisiones sobre la comprar de equipos que utilicen energía se tomen con pleno conocimiento de los costos previstos de ciclo de vida y de energía del equipo.

1. Semana de la energía

La semana de la energía sirve como una muestra anual para el cumplimiento de parte del mandato de la GEA de difundir información esencial para mejorar la sensibilización pública sobre energía sostenible, conservación energética y eficiencia global.

Las actividades de la semana de la energía del 2012 presentaron avances significativos en la agenda de energía sostenible a nivel internacional. En este sentido, el tema de energía Week 2012 fue "Energía Sostenible: motorizando una economía verde". GEA recibió el apoyo de CARICOM a este respecto. El objetivo de la Semana de la Energía era no sólo difundir información a grupos objetivo más diversos, sino generar interés en y comprensión de eficiencia energética y de las energías renovables en todos los niveles. A través del arte y los medios de comunicación se pueden facilitar los debates sobre estos temas entre estudiantes y profesores para aprender a apreciar la energía.

Para esta Semana, GEA planeó una serie de actividades. En 2012, la Semana de la Energía culminó en el primer "Foro de Energía". El foro buscó establecer el diálogo y compartir información sobre las actividades en curso entre las partes interesadas del sector energético en Guyana. Este foro será convertido en una muestra anual organizada por la GEA, ya que permite mejor intercambio de información y cooperación entre los miembros del sector en proyectos, ideas y técnicas de implementación. Otras actividades que se llevaron a cabo incluyeron actividades para niños en el nivel de primaria, presentación a las escuelas secundarias, concurso diario de radio y continuos consejos sobre eficiencia energética en los medios locales.

2. Auditorías energéticas

La Agencia de Energía de Guyana emprendió la evaluación / auditoría de energía de 20 edificios del Gobierno en 2012 con el objetivo de reducir el consumo energético y mejorar la sensibilización energética.

A cada una de las 20 entidades identificadas le fue solicitado identificar a un equipo de 4 personas (balanceado en términos de género) denominado los "promotores de la eficiencia energética". Su papel es promover activamente los esfuerzos de conservación de energía e influir en el cambio conductual dentro de la organización, con la intención de convertir esto en una característica permanente de monitoreo continuo y sensibilización. Además, los empleados recibieron folletos y sesiones de entrenamiento para ayudar a influir en los cambios de comportamiento en relación con el consumo de energía. Las mediciones del consumo energético se realizaron antes y se realizarán después (durante 2013) para evaluar la efectividad de las actividades.

La GEA continuó haciendo auditorías energéticas para un conjunto de 20 edificios comerciales adicionales en 2013 tras completar las evaluaciones de 20 edificios del Gobierno en 2012. Estas auditorías involucraron a un equipo encabezado por el Ingeniero de Energía de GEA para seguimiento de consumo de energía de los respectivos edificios y para incorporar métodos de reducción del consumo. Se hacen evaluaciones rápidas en los edificios y se generan informes para cada uno, proporcionando recomendaciones para una mejor gestión de la energía y se preparan tablas mostrando los ahorros de costos para cada sustitución completada.

3. Pautas en radio y otros medios de comunicación

Radio, televisión y periódicos continúan siendo las formas principales de difusión de información en Guyana. En 2012, se difundieron 3 minutos de dibujos animados para niños en diferentes canales de televisión y se han incorporado a presentaciones en distintas escuelas. Se distribuyen folletos relativos a eficiencia energética en exposiciones nacionales, y se emiten continuamente consejos sobre eficiencia energética en horario pico en las estaciones de radio.

4. Reemplazo de fotocélulas

En un esfuerzo para promover la eficiencia energética, ingenieros de GEA, con apoyo del Ministerio de Obras Públicas, Grupo de trabajo de servicios (WSG), llevaron a cabo una serie de actividades de sustitución de fotocélulas en las lámparas que quedaban encendidas durante el día. Se sustituyeron unas 2.000 fotocélulas defectuosas. Basado en las actuales tarifas para alumbrado público, por cada lámpara que quedaba encendida durante el día, los costos de la energía desperdiciada por lámpara superaban los US$ 300 por año

5. Distribución nacional de CFL

En 2007, se distribuyeron más de 450.000 CFLs a 110.000 hogares en todo el país.

6. Educación

Como parte de su mandato, GEA tiene la responsabilidad de difundir información. Uno de los medios de asegurar esto se cumple a través de presentaciones, talleres, conferencias para escuelas, universidades y el público en general sobre diversos temas que van desde la generación de energía hidroeléctrica hasta eficiencia energética y conservación. Se contratan profesores invitados para llevar a cabo talleres. El equipo técnico de GEA realiza presentaciones en las escuelas secundarias. La GEA realiza talleres, formación y desarrollo profesional de manera regular en Guyana-para miembros del público para aumentar el desarrollo de capacidades. En 2012, ingenieros de la GEA participaron de un taller para ampliar las oportunidades de desarrollo de la bioenergía en Guyana bajo un proyecto del Ministerio de Agricultura y de la Escuela de Agricultura de Guyana con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo. El objetivo del entrenamiento fue:

- mejorar la capacidad para identificar y evaluar oportunidades rentables de inversión en la cadena de producción de bioenergía;
- aumentar la capacitación y la transferencia de tecnología con el fin de construir una masa crítica de técnicos en bioenergía, operadores y programas de demostración.

Se ofrecen con frecuencia cursos en línea organizados por OLADE a los miembros de la GEA y de la compañía eléctrica en áreas como la energía eólica, biogás: desarrollo tecnológico, implementación e impacto social, sistemas híbridos de energía y gestión de la energía.

La Agencia de Energía de Guyana, en colaboración con USAID y el Ministerio de Salud, organizó y llevó a cabo en 2012 un taller de política de energía limpia en Guyana, con los siguientes temas: obstáculos y desafíos para promover sistemas de energía renovable sostenible a largo plazo, planificación, implementación y operaciones de sistemas fotovoltaicos exitosos para la comunidad, financiación sostenible para proyectos de energía limpia y apoyo al desarrollo de un marco institucional y normativo.

Además, con foco directo en eficiencia energética, la Asociación de Fabricantes y de Servicios de Guyana realizó un taller de eficiencia energética dirigido principalmente a aquellas personas con conocimientos técnicos, tales como ingenieros de la GEA. GEA también realizó un taller sobre auditoría energética en 2012 abierto al público. Fue sobre esta base que varias empresas han convocado desde entonces a la GEA para llevar a cabo evaluaciones energéticas.

Guyana participó en una consulta pública regional sobre desarrollo de energía sustentable en el Caribe en noviembre de 2011 como parte de la primera fase del desarrollo del Programa Regional de Sensibilización sobre Energía y en la preparación de estrategias nacionales para su implementación.Durante esta fase, los miembros de la División de Energía y la División de Estadísticas de Energía (EESD) de la Agencia de Energía de Guyana (GEA) realizaron un estudio piloto para recabar la opinión pública sobre energía sostenible en Guyana. El objetivo del estudio fue evaluar los conocimientos, prácticas y actitudes del público guyanés en general en relación a la eficiencia energética y al ahorro de energía.

La encuesta fue realizada a nivel del hogar y se distribuyó a una muestra de 80 personas. Se consideraron representativas las respuestas de cada demandado para sus respectivos hogares. El alcance de la muestra se limitó a las ciudades de Georgetown y Linden, debido a restricciones de costos. Los resultados de la encuesta ayudaron a diseñar mejores programas de eficiencia y conservación de energía y a crear estrategias efectivas para mejorar la capacidad de comunicación de la Agencia y las campañas de sensibilización, particularmente durante sus actividades de la Semana de la Energía.

Los encuestados estaban en general sensibilizados con temas relacionados con la energía, particularmente con medidas de ahorro de energía. Esto reflejó la efectividad de las campañas de sensibilización, tales como la difusión de consejos para ahorro energético producida por GEA, la campaña de sensibilización lanzada por la empresa GPL o la distribución de lámparas eficientes a los hogares de Guyana. Estaban más dispuestos a implementar las siguientes medidas para reducir el consumo de electricidad en el hogar:

- reemplazar las lámparas ineficientes por lámparas fluorescentes compactas;
- instalar paneles solares eléctricos;
- realizar una auditoría energética y poner en práctica medidas de eficiencia energética;
- reemplazar el refrigerador y otros aparatos electrodomésticos de baja eficiencia por aquellos de alta eficiencia.

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

- Limitaciones financieras: aporte de fondos, apoyo económico, escasez de programas piloto
- Generación de interés entre las entidades del sector público y privado
- Colaboración interinstitucional: tiempo, recursos, capacidades, experiencia
- Ausencia de legislación en relación a nuevos desarrollos,
- Falta de códigos de construcción para promover la construcción energéticamente eficiente

F. Lecciones aprendidas

1. Experiencias positiva / Impactos principales

Las experiencias de la GEA y por extensión, en Guyana, han servido como avances en tecnología, nuevos desarrollos y generación de capacidades. A continuación se comentan algunas de las experiencias más positivas con importantes impactos en el sector energético:

a) Ahorro Nacional

Con proyectos tales como la campaña de alumbrado energéticamente eficiente, hubo una gran oportunidad de ahorro de energía; esto continuará siendo explorado con el objetivo de minimizar el consumo energético, el costo y las emisiones de dióxido de carbono.

b) Prestación de servicios energéticos a escala nacional.

Con proyectos como “Acceso a la energía a escala comunitaria para el logro de las Metas de Desarrollo del Milenio en el interior del país” ejecutado por la GEA, la OPM y el PNUD, las comunidades del interior pueden recibir servicios accesibles y sostenibles. Un componente del

proyecto es el de cocinas mejoradas a través de la promoción de estufas a leña más eficientes, además de cocinas solares.

c) Desarrollo y utilización de fuentes de energía renovables

Continúan las investigaciones en todas las fuentes de energía, incluyendo las utilizadas actualmente, con el objetivo de generar más y mejor calidad de energía limpia.

d) Promoción y difusión de información sobre Eficiencia Energética

A través de los años, la GEA ha incrementado las campañas sobre eficiencia energética a diferentes grupos demográficos, promoviendo el mismo mensaje pero a través de diferentes medios: periódicos, radio, televisión, escuelas, ferias, exposiciones, etc.

2. Actividades de difusión de la información

Un enfoque factible para tal evaluación sería realizar de manera rutinaria encuestas sobre conocimiento acerca de los problemas de conservación, eficiencia energética y patrón de consumo de energía con el fin de establecer líneas de base para la evaluación de brechas de conocimiento y efectividad de las campañas de sensibilización pública. Se realizó una encuesta en 2012 y se prevé que similares ejercicios continuarán cada año.

Áreas donde se puede mejorar:

- Fomentar el uso de los términos "energía sostenible, energía renovable, energía verde o limpia, eficiencia energética y ahorro de energía" a nivel del hogar.
- Proporcionar más información sobre fuentes renovables, no renovables, fuentes de energía verde y no verde.
- Enfatizar los impactos ambientales negativos asociados a los combustibles fósiles y otras fuentes no renovables de energía.
- Aumentar la sensibilización sobre el consumo de electricidad (kWh / mes), su precio y sobre el total del gasto de electricidad alentando el control del consumo de la energía en los hogares.
- Destacar los beneficios de la eficiencia energética y del ahorro de energía

a) Consumo / Compra de equipo de iluminación energéticamente eficiente

Sería útil realizar un seguimiento interno acerca de la compra de equipos de iluminación eficiente y de aparatos y maquinarias para la obtención, generación y utilización de la energía de fuentes renovables con el fin de evaluar la efectividad de la exención de derechos de aduana y del IVA en CFLs, lámparas LED y otros artículos tales como paneles solares y calentadores solares de agua, aerogeneradores y baterías de ciclo prolongado.

Las cifras de importación o venta de la mencionada maquinaria y equipos pueden ser estadísticas adecuadas. Se realizó una pequeña encuesta en el mercado de la iluminación en 2012 que sirve de base para llevar a cabo más estudios. Se está planificando hacer otra encuesta sobre consumo de los hogares residencial que abarcaría iluminación eficiente y otros equipos.

XV. Haití

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

1. Situación de contexto en el sector energético de Haití

Incluso antes del terremoto de enero de 2010, el sector energético de Haití era uno de los más problemáticos en el mundo occidental. De acuerdo con los cálculos, sólo un 28% de la población contaba con acceso a servicios de electricidad, es decir, cerca de 7 millones de personas carecían del servicio. El ciudadano promedio de Puerto Príncipe tenía acceso a 10 horas diarias de electricidad y la mitad de la población se conectaba a la red de energía de forma ilegal.

De acuerdo con el Banco Mundial, en la actualidad, el acceso a la electricidad en las áreas rurales sigue siendo aproximadamente del 5% y las pérdidas técnicas y comerciales de electricidad son aproximadamente del 75%. A fin de mantener sus operaciones comerciales, la empresa del servicio público de energía eléctrica, Electritè d'Haiti (EDH), requiere que el Gobierno de Haití le proporcione un subsidio anual superior a los US$ 120 millones, los cuales representan cerca del 12% del presupuesto nacional.

A través de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), el Gobierno de Estados Unidos busca mejorar el acceso y la confiabilidad de la energía eléctrica en Haití. USAID está trabajando con el apoyo del gobierno local en la modernización del sector eléctrico y la expansión de la generación, transmisión y distribución de la electricidad en corredores económicos específicos y comunidades asociadas que no cuentan con el servicio.

CUADRO 9
DATOS ENERGÉTICOS DE HAITÍ, INFORMACIÓN ENERGÉTICA, 2011

Consumo Electricidad per cápita (kWh/hab):	23
Consumo Final de Energía per cápita (bep/hab)	2,07
Tasa de Cobertura de Electrificación (%)	27,9
Recursos	----------
Reservas Petróleo (millones de bbl)	0
Reservas de GN (miles de millones de m3)	0
Reservas de Carbón Mineral (millones de toneladas)	0
Oferta Total de Energía Primaria (kbep)	18 066
Producción (kbep)	18 066
Importación (kbep)	5.197
Exportación (kbep)	-
Consumo Final por Sectores (kbep)*	20 732
Transporte	2 746
Industria	3 162
Residencial, Comercial y Servicios	14 790
Agro, Pesca, Minería y Otros	33
Capacidad de Refinación (miles de bbl/día)	-
Capacidad Eléctrica Instalada (MW)	267

Fuente: OLADE.

2. Avances entre 2008 y 2013

- Contrato de gestión de transición: un componente clave de la reforma del sector de la energía es la creación de un sector eficiente y económicamente firme. USAID le ha otorgado un contrato a una empresa privada de operación de servicios públicos para que maneje las operaciones de EDH y mejore los sistemas durante un período de transición y cree opciones para la operación a largo plazo del sistema. El Consejo para la Modernización de Empresas Públicas (CMEP) del Gobierno de Haití tomará la decisión sobre la administración futura del sector energético.
- Planta de energía del Parque Industrial Caracol: USAID financió la construcción de una planta de energía que en la actualidad cuenta con una capacidad instalada de 10 MW, que se puede aumentar a por lo menos 25 MW para satisfacer las demandas industriales y residenciales proyectadas. La planta de energía suministrará electricidad al nuevo Parque Industrial Caracol (construido con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo) y a las viviendas circundantes. El Parque Industrial Caracol tiene el potencial de dar empleo a 65.000 haitianos una vez que se complete y las instalaciones de energía son un componente clave del parque.
- Renovación de las subestaciones eléctricas: a partir de las evaluaciones realizadas después del terremoto, se identificó que una de las prioridades críticas para el sector eléctrico es la reparación

y modernización de las cinco subestaciones de Puerto Príncipe. El bajo rendimiento de estas estaciones está reduciendo de forma drástica la capacidad del sistema para transmitir y distribuir la energía eléctrica. USAID está apoyando su renovación a fin de reducir las pérdidas y fortalecer la capacidad del sistema de EDH para servir a sus clientes de forma efectiva.

- Energías alternativas: en coordinación con el Gobierno, el sector privado y la sociedad civil de Haití, el programa de "Mejores tecnologías de cocción" de USAID establecerá un mercado local, así como una industria sostenible de soluciones de cocción limpia, como gas licuado de petróleo (GLP) y más estufas de biomasa.

El responsable de la implementación de este proyecto de USAID firmó un acuerdo con el Gobierno de Haití a través del cual toda el área de servicios alimenticios de los parques industriales de la Société Nationale des Parcs Industriels (SONAPI) pasaría del carbón vegetal al GLP.

USAID también está analizando la factibilidad de paneles solares en las construcciones industriales del Parque Industrial Caracol para complementar la generación con energía limpia. El Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL) del Departamento de Recursos Energéticos de Estados Unidos está llevando a cabo estudios de energía eólica, solar y de desechos sólidos para determinar la factibilidad de las opciones de energía renovable en Haití.

3. Sistema de Información Energética Nacional de Haití

La Coordinación de Gestión de la Información y Capacitación de la Organización Latinoamericana de Energía, OLADE, llevo a cabo en Puerto Príncipe, Haití, del 26 al 30 de agosto del 2013, el taller de capacitación de Balances de Energía, cálculo de Inventario de Gases de Efecto Invernadero, Conformación del Comité de Información Energética e implementación del Sistema de Información Energética Nacional (SIEN), en colaboración con el Ministerio de Seguridad Energética de Haití (BMSE, por sus siglas en francés).

La inauguración del evento fue realizada por el Ministro Delegado de la Seguridad Energética, René Jean-Jumeau, quien instó a los participantes a realizar las actividades propuestas por OLADE que permitirán consolidar la integración y conocimiento del sector energético de Haití, cuyos datos se encuentran actualmente dispersos en un gran número de organizaciones, las más importantes de las cuales se hicieron presentes durante el evento. El Director General del Bureau de Minas y Energía se dirigió a la audiencia reiterando la importancia de la implementación del sistema en el país.

El Coordinador de Gestión de la Información y Capacitación manifestó que "el evento era un aprendizaje en dos vías en el que OLADE entrega a los especialistas y organizaciones del país, metodologías y herramientas de la más alta tecnología para la gestión de la información y OLADE, por su parte, amplía y actualiza su conocimiento sobre las características del sector energético de Haití". Se explicó el procedimiento, conformación, funciones y responsabilidades del Comité de Información Energético, así como la descripción general, características, beneficios, funcionalidades, administración de usuarios y seguridades, parametrización o configuración del sistema, ingreso de datos, consultas y control de calidad de cada subsistema: estadístico, prospectiva, mundial, socioeconómico, legal, documental, oferta y demanda de servicios.

Asimismo, se explicó la Metodología de elaboración de los Balances de Energía, los procedimientos para calcular la demanda energética en cada sector económico y el cálculo del Inventario de Gases de Efecto Invernadero. En los primeros dos días del taller se conformaron dos grupos de trabajo que aplicando la Metodología de OLADE elaboraron el balance energético 2012 para cada fuente energética. En el tercer y cuarto día los grupos de trabajo establecieron la configuración del flujo de la matriz energética del país con las fuentes de información de cada tipo de dato, precios de importación, precios de referencia mensual, reservas, potenciales, variables socio-económicas e infraestructura.

Al concluir el taller se obtuvo el Balance Energético Nacional y el Inventario de Gases de Efecto Invernadero 2012, un análisis de las características del sector, la configuración del SIEN de

Haití y el plan de acción acordado entre las instituciones participantes en el que, entre otros compromisos, se establece que el 15 de octubre de 2013, el BMSE presentará la propuesta del Memorándum de Entendimiento por el cual se conforme el Comité, así como el lanzamiento oficial del SIEN que se llevará a cabo el 20 de noviembre del presente año.

Participaron del taller 35 representantes de las siguientes instituciones y empresas: Electricidad de Haití, Ministerio de la Seguridad Energética, Bureau de Minas y Energía, Ministerio de Planificación y Cooperación, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Economía y Finanzas, Ministerio de Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural, Ministerio de Comercio e Industria, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones, Ministerio de Relaciones Exteriores, Instituto Haitiano de Estadística e Informática, Servicio Metropolitano de recolección de desechos sólidos, Universidad del Estado de Haití, Universidad de Quisqueya, Econergie y el Servicio Marítimo y de Navegación de Haití.

Normativa sobre eficiencia energética: no existe al momento ninguna regulación que esté dirigida a generar normativa para promover el desarrollo de acciones, proyectos y/o programas de eficiencia energética en Haití.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

- *Ministerio de Seguridad Energética de Haití (BMSE por sus siglas en francés)*

  Sin acceso a información vía web site. Sólo vía Twitter / facebook

- *Electricidad de Haití (EDH) – www.edh.ht*

Es la empresa encargada de la generación, transporte, distribución y comercialización de la energía eléctrica en Haití.

- *Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Energía y Comunicaciones*

El Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Energía y Comunicaciones, en el ámbito energético tiene funciones de planificación de las políticas sectoriales y la supervisión de la ejecución de planes y programas.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

El Banco Interamericano de Desarrollo brindará un apoyo de US$ 25 millones al Gobierno de Haití para llevar a cabo reformas energéticas en el país. Haití, por su ubicación geográfica, es un territorio con riesgos asociados a fenómenos causantes de desastres naturales como huracanes y tormentas. El país aún está recuperándose económicamente del paso de los huracanes Jeanne en 2004 y Sandy en el 2012.

El Banco Interamericano de desarrollo (BID) y el Fondo para el Medio Ambiente financiaron con US$ 1,5 millones la instalación de postes de luz alimentados por energía solar en las calles de Puerto Príncipe, contribuyendo además a la seguridad en la ciudad.

El BID también ha destinado fondos para ayudar al Gobierno de Haití en los proyectos de electrificación rural que se han iniciado con fuentes de energía renovable, mejorando la calidad de vida de sus habitantes y contribuyendo a disminuir la pobreza. La nueva intervención del BID en Haití es una donación de US$ 25 millones orientada a generar políticas para apoyar la transformación institucional y la modernización del sector energético de Haití. Los recursos incluyen US$ 22 millones de la Facilidad No Reembolsable del BID y US$ 3 millones del Fondo de Reconstrucción de Haití.

Las medidas ayudarán a fortalecer la capacidad institucional y la organización del sector de la energía, promover una mejor gestión y eficacia operativa de la empresa estatal Électricité d'Haïti y abordar problemas como el robo de la electricidad y el fraude. En coordinación con otros donantes, el BID está ayudando a Haití en sus esfuerzos por ampliar el acceso a servicios de electricidad que sean confiables y asequibles y ha financiado proyectos piloto para aprovechar los recursos renovables como la energía solar. En años recientes ha donado a Haití US$ 64,5 millones para recuperar la capacidad generadora de la planta hidroeléctrica de Péligre y mejorar la red de distribución eléctrica en Puerto Príncipe. Asimismo, ha financiado proyectos piloto para desarrollar recursos renovables como la energía solar.

Las naciones del Caribe, Haití entre ellas, cada vez implementan más proyectos con energías renovables y de eficiencia energética con el fin de lograr una mayor autonomía en materia de energía. La subregión importa gran cantidad de combustible fósil para abastecerse de energía y depende de manera muy significativa de los derivados del petróleo importados, lo que crea un gasto presupuestario nacional importante. Asimismo, en el caso de Haití, su matriz energética depende fuertemente de la leña, lo que está creando graves problemas medioambientales de deforestación y contaminación. La madera es una de las principales fuentes de energía en Haití, representando casi un el 70% del consumo energético. La demanda energética sigue incrementándose, ya que tan sólo un 10% de la población accede al suministro de electricidad en la parte haitiana de la isla Española.

En este contexto, los países caribeños cada vez hacen mayores esfuerzos en la implantación de las energías renovables como una alternativa viable al problema económico y medioambiental. Muchos programas como el impulsado en la Región por el PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo), han introducido las energías renovables como solución para abastecer de energía a comunidades desfavorecidas y llevar el suministro eléctrico a escuelas, centros de salud y familias necesitadas.

En el caso de Haití, además, la llegada de energías como la solar fotovoltaica está contribuyendo a frenar el grave problema de la deforestación, ya que la leña es el principal combustible utilizado por sus habitantes. La deforestación en el país agrava otros problemas medioambientales que surgen de la erosión del suelo, la baja calidad de los cultivos, la propensión a sufrir inundaciones etc. En relación a Haití, el Banco Interamericano de Desarrollo brindará un apoyo de US$ 25 millones al Gobierno para llevar a cabo reformas energéticas en el país. Las medidas ayudarán a fortalecer la capacidad institucional y la organización del sector de la energía, promover una mejor gestión y eficacia operativa de la empresa estatal Électricité d'Haïti, y abordar problemas como el robo de la electricidad y el fraude.

Las energías renovables están unidas a un uso más eficiente de la energía. Los países del Caribe se encuentran en posición de dar el paso a la implementación de proyectos de eficiencia energética, en el transporte o la iluminación. La energía solar fotovoltaica contribuye a un ahorro energético importante y a dar solución a algunos de los problemas medioambientales más graves que presenta la Región.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) apoyará un proyecto de cooperación técnica de US$ 3 millones para ayudar al gobierno de Haití a probar diferentes soluciones de energía renovable con objeto de ampliar la electrificación rural. Haití tiene el nivel más bajo de electrificación en América. Más de 70% de la población carece de acceso a la electricidad. El nuevo proyecto financiará estudios de factibilidad y experiencias piloto para ensayar modelos basados en energía solar, biomasa sostenible y métodos híbridos, que combinan el uso más eficiente de combustibles fósiles con fuentes de energía renovable.

La cooperación técnica también financiará estudios para determinar la factibilidad de introducir el gas natural en Haití, que depende de importaciones de hidrocarburos más costosos y contaminantes para generar electricidad.

Además, el proyecto ayudará al gobierno haitiano a crear una oficina de electrificación rural y al desarrollo de regulaciones que promuevan el uso de fuentes de energía más limpias y la eficiencia energética.

Los recursos para esta cooperación técnica provendrán del Fondo para la Reconstrucción de Haití (US$ 2 millones), la Iniciativa de Energía Sostenible y Cambio Climático del BID (SECCI, en inglés) (US$ 500.000) y el Fondo Coreano para Tecnología e Innovación, que administra el BID (US$ 500.000).

D. Programas de eficiencia energética hasta la fecha

Proyecto "Diagnóstico de la eficiencia energética en viviendas en Haití", realizado por la Universidad Politécnica de Cataluña – 2011.

Objetivo general: Realizar un informe con el diagnóstico del estudio energético de las viviendas del proyecto: "Integración socioeconómica y mejoramiento de la calidad de vida de la población desplazada en la comunidad de Cerca La Source" para la mejora de su implementación y diseño.

A través del programa ECOTECT (software de diseño de construcción sustentable) se estudiarán los factores de localización, orientación, aperturas, distribución, alturas, ventilación y materiales. Con el que se impartirá un curso con el diagnóstico realizado, que le permitirá su aplicación en futuros proyectos.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico energético con proyectos CAD (Diseño asistido por computadora).
- Introducción a los modelos BIM (Building Information Modelling).
- Simulación y análisis de diferentes propuestas de proyectos de viviendas.
- Capacitación a los técnicos del IHDI (Instituto Haitiano de Desarrollo Integral) y del IDDI (Instituto Dominicano de Desarrollo Integral) del uso y manejo del programa ECOTECT (curso de capacitación).

Actividades

- Revisión de la información digital base.
- Verificación del emplazamiento en base a SIG (modelo digital de terreno, orto imágenes).
- Incorporación en ECOTECT para la generación de los siguientes análisis:
  - Radiación Solar, Impacto Visual en el territorio, Uso de agua y evaluación de costes, Uso energético estimado total, Comportamiento térmico, Ventilación natural, Análisis de sombras, Análisis acústico
  - Memoria, resultados y recomendaciones
  - Preparar curso introductorio sobre el análisis energético de vivienda
  - Evaluación del proyecto
  - Difusión del proyecto

Resultados esperados

- Mejorar la eficiencia energética de las viviendas del proyecto: "Integración socioeconómica y mejoramiento de la calidad de vida de la población desplazada en la comunidad de Cerca La Source" en Haití.
- Concientizar a los técnicos responsables sobre la importancia de las mejoras energéticas con la introducción nuevas programas y simulaciones para el ahorro de costes en los proyectos ejecutivo.
- Capacitar en el uso de las herramientas de análisis y diagnostico energético, utilizando el programa ECOTEC a los técnicos responsables.

Plan de alumbrado público con energía renovable en Haití

Julio 2012 - El gobierno de Haití anunció un plan de alumbrado público a partir de la colocación de unas 7.000 lámparas con paneles solares en varias zonas del país. Tras una reunión este jueves con el Comité de Finanzas de la Cámara de Diputados, el Primer Ministro Laurent Lamothe informó que el Ejecutivo continuará potenciando la energía renovable como una alternativa para la electrificación del país.

Sólo el 12,5% de los 10 millones de habitantes de Haití tienen acceso a la electricidad. Según aseguró Lamothe, ya están disponibles unas 400 lámparas, colocadas en barrios periféricos y centrales de esta capital. Haití ha sido el escenario de una serie de proyectos de energía solar en los últimos dos años, entre ellos el Hospital Universitario de Mirebalais.

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

El grado de desarrollo de la sociedad haitiano es sumamente escaso, con una cobertura de suministro eléctrico del orden del 28%, lo que hace que analizar barreras existentes para promover y desarrollar proyectos y programas de eficiencia energética en el país se convierta prácticamente en una cuestión abstracta. Es evidente que está "todo por hacer" en estos temas.

F. Lecciones aprendidas

Al respecto, siguen siendo válidas las lecciones expuestas en el informe de 2008 sobre situación de la eficiencia energética en el país.

- Hay necesidades emergentes en el sector energético en todos los órdenes: institucional, financiero, legal, de control, que requieren atención prioritaria.
- Mejorar la eficiencia en el uso de leña en el sector residencial reduce la presión sobre la desertificación que conlleva problemas ambientales serios.
- Promover el cambio a GLP como combustible sustitutivo en el sector residencial, acompañado de la implementación de equipos de cocción eficientes.
- Incrementar el uso del bagazo con fines energéticos, particularmente en cogeneración, puede aportar una alternativa inmediata para reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados así como la vulnerabilidad a los cambios en los precios internacionales de dichos combustibles.
- Haití necesita diversificar sus fuentes energéticas, dando preferencia a aquellas provenientes de sus recursos naturales renovables como el viento y el sol; con beneficios no sólo ambientales sino de sostenibilidad, en conjunto con los esfuerzos para incorporar los conceptos y acciones de eficiencia energética.
- Se precisa dar apoyo al desarrollo de tecnologías apropiadas a nivel local, por ejemplo, pequeñas turbinas eólicas que no afecten el paisaje y que puedan ser desmanteladas con rapidez y facilidad durante los ciclones, adecuadas a la situación de contexto de las islas del Caribe.
- Se deben crear incentivos para el ahorro de energía en el sector industrial y residencial.

  Los importantes ahorros obtenidos por la sustitución de lámparas eficientes en reemplazo de las incandescentes, requieren de acciones de seguimiento permanente por parte de las autoridades para garantizar la permanencia de los ahorros una vez que los bombillos ahorradores llegan al final de su vida útil, acompañando de medidas paralelas que permitan el ingreso al país de estos y otros elementos ahorradores a precios relativamente bajos para evitar la competencia con elementos estándar.

XVI. Honduras

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

1. Marco Jurídico / Normativo

Decreto Ejecutivo Número PCM-007-2001 de Julio del 2001

Responsables: SERNA y la Dirección General de Energía dependiente de ella. El Decreto, aún vigente, asigna al Departamento de Uso Racional de Energía de la DGE, "Propiciar y evaluar las auditorías energéticas que realiza la ENEE". Es todo lo relacionado a eficiencia energética en este Decreto.

Decreto 112-2007 de Diciembre 2007

Elimina el uso de focos incandescentes en todo el sector público. El Decreto establecía:

Art. 1. El proceso de reemplazo a partir del 1 de enero de 2008. En todas las instituciones u organizaciones del Estado se deberán utilizar únicamente focos fluorescentes.

Art. 2. A partir del 1 de Enero de 2009 todas las instituciones u organizaciones descentralizadas y obras públicas de infraestructura, deberán utilizar únicamente focos fluorescentes.

Art. 3. A partir del 1 Enero de 2010, se prohíbe la compra/venta e ingreso al territorio nacional del foco incandescente normal para iluminación.

No hay ley de uso racional de energía o eficiencia energética en Honduras.

En un informe del año 2009 de Wilfredo Flores, especialista energético de la Dirección General de Energía de la SERNA, se cita lo siguiente, con respecto a una iniciativa de creación de una Ley de Promoción del Uso Racional de la Energía:

"El objetivo de la ley es promover la adopción de medidas que den como resultado el uso racional de la energía en los hogares y en las distintas actividades económicas presentes en el país.

Para los efectos de la ley, se entiende por uso racional aquél que asegure el ahorro y la eficiencia tanto en los usos finales como en los procesos de conducción y de transformación de la energía, así como la utilización de fuentes de energía no tradicionales actualmente desaprovechadas, tales como la energía geotérmica, solar, eólica, mareomotriz, y del aprovechamiento del potencial

hidroeléctrico del país, del cual hasta la fecha sólo se aprovecha el 10%. La ley se encuentra en etapa de revisión y posterior envío al Congreso Nacional para su discusión y aprobación y no se sabe de la existencia de algún anteproyecto al momento de preparar este informe". No se conocen resultados de avance de este proyecto de Ley a agosto de 2013.

Por otra parte, como clásica respuesta a un aumento coyuntural del precio de los energéticos, en mayo 2011 la presidencia autorizó algunas acciones vinculadas a normativa sobre eficiencia energética:

- Preparación de un anteproyecto de Ley para fijar tarifas multihorarias. Tiene como meta obligar a que los consumidores reduzcan el consumo en horas pico, que es el momento cuando la ENEE paga más por la energía generada.
- Realización de auditorías energéticas a los organismos del Estado.
- Promoción de contadores inteligentes de consumo eléctrico.
- Implementación de un plan de reducción de pérdidas técnicas (estimadas en un 30%).
- Implementación de una campaña educativa.

Ver más información en nota de prensa en anexo 1.

Los aspectos normativos y regulatorios sobre eficiencia energética en Honduras son débiles y no han tenido incidencia favorable sobre el consumo energético del país (ver comentario en Anexo 1).

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

a) Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) (www.serna.gob.hn/DGE.htm)

SERNA es la agencia gubernamental responsable de la política pública en energía, a través de la Dirección General de Energía (DGE). La misión de la DGE es la formulación de políticas relacionadas con las fuentes nuevas y renovables de energía y en su caso, el diseño o la ejecución de proyectos para su utilización, cuando no correspondan a otras entidades del Estado.

El organigrama de la SERNA hace depender de manera directa del Secretario a dos Subsecretarías: de Ambiente y de Recursos Naturales y de Energía. A su vez, de esta última dependen dos Direcciones Generales (de Recursos Hídricos y de Energía) y el Programa Nacional de Cambio Climático. De la Dirección General de Energía, dependen a su vez seis unidades: Unidad Técnica del Subsector Energía; Unidad de Gestión de Proyectos; Energía Renovable; Energía Nuclear; Hidrocarburos y Uso Racional de la Energía. En septiembre de 2012, SERNA lanzó el Plan Estratégico para la Gestión y Ahorro de Combustibles y Energía Eléctrica, el cual promueve medidas de Uso Racional y Eficiente de la Energía en las Instituciones del Sector Gubernamental.

El Decreto Ejecutivo "Plan Estratégico Para la Gestión y Ahorro de Combustibles y Energía Eléctrica" nombra a los Gerentes Administrativos de cada Institución como Oficiales de Ahorro Energético, quienes podrán delegar y conformar un Comité Energético dentro de la Institución y se comprometerán a dar cumplimiento a estas medidas.

La Misión del Gerente Administrativo como Oficial de Ahorro Energético será:

- Concientizar al personal sobre la importancia del ahorro de energía y controlar el factor humano en el uso de los equipos eléctricos.
- Presentar de acuerdo a la disponibilidad de recursos financieros de la Institución un programa de sustitución de equipo ineficiente por equipo eficiente energéticamente; esto implicará la adquisición de equipos tecnológicos que permitan reducir el consumo energético. No se conocen informes de avance de este Plan Estratégico.

Como puede verse claramente, el nivel de visibilidad institucional del tema Uso Racional / Eficiencia Energética en Honduras es muy bajo y como consecuencia tiene escaso impacto en la realidad energética del país. En el link "Directorio Estratégico" de la página de la SERNA ni siquiera figura el nombre del Jefe del Departamento de Uso Racional de Energía.

b) Comisión Nacional de Energía (CNE) (www.cne.gob.hn)

Es la institución pública responsable de la regulación, fiscalización y normativa del Sub-sector Eléctrico de Honduras, según el Decreto 131 de 1998. Como organismo regulador, un elemento de su misión es garantizar a los consumidores un servicio más eficiente en calidad y precio. En su misión y visión, la CNE no hace ninguna referencia a la promoción de la eficiencia en el uso de la energía.

c) Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) (www.enee.hn/)[29]

ENEE es la empresa estatal de distribución eléctrica en todo el territorio continental, estructurada verticalmente. En el pasado ha apoyado diversos programas asociados al uso eficiente de la energía, entre los que se destaca el Proyecto GAUREE[30], financiado con recursos no-reembolsables de la Unión Europea. La ENEE ofrece el servicio de auditorías electro-energéticas[31].

d) Grupo Interinstitucional de Uso Racional y Eficiente de Energía (GIURE)

Se estableció en Honduras en el año 2007 un Grupo Interinstitucional para el Uso Eficiente de la Energía (GIURE). El Grupo está conformado por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), el Consejo Hondureño de la Empresa Privada (COHEP), la Secretaría de Educación, la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), el Consejo Empresarial Hondureño para el Desarrollo Sostenible/Proyecto de Eficiencia Energética en los Sectores Industrial y Comercial de Honduras (CEHDES/PESIC), la Comisión Nacional de Energía (CNE), y el Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Químicos de Honduras (CIMEQH), con el objetivo de promover medidas de eficiencia energética. El GIURE elaboró un plan para reducir la demanda nacional de electricidad en 100 MW para 2008, equivalente al 8 % de la demanda máxima anticipada por la ENEE. Con esa finalidad, ha diseñado los programas descriptos a continuación (de cuyo grado de avance y/o resultados concretos no se ha conseguido información).

Programa para Reducir la Demanda de Energía

Actividades - Entidad Responsable

- Programa de sustitución de bombillos eficientes en energía: GAUREE / ENEE / SERNA / UNAH
- Promoción del uso de la estufa de gas: COHEP/SERNA
- Racionalización de los subsidios y las tarifas: ENEE/SERNA
- Uso del mecanismo de desarrollo limpio: SERNA/ENEE
- Campaña educacional: GAUREE/ENEE-SERNA
- Mejora de eficiencia en los sectores industrial y comercial: PESIC
- Campaña de comunicación masiva: COHEP

[29] Es muy escasa (por no decir nula) la información sobre eficiencia energética o uso racional de energía en el sitio de la ENEE.

[30] Ver "Principales proyectos de cooperación con fondos internacionales".

[31] Debería estar a cargo del sector privado; la actuación de la ENEE en este tema funciona como una barrera al desarrollo de ESCOs.

- Creación de una Fundación: COHEP/PESIC

El GIURE trabajó en una asociación estratégica con la Secretaría de Educación para implementar un programa de Guardianes de Energía, para ayudarles a los niños a convertirse en impulsores del cambio cultural en sus hogares. Además, la asociación estratégica busca la inclusión del tema de la Eficiencia Energética en el currículo escolar usando programas dinámicos e interactivos.

e) Organismo Nacional de Normalización (OHN) (www.hondurascalidad.org)

El OHN, adscripto a la Secretaría Técnica de Planificación, integra el Sistema Nacional de la Calidad, según el Decreto 29 -2011 - Ley del Sistema Nacional de la Calidad. Es el Organismo Nacional avalado para proveer servicios técnicos en la elaboración de las normas técnicas de eficiencia energética para equipos eléctricos.

f) Consejo Empresarial Hondureño para el Desarrollo Sostenible (CEHDES) (www.cehdes.org)

Con el propósito de impulsar el desarrollo sostenible, en 1994 se creó el Consejo Empresarial Hondureño para el Desarrollo Sostenible (CEHDES), a partir de una invitación del "World Business Council Sustainable Development" (WBCSD).

CEHDES fue la agencia de ejecución del Proyecto de Eficiencia Energética en el Sector Industrial y Comercial (PESIC), financiado con fondos del GEF e implementado por el PNUD, donde se estructuró el Fondo para Proyectos de Eficiencia Energética en los Sectores Industrial y Comercial de Honduras (FOPESIC). (Ver PESIC en *4) Programas y resultados de eficiencia energética en Honduras)*.

g) Centro de Producción + Limpia de Honduras (CNP+LH) (www.cehdes.org)

Es una iniciativa adscrita a CEHDES que promueve la reducción del uso de la energía eléctrica en la producción. El CNP+LH brinda servicios de asesoría en:

- Consumo más Limpio: dirigido en especial a las empresas de servicio. Se refiere a controlar y mejorar los consumos energéticos y de materias primas.
- Producción Más Limpia: introduce tecnologías limpias y mejoras en los consumos energéticos y de materias primas.
- También asesora en implementación de ISO 9000 e ISO 14000.

h) Asociación Nacional de Industrias de Honduras (ANDI) (www.andi.hn)

La Asociación Nacional de Industrias de Honduras (ANDI) representa los intereses sectoriales de la industria en Honduras; fue fundada en 1958. En lo que respecta a los temas energéticos, la ANDI con la aprobación de la Junta Directiva, ha definido como uno de los objetivos estratégicos, impulsar políticas, programas, proyectos y acciones encaminadas a lograr el ahorro y uso eficiente de la energía y una mayor utilización y aprovechamiento de las fuentes de energía renovable en sus empresas afiliadas.

A tal fin, ANDI creó el Comité Industrial de Energía de ANDI (CIEA), conformado por representantes de empresas e instituciones líderes, buscando fortalecer la competitividad empresarial. El objetivo principal del Comité Industrial de Energía es asegurar y fomentar la competitividad de la industria a nivel nacional e internacional asegurando el acceso a energía de calidad y con costos competitivos. El Comité como representante institucional en el tema se enfoca en:

- elaborar propuestas y realizar "lobbying" político;
- fomentar servicios a las empresas;
- fomentar la innovación tecnológica;
- ser enlace entre los diferentes actores en el tema.

Para fortalecer el sector industrial en junio 2012 se firmó un acuerdo de cooperación entre la Cooperación Internacional Alemana (GIZ) programa "Energías Renovables y Eficiencia Energética en Centroamérica (4E) y la Asociación Nacional de Industriales (ANDI).

Entre otras actividades la ANDI, a través del CIEA y con el apoyo del Programa 4E, realizó en mayo 2012 el curso "Experto Internacional en Gerencia de Energía", basado en la Norma Internacional ISO 50001, brindado por la empresa de certificación DQS de Alemania.

En noviembre del mismo año se realizaron dos talleres en la marco del Programa GIZ-4E. El primero trató sobre cómo "Ser más competitivo con Eficiencia Energética y Energía renovable" y el segundo sobre "Aspectos Financieros para Eficiencia Energética y Energías Renovables en la Industria Hondureña".

i) Cámara Nacional de Turismo de Honduras (CANATURH) (www.canaturh.org)

CANATURH actúa como un facilitador entre el sector hotelero y la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), para la implementación de medidas de eficiencia energética, gracias a un acuerdo institucional en el marco de la Estrategia Nacional de Producción Más Limpia para ese sector.

j) Hoteles Pequeños Honduras (HOPEH) (www.smallhotelshonduras.com)

HOPEH es una ONG que integra a los hoteles pequeños (hasta 50 habitaciones). Tiene un rol proactivo en la gestión eficiente del uso de la energía eléctrica, donde incluye el tema de buenas prácticas y valoración de equipos eléctricos más eficientes.

k) Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) (www.unah.edu.hn)

Participa en el Grupo Interinstitucional de Uso Racional y Eficiente de Energía (GIURE).

l) Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Químicos de Honduras (CIMEQH) (www.cimeqh.org)

Participa en el Grupo Interinstitucional de Uso Racional y Eficiente de Energía (GIURE).

m) Otros actores privados

RECO (Roatan Electric Company) en la Isla de Roatán; UPCO (Utila Power Company) en Utilay; BELCO (Bonnaca Electric Company) en Guanaja. Empresas aisladas de generación y distribución que han visto con interés el tema del uso eficiente de la energía como una forma de reducir su dependencia en la generación termo-eléctrica. Este interés se ha despertado de manera especial desde los primeros incrementos de precios de derivados del petróleo (1980 en adelante).

No hay en Honduras un liderazgo claro en términos institucionales respecto a la promoción y al desarrollo de proyectos relacionados a eficiencia energética. Como se dijo en la conclusión referida a organismos gubernamentales, ni la CNE ni SERNA están en condiciones de liderar el tema a nivel nacional. La ENEE es la principal empresa de distribución y comercialización de energía eléctrica y ha contribuido al Programa GAUREE de manera exitosa. Sin embargo, no es función de una empresa de distribución de energía llevar adelante la política institucional de eficiencia energética.

En cuanto a los esfuerzos del sector privado, si bien valiosos, tampoco alcanzan para definir políticas públicas en este tema. El establecimiento del GIURE es una buena medida, aunque al ser un grupo muy numerosos de representantes de instituciones y empresas, corre el riesgo de ser burocrático y poco ejecutivo.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

1. Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)

El Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) cuenta con una línea de financiamiento de 45 millones de dólares destinada a financiar, tanto proyectos de energía renovable como de eficiencia energética en Honduras. En ese contexto, trabaja con la Red de Microfinancieras para financiar acciones de uso racional de energía (incorporación de equipos más eficientes en MiPyMEs). El proyecto además incluye un programa de cooperación técnica con un monto aproximado de 4,5 millones de dólares destinados a suplir asistencia técnica a las instituciones financieras, auditorías energéticas y estudios para proyectos de energía renovable para MiPyMEs

2. Red de Microfinancieras de Honduras (www.redmicroh.org)

La Red de Microfinancieras de Honduras, REDMICROH, es una asociación civil sin fines de lucro. Su objetivo es canalizar los esfuerzos y recursos de las Instituciones Asociadas para impulsar proyectos de beneficio común relacionados con las microfinanzas. En ese contexto, la Red se encuentra en un proceso de socialización de la Iniciativa MiPyMEs Verdes, con fondos del BCIE. El proceso citado se encamina a facilitar créditos a los clientes de las entidades miembros de la Red de Microfinancieras, a fin de contribuir a la optimización de los recursos mediante el apoyo a actividades que se dirigen a la eficiencia energética como el uso de sistemas de ahorro de energía eléctrica.

3. Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

En 2011 el Banco Interamericano de Desarrollo aprobó un préstamo de US$ 20 millones al Banco Atlántida de Honduras para apoyar su línea de negocios “verdes” y otros US$ 50 millones al Banco de Inversión Espíritu Santo para apoyar proyectos de infraestructura y de energía renovable en toda la región. Además del financiamiento que proporciona, el BID también ofrece donaciones de asistencia técnica, incluyendo evaluaciones a pequeña escala de eficiencia energética y de energía renovable, así como modelos financieros y diseño de proyectos.

Asimismo, en 2011 el BID se asoció con el Fondo Nórdico de Desarrollo (www.ndf.fi) para poner en marcha un programa de inversión de € 1,5 millones para apoyar a empresas centroamericanas en la adopción de tecnologías limpias y para mejorar su eficiencia energética. El programa, dirigido a empresas de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, *Honduras* y Nicaragua, proporciona donaciones para financiar auditorías de energía y estudios de factibilidad de energía limpia que ayudarán a las firmas a identificar oportunidades concretas de inversión para introducir mejoras respetuosas del medio ambiente.

En marzo de 2012, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) anunciaron un fondo de 600 millones de dólares para proyectos de energía renovable y eficiencia energética en Centroamérica y el Caribe en los próximos cinco años. No se conoce cómo se está distribuyendo ese monto hasta el momento en los distintos países de la Región.

4. Fondo Multilateral de Inversiones BID/FOMIN

El Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) facilita el acceso a los mercados, la creación de las capacidades necesarias para competir en esos mercados y el acceso al financiamiento. En este último, en Honduras, brinda asistencia técnica, préstamos e inversiones de capital, así como la combinación de estas herramientas para estructurar mecanismos que permitan compartir el riesgo y crear capacidad institucional, insertando cada vez con mayor impulso el tema de uso eficiente de la energía.

Este Fondo está vigente y mantiene su gestión en Latinoamérica y el Caribe.

5. Banco Atlántida *(www.bancatlan.hn)*

Banco Atlántida, con apoyo del BID, está en proceso de desarrollar una cartera "verde" de préstamos dirigidos a clientes corporativos pequeños y medianos, abarcando diversos sectores elegibles, como las energías renovables, *la eficiencia energética* y los biocombustibles, entre otros.

6. GAUREE (Proyecto Generación Autónoma y Uso Racional de la Energía Eléctrica)

El Proyecto GAUREE 2 nace de la suscripción del Convenio de Financiación entre la Unión Europea y el Gobierno de Honduras representado por la ENEE como Beneficiaria, donde se incluyen actividades de asistencia técnica europea y local de eficiencia energética; particularmente mejorar la curva de carga y promover un uso racional de la energía eléctrica. Trabaja con los grandes consumidores de la energía eléctrica, los sectores comercial, industrial y sistemas de bombeo y por otro lado, con la población a través de capacitación a estudiantes de secundaria y primaria, para que ellos sean un factor de cambio cultural.

7. MiPyMes Verdes (BCIE/KfW)

La Iniciativa MIPYMES VERDES es una iniciativa establecida por el BCIE, con el apoyo financiero del Gobierno de Alemania, a través de KfW, y de la Unión Europea como parte de su Facilidad LAIF. La Iniciativa cuenta con recursos reembolsables (US$ 44,5 millones de fondos BCIE: US$ 4,5M - KfW: US$ 40M) y no reembolsables (UE: US$ 4,5 M cooperación técnica), que se utilizan para impulsar el desarrollo de pequeños proyectos de eficiencia energética y de energía renovable, y su financiamiento a través de instituciones financieras centroamericanas.

La Iniciativa actualmente está en operación por medio del BCIE.

8. CAREC (Central American Renewable Energy and Cleaner Production Facility)

CAREC es un fondo que cuenta con un capital de US$ 20 millones y hace sus inversiones en eficiencia energética mediante instrumentos mezzanine y de deuda. Su rango de inversión es de US$ 500.000 hasta US$ 2,5 millones. Esta Facilidad, con sede en Costa Rica, está vigente y mantiene su operación en la región centroamericana.

9. GreenPyme, BID/IIC

Este Programa se enfoca en promover la eficiencia energética y el uso de tecnologías limpias en las PyMES en Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, con el apoyo del Banco Inter-Americano de Desarrollo (BID) a través de la Inter-American Investment Corporation (IIC) y como socio estratégico local el BAC International Bank. El programa se lanzó en el 2008 y a la fecha se mantiene en operación.

10. Banco Mundial – GEF – PNUD – Eficiencia Energética en el Sector Hotelero

Con aportes del GEF e implementado por el PNUD Honduras, se está formulando una iniciativa para remover las barreras que inhiben el acceso al financiamiento para equipos eléctricos más eficientes en el sector hotelero, a fin de contribuir a reducir las emisiones de GEI producidas por la generación termo-eléctrica. Esta iniciativa tiene tres componentes principales:

- fortalecimiento de la política pública para incrementar la competitividad del sector hotelero mediante el uso eficiente de la energía;

- movilizar financiamiento de la banca comercial hacia el sector hotelero para inversiones en eficiencia energética; e
- incrementar el conocimiento y las lecciones aprendidas para maximizar el alcance de los componentes anteriores.

11. FOPESIC (Fondo para Proyectos de Eficiencia Energética en los Sectores Industrial y Comercial de Honduras)

El FOPESIC, administrado por CEHDES, dispone de un capital semilla de US$ 700.000. Ofrece dos líneas de financiamiento:

- El Fondo para Asistencia Técnica (FOPAT) otorga préstamos a las empresas para efectuar estudios de pre-inversión y asistencia técnica en eficiencia energética, tales como diagnósticos y auditorías energéticas, estudios de factibilidad técnico-económica, proyectos piloto y la implementación o construcción de ese tipo de proyectos, diseños, especificaciones técnicas, mediciones y similares, para lo cual ofrece montos hasta US$ 60.000.
- La línea del Fondo de Avales otorga avales en proyectos cuyos montos sean superiores a US$ 60.000 para respaldar hasta un 80% del monto de los créditos que los bancos otorguen a las empresas para ejecutar sus proyectos de eficiencia energética.

Este Fondo actualmente se encuentra en operación.

12. Banco Lafise (www.bancolafise.hn)

Administra desde mayo de 2012 el fideicomiso estructurado con el Consejo Empresarial Hondureño para el Desarrollo Sostenible (CEHDES) y el PNUD para utilizar fondos del GEF por US$ 409.500 para financiar proyectos de eficiencia energética resultantes de la ejecución del Proyecto de Eficiencia Energética en los Sectores Industrial y Comercial (PESIC). Como en el resto de los países centroamericanos, existe una cantidad importante de fondos disponibles para energía limpia por parte de numerosas instituciones. Sin embargo, no se conocen (salvo en el informe del PESIC) resultados concretos de los ahorros logrados en cada proyecto y el impacto de éstos en el consumo energético nacional.

Incentivos fiscales, financieros (gubernamentales)

De un análisis general para la Región realizado por BUN-CA (www.bun-ca.org) en cuanto a las experiencias detectadas en el contexto centroamericano en el 2008-2009, en el tema de incentivos para detonar mercados en torno al uso de tecnologías energéticamente eficientes, mostró que un programa de incentivos debe considerar una diversidad de aspectos, entre ellos:

- Establecimiento de la línea base: es decir, la definición de las condiciones de partida para la tecnología que se desee incentivar, a fin de conocer y dimensionar el mercado actual de equipo eléctrico, analizando, entre otros, aspectos críticos como ventas por año, tipos y capacidades, país de origen, y la eficiencia nominal.
- Cuantificación de los impactos: se debe medir el efecto de implementar la medida en el consumo de electricidad en un período determinado, por ejemplo, valorización de los ahorros (en kW y kWh) y las toneladas mitigadas de gases efecto invernadero, así como los beneficios monetarios para los importadores o fabricantes y desde luego, para los consumidores finales.
- Beneficios económicos: como los beneficios para el agente de mercado responsable de ofrecer el servicio eléctrico, por ejemplo, la empresa de distribución eléctrica y para el sistema nacional interconectado por los costos económicos evitados por no-generación.
- Vida útil de la medida, es decir, la temporalidad en que desea actuar el formulador de política pública en la aplicación del incentivo.

- Aspectos generales de financiamiento, como el período de gracia, plazo de amortización y el retorno financiero.
- Otros aspectos, como el tipo de acciones y capacidades institucionales para ejercer la fiscalización y el control.

En la región centroamericana la implementación de las medidas de EE es vista como una forma costo-eficiente para enfrentar las dificultades económico-financieras, dada la alta facturación petrolera de los países. Una de las medidas para acelerar el proceso es la identificación e implementación de incentivos para promover equipos eléctricos eficientes.

Se cita a continuación un texto tomado de una Tabla correspondiente al trabajo de BUN-CA: "Incentivos a la Eficiencia Energética en la Industria Eléctrica de Centroamérica", elaborado en 2008 en el marco del Programa PEER (Programa de Eficiencia Energética en los sectores industrial y comercial de Centroamérica, desde 2005).

En el texto se señalan las barreras (B) y propuestas (P) de superación de las mismas.

(B): Carencia de exoneraciones de impuestos para tecnología energéticamente más eficiente.

(P): Promover las exoneraciones arancelarias para los equipos que cumplen con las normas técnicas de eficiencia energética aprobadas por los países desde 2006, quedando exonerados del impuesto de importación y del IVA.

(B): Carencia de incentivos de gestión administrativa en las aduanas para importación expedita.

(P): Agilizar los trámites aduaneros para la importación de tecnologías de EE en el marco de la Unión Aduanera Centroamericana, bajo el liderazgo de SICA (Secretaría de Integración Centroamericana).

(B): Carencia de incentivos financieros.

(P): Elaborar y promover incentivos financieros de acuerdo a la realidad fiscal de Honduras.

Los conceptos extraídos del trabajo de BUN-CA respecto a la política de incentivos para promover EE en la Región permiten deducir que existe el conocimiento teórico suficiente como para poner en marcha políticas activas al respecto. Sin embargo, no hay una adecuada implementación ni seguimiento que permita ver los resultados concretos de la aplicación de estas políticas.

D. Programas y resultados de eficiencia energética hasta la fecha

1. Principales programas o proyectos de cooperación con fondos internacionales

a) Proyecto GAUREE (Generación Autónoma y Uso Racional de la Energía Eléctrica)

El Proyecto GAUREE (Generación Autónoma y Uso Racional de la Energía Eléctrica) inició en 1999 la Etapa I a través de una cooperación técnica con la Organización Latinoamericana de Energía y con la Unión Europea para establecer perfiles de demanda eléctricos por sectores y usos finales, lo que permitió identificar el impacto que la sustitución de estufas produciría en los picos del sistema eléctrico. El proyecto GAUREE 2 se inició en 2001 mediante la suscripción de un Convenio de Asociación entre la Unión Europea y el Gobierno de Honduras y la ENEE como beneficiaria del proyecto. Su objetivo fue promover la ejecución de acciones concretas sobre la base de los resultados obtenidos en la Etapa I y que permitan mostrar la viabilidad técnica y económica de proyectos que

racionalicen el consumo de electricidad, utilicen los recursos autóctonos para la generación eléctrica y promuevan la obtención de valor añadido local.

El Proyecto ejecutó sus actividades a través de cuatro módulos: i) Electrificación rural con energía renovable; ii) Ejecución de proyectos hidroeléctricos de usos múltiples del agua; iii) Reducción de pérdidas y mejora de la gestión de sistemas de distribución; y iv) Mejorar la curva de carga y acciones de eficiencia energética. En lo que hace a eficiencia energética, se desarrollaron iniciativas como el cambio de bombillas eficientes, auditorias energéticas a la industria y cambio de equipos eficientes en instituciones públicas entre otras, como el Proyecto demostrativo hecho en el Hospital Escuela, Caldera para Generación de Vapor, que contribuyó a disminuir el consumo de energía eléctrica en unos 300,000 kWh/año. El GAUREE 2 finalizó en septiembre de 2011.

b) Proyecto Eficiencia Energética en los Sectores Industrial y Comercial (PESIC)

El Proyecto de Eficiencia Energética en los Sectores Industrial y Comercial (PESIC) tuvo como principal objetivo disminuir las barreras existentes al uso de equipos y/o sistemas de alta eficiencia que permitieran reducir la factura energética en las empresas de los sectores Industrial y Comercial de Honduras. Fue ejecutado por el Consejo Empresarial Hondureño para el Desarrollo Sostenible (CEHDES) contó con la administración y supervisión del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la guía de un comité multisectorial que incluyó representantes del Estado como la Secretaría de Recursos Naturales (SERNA) y Secretaría Técnica de Cooperación (SETCO) e instituciones donantes quienes financiaron el proyecto, el Fondo Global para el Medio Ambiente (GEF) y la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI).

Las principales tareas realizadas por el PESIC fueron:

- Establecimiento del Fondo para Financiamiento de Proyectos (FOPESIC)
- Auditorías

Se elaboraron un total de 17 diagnósticos energéticos, con los siguientes resultados:

  - Potencial reducción en la demanda eléctrica de 934 kW
  - Potenciales ahorros en el consumo de energía eléctrica de 6,5 GWh/año
  - Potencial ahorro en el consumo de combustible de 235.100 galones/año (Bunker)
  - Reducción de las emisiones en 6.350 ton CO_2/año
  - Un beneficio económico de un millón de dólares
  - Una inversión cercana al millón de dólares
  - Período simple de recuperación de la inversión de un año

- Políticas y legislación

Se generaron una serie de recomendaciones sobre acciones en política de eficiencia energética, de las necesidades de legislación y programas para fortalecer la formulación y aplicación de políticas.

- Capacitación

Se dictaron 11 Talleres de Capacitación en diferentes temas relacionados a EE.

- Conocimiento y Diseminación de la información

Se desarrollaron estrategias de concienciación y de diseminación de información, orientadas a fomentar un mercado sostenible de eficiencia energética y promover la cultura del ahorro de energía en Honduras. Un instrumento fundamental de esta tarea es el sitio www.pesic.org

- Línea Base y Monitoreo de las Emisiones de Gases de Infecto Invernadero

Se ha trabajado en contabilizar el potencial de reducción de emisiones de CO_2 derivadas de las oportunidades de ahorro energético identificadas en los diagnósticos energéticos.

c) Proyecto Estrategia Sustentable de Desarrollo 2020 (CEPAL (Subregional México-SG/SICA)

Esta Estrategia se diseñó a partir de los incrementos en los precios del petróleo en 2004-2005. Fue un caso típico de reacción espontánea ante una situación de potencial peligro para las economías regionales. Luego de las aprobaciones ministeriales, se encomendó a la CEPAL -oficina regional México- y a la Secretaría General del Sistema de Integración Económica Centroamericana (SG-SICA) la elaboración de este documento, el cual se presentó en Guatemala en agosto de 2007. La Estrategia contemplaba numerosas acciones vinculadas al uso racional y eficiente de la energía.

En diciembre de 2009 CEPAL presentó el documento *"Situación al segundo aniversario de aprobación de la Estrategia Energética Sustentable Centroamericana 2020"*. En lo que corresponde a "Ahorro y Uso Eficiente de la Energía" para Honduras, el documento cita únicamente lo siguiente (textual):

"En Honduras han existido diversas iniciativas aisladas para formular e implementar lineamientos de políticas, que hasta la fecha no han logrado su objetivo, ya que se han encontrado con obstáculos principalmente asociados a la voluntad política. La presencia de los subsidios (en electricidad y en algunos hidrocarburos) no ha favorecido a las iniciativas de ahorro y uso eficiente de la energía.

Los avances y resultados recientes (refiere a diciembre 2009) en materia de Ahorro y Uso Eficiente de Energía son:

- Proyecto Generación Autónoma y Uso Racional de la Energía Eléctrica (GAUREE), fase II, orientado a promover el uso racional de la energía eléctrica. En el marco de este proyecto se llevó a cabo la campaña nacional educativa "Aprendiendo el Uso Racional de la Energía Eléctrica".
- Proyecto de Eficiencia Energética en los Sectores Industrial y Comercial de Honduras (PESIC), iniciado en 2005, y ejecutado por el Consejo Empresarial Hondureño para el Desarrollo Sostenible (CEHDES), bajo la supervisión y respaldo del PNUD. Este proyecto ofrece asistencia técnica a empresas para identificar y evaluar las principales oportunidades de ahorro de energía y apoyar a las instituciones para formular y aplicar políticas, programas y proyectos de eficiencia energética.
- Proyecto para colocar lámparas fluorescentes compactas (LFC) en el sector residencial. Se entregaron 6 millones de unidades de LFC a los abonados residenciales de la ENEE.
- Campaña Nacional para el Uso Racional de la Energía en el sector gubernamental.

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

Las instituciones públicas, bajo el liderazgo de SERNA, muestran voluntad e interés en el tema del uso eficiente de la energía, motivadas por una mayor dependencia en la generación termo-eléctrica y los costos crecientes de la energía, incluyendo el consumo de carbón importado desde el 2009.

Sin embargo, la ausencia de una política pública con una perspectiva programática que fortalezca la gobernanza de la eficiencia energética, limita en gran medida el desarrollo de mercados de eficiencia energética a nivel nacional en Honduras.

Existe una capacidad de gestión limitada de las instituciones públicas para una aplicación efectiva de las normas técnicas aprobadas en el marco del Proyecto Regional BID/FOMIN/INTECO.

En particular, existe un conocimiento muy limitado para la aplicación de procedimientos de certificado de origen de equipo eléctrico más eficiente.

- Una de las barreras que enfrentan los proyectos de eficiencia energética es la falta de información y la escasa conciencia cultural sobre la importancia y ventajas del uso eficiente de la energía tanto de los consumidores como de los organismos públicos involucrados.
- Se han desarrollado las estrategias de concienciación y de diseminación de información, orientadas a fomentar un mercado sostenible de eficiencia energética y promover la cultura del ahorro de energía en Honduras, pero hay escasa incorporación de tecnologías energéticamente eficientes.

F. Lecciones aprendidas

Se nota un interés en el tema de eficiencia energética focalizado en la Ciudad de San Pedro Sula (principal polo de desarrollo económico de la Región Norte), debido a una concentración mayor de industrias y maquilas, pero también debido al papel que ha jugado el Consejo Empresarial Hondureño para el Desarrollo Sostenible (CEDHES) (a raíz de la herencia que dejó el PESIC).

Sin embargo este interés tiene alcance limitado a nivel nacional, incluyendo la misma región de Tegucigalpa, la Ciudad de Choluteca y las Islas de la Bahía de Tela, en el Caribe hondureño, en parte debido a su gran extensión territorial, ya que Honduras es el segundo país más grande en superficie de la región.

De igual forma se deben identificar cuáles han sido los principales impactos logrados con la aplicación del Decreto 112-2007 y su modificación del 2008, el cual prohíbe la compra/venta de lámparas incandescentes en el territorio nacional.

En Honduras, al ser un país dependiente del combustible importado para la generación de energía térmica, es fundamental el desarrollo de la eficiencia energética por razones económicas, la seguridad en el abastecimiento de combustible, la competitividad, las mejoras en el sustento y la sostenibilidad ambiental. No obstante el principal obstáculo para el despegue de la eficiencia energética es la deficiencia en los sistemas organizacionales e institucionales.

La adopción de políticas innovadoras e integrales es clave para poder implementar exitosamente programas de eficiencia energética que conllevan al crecimiento económico y mantengan e incrementen la competitividad. Honduras con su limitada política y normativa en el tema, necesariamente tendrá que culminar el proceso de formulación de política energética nacional integral, para volverla ejecutable y obtener los resultados esperados.

Con las acciones llevadas a cabo a través del Proyecto PESIC, se demuestra que la participación del sector privado es de fundamental importancia para desarrollar la eficiencia energética, pero requiere que esté concertada con las autoridades del Estado para que se generalice en el sector energía del país.

La eficiencia energética debe ser entendida como un recurso rentable, así como un aporte decisivo para mejorar el bienestar de las poblaciones y contribuir al cuidado del ambiente, en tanto se debería pensar en la disminución de la dependencia de los energéticos importados, por medio de un mejor uso de los recursos naturales nacionales en el abastecimiento energético, tales como, fomentar plantaciones dendroenergéticas y continuar con los distintos programas que han tenido resultados favorables.

Los últimos programas llevados a cabo en Honduras han demandado períodos largos para su preparación, sin embargo constituyen una verdadera alternativa de reducción en el consumo. Además, los resultados positivos de este tipo de proyectos son una ventaja y atractivo para la inversión.

Por la cultura latinoamericana y particularmente la hondureña, siempre será necesaria la experiencia exitosa de instituciones o empresas en temas relacionados a la eficiencia energética para capturar el interés de otros. En este sentido la difusión de logros y bondades son actividades a ser considerados en los planes futuros.

XVII. Jamaica

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

El Ministerio de Energía y Minas de Jamaica es el principal organismo sectorial relacionado a la eficiencia energética en el país. l Ministerio tiene mandato para guiar la creación e implementación de políticas de investigación y desarrollo en los sectores de energía y minas para una transformación nacional sostenible.

Los principales temas de la política energética nacional de Jamaica son:

- Desarrollo de los recursos energéticos
- Gas y petróleo
- Iluminación y energía eléctrica
- Distribución, almacenamiento y transporte de productos de la refinería de petróleo
- Electrificación rural
- Departamentos de Energía en el Ministerio
- Administración de electricidad
- Compañía Petrojamaica (Etanol)
- Compañía de Petróleo de Jamaica
- Programa de electrificación rural
- Proyecto eólico Wigton Limited

1. Contexto energético en Jamaica

La extrema dependencia de Jamaica en el petróleo importado tiene un significativo impacto económico: un 87% del total de las divisas ingresadas al país están comprometidas en la adquisición de dicho petróleo. Jamaica consume actualmente unos 60.000 barriles de petróleo por día para satisfacer sus necesidades energéticas. Esto impone una pesada carga para la economía del país y la balanza de pagos, especialmente cuando el precio del petróleo sube en el mercado mundial.

Oportunidades

Instalaciones anticuadas de generación de electricidad, con baja eficiencia proporcionan espacio para mejoras en la eficiencia con que se consume la energía en el sector llamado “power for power”.

Los elevados precios del petróleo y de la electricidad representan una oportunidad para financiar equipos de mayor eficiencia en el consumo energético.

En el corto plazo, puede dar resultado la transformación del mercado (lámparas fluorescentes compactas que reemplacen bombillas incandescentes) y en el mediano, realizar campañas intensivas encaminadas a un cambio de comportamiento (educación de los niños de la escuela, por ejemplo).

Asimismo, el reemplazo de equipos residenciales o maquinaria industrial ineficiente podría también proporcionar resultados rápidos.

2. Política Energética de Jamaica

El Ministerio de Energía y Minas de Jamaica emitió en octubre de 2010 un documento titulado: "Conservación nacional de la energía y política de Eficiencia 2010-2030. Asegurando el futuro energético de Jamaica". Este documento de política alinea el ahorro de energía y la eficiencia energética con los objetivos de la política energética nacional.

El documento también presenta sus cuatro metas para el ahorro de energía y la eficiencia e incluye estrategias y acciones clave. Este documento reconoce la importancia de los distintos actores y presenta una lista de programas y proyectos a ser desarrollados bajo esta política. También presenta una lista de miembros del grupo de trabajo sobre políticas.

Objetivos de Conservación y Eficiencia Energética

Los hogares y empresas agresiva y continuamente adoptan prácticas de conservación y eficiencia de energía para reducir la huella de carbono de Jamaica

Se genera un entorno propicio reforzado por una normativa y legislación dinámica que facilita la promoción de la conservación y la eficiencia energética

El Gobierno de Jamaica ejerce liderazgo en la conservación de la energía y la eficiencia energética y establece regulaciones para todos los sectores

Jamaica posee plantas de generación de energía modernas y eficientes

3. Bases para el análisis del marco institucional de la eficiencia energética

El análisis se ha realizado teniendo en cuenta diferentes opciones para la creación de una Autoridad Nacional de Eficiencia Energética y de los programas que pueden ser confiados a una estructura de este tipo. El diseño de una entidad de estas características debe basarse en la política de eficiencia energética nacional.

El marco institucional y legal debe diseñarse para que esta estructura pueda promover e institucionalizar la eficiencia energética a nivel de diferentes actores y en diferentes sectores. El

modelo de una Comisión Interinstitucional que pueda ser coordinada por el Ministerio de Energía y Minas puede analizarse como una opción válida para Jamaica. Esto implicaría la participación de diversos socios públicos y privados en este esfuerzo.

La organización interna de la agencia austríaca de energía puede servir de modelo para el diseño de la oficina de eficiencia energética nacional de Jamaica. Este concepto básico de organización interna es similar a la de otras agencias de eficiencia energética tanto en Europa como en América Latina.

4. Cambio de comportamiento y transformación del mercado

Como se mencionó previamente, los sectores industriales, comerciales y residenciales son consumidores de energía y el objetivo del marco institucional es crear condiciones para el cambio en las acciones de la sociedad.

El cambio de comportamiento puede ser tan simple como recordar apagar las luces cuando no se utilizan o tan complejas como las decisiones que se pueden tomar en un proyecto de ingeniería. El objetivo es proporcionar elementos y condiciones que ayuden a todos los miembros de la sociedad para tomar el camino de la conservación de energía o eficiencia energética a medida que aparecen las oportunidades.

La transformación del mercado es un elemento clave, ya que la mayoría de los consumidores de energía sigue patrones basados en su estilo de vida específico. Las tecnologías de eficiencia energética pueden proporcionar ahorro de energía respetando (o incluso mejorando) las expectativas de confort, seguridad y calidad de los consumidores.La transformación hacia un mercado de servicios y equipos energéticamente eficientes proporcionará ventajas ambientales y económicas.

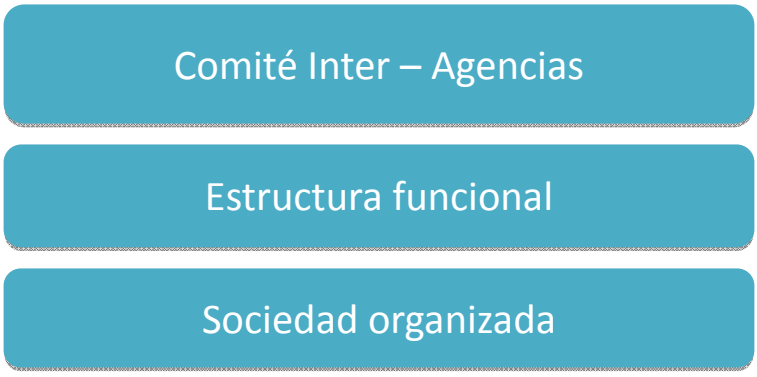
Se crea un círculo a partir de análisis de datos y planificación de programas y proyectos de eficiencia energética.

Un segundo elemento es la asistencia técnica para mejorar la calidad de las acciones y proporcionar detalles y especificaciones de los proyectos y programas.

Un tercer elemento es la implementación de acciones de eficiencia energética.

El círculo lleva a supervisar el rendimiento y por lo tanto al análisis de datos y a una nueva planificación.

DIAGRAMA 12
MARCO INSTITUCIONAL DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA



5. Oficina Nacional de Eficiencia Energética (propuesta)

Directorio - Integrantes:

Presidente de la Junta. Su Excelencia el Ministro de Minas y Energía

Presidente Honorario de la Junta. Su Excelencia el Primer Ministro

Ministro de Hacienda y de Servicios Públicos

Ministro de Energía y Minas (División Petróleo, Electricidad y Bauxita)

Ministro de Asuntos Exteriores y Comercio Exterior

Ministro de Planeamiento y Desarrollo

Ministro de Transportes y Obras

Ministro de Industria, Comercio e Inversiones

Ministro de Agricultura y Pesca

Ministro de Educación

Oficina del Primer Ministro (División Ambiente)

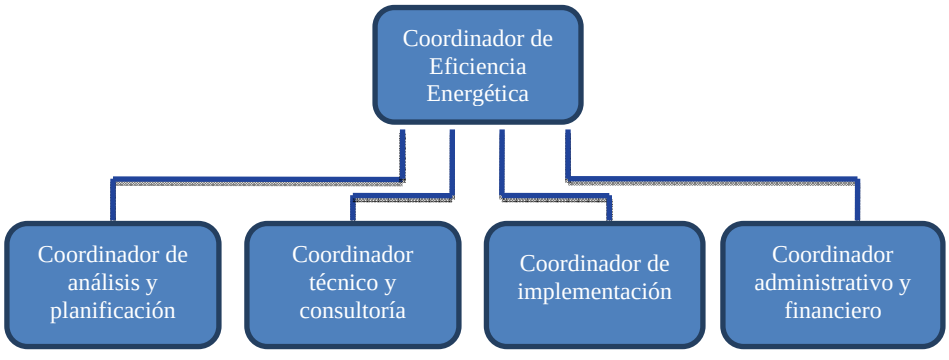
Comité de Desarrollo Económico

El Coordinador de eficiencia energética no es un miembro de la Junta; reporta a la Junta. Su función en el Comité es informar, hacer propuestas y tomar las acciones necesarias para cumplir con los acuerdos tomados por la Junta.

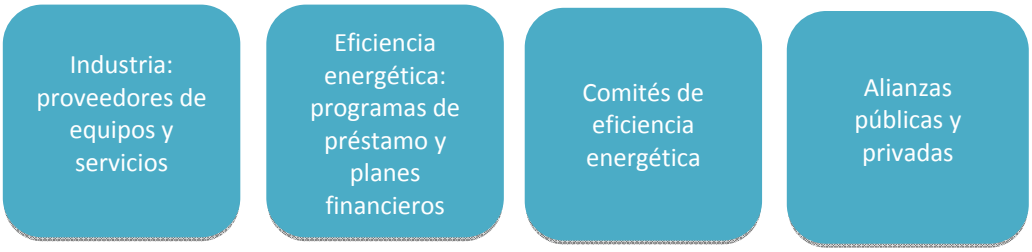
Es el jefe de la Oficina Nacional de Eficiencia Energética y el coordinador general de acciones de eficiencia energética; representa a la Oficina en reuniones de búsqueda de fondos con Asociaciones y/o donantes y analiza el presupuesto.

Es el portavoz de la eficiencia energética en Jamaica.

DIAGRAMA 13
ESTRUCTURA BÁSICA



Agentes de aceleración e implementación



Finalmente, la clave para el éxito de los esfuerzos de eficiencia energética es la participación de la sociedad.

Se pueden utilizar varios esquemas para promover la participación de los interesados en la eficiencia energética:

- Subcomités de eficiencia energética que informen al Consejo de Administración. Estos subcomités serán presididos por el Coordinador de Eficiencia Energética y proporcionarán un espacio para la discusión y el intercambio de ideas en los sectores de consumo. Ejemplos: subcomité de edificios públicos, subcomité de hospitales, etc.
- Se pueden organizar comités específicos para instituciones: por ejemplo, el "Comité de Eficiencia Energética para el hospital de la Universidad de West Indies". La Oficina Nacional podría generar información para que pudieran funcionar estos comités.
- Asociaciones público-privadas en las que el Gobierno participa junto a entidades privadas con el fin de acelerar la implementación de acciones de eficiencia energética. Ejemplo: esquemas relacionados a la sustitución de electrodomésticos de baja eficiencia, como se hizo en México.
- La participación de la industria, con equipos y servicios energéticamente eficientes.

6. Aspectos regulatorios y normativos

Leyes o reglamentos o procedimientos o cualquier otro instrumento jurídico / regulatorio que promueva el uso eficiente de la energía en Jamaica y que fueron agregados / cambiados / emitidos desde abril de 2009 hasta la fecha:

- En marzo de 2010 se efectuó el reemplazo de MTBE (Metil-Ter-Butil Eter, aditivo para incrementar el octanaje de la gasolina), cuando se estableció la obligación de incorporar un 10% de etanol para todas las clases de gasolinas.
- Se preparó un borrador del Código Nacional para la Construcción, el cual se está finalizando para su posterior aprobación.
- Se creó el Consejo de Energía de Jamaica (JEC, Jamaica Energy Council) en marzo de 2012 con el objetivo principal de facilitar una consulta de base amplia entre actores clave del sector de energía y acelerar la implementación de la Política Nacional de Energía de Jamaica.
- El Subcomité de Eficiencia Energética, que es uno de los cuatro comités establecidos en el Consejo de Energía de Jamaica (JEC), tiene mandato para controlar e informar a la JEC sobre los avances del programa de eficiencia energética y para ayudar a sensibilizar al público respecto a la necesidad de usar la energía con eficiencia.
- El Gabinete aprobó la implementación de medidas obligatorias de eficiencia energética y pautas de conservación de energía para el Sector Público.
- Se suspendió el Arancel Externo Común (AEC) y el Impuesto al Consumo General (GCT) para promover tecnologías de energía renovable y eficiencia energética.
- Se modificó el Acta de Control de Calidad del Petróleo para, entre otras cosas, permitir la introducción de diesel y biodiesel con ultra bajo tenor de azufre.

Documentos de política energética sobre EE

- Documento de Política Energética Nacional 2009-2030 (promulgado en noviembre 2010).
- Borrador del documento Política Nacional de Conservación y Eficiencia Energética, en preparación para su aprobación.

- Documento "*Energy Efficiency potential in Jamaica: challenges, opportunities and strategies for implementation*", Al Binger, ECLAC, GIZ, Gobierno de Jamaica, publicado en el mes de abril de 2011, versión en inglés. www.eclac.cl/publicaciones/xml /1/43261/LcW3941.pdf.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

Institución[32]	Rol
Oficina de Estándares de Jamaica (BSJ)	Cuerpo legal establecido por la Ley de Normas de 1969 para promover y fomentar la normalización en lo referente a productos, procesos y prácticas. Su papel se ha ampliado para incluir la prestación de servicios en relación con la evaluación de la conformidad (certificación, inspección y pruebas y calibración) y metrología. Sus principales actividades incluyen: facilitar el desarrollo de normas y otros requisitos que productos particulares, servicios, procesos y prácticas deben cumplir; monitoreo de cumplimiento; realización de pruebas y calibración de instrumentos; certificación de productos y sistemas de gestión; proporcionar capacitación industrial y promover la investigación y educación en la estandarización.
	El Banco Mundial está financiando actualmente un programa para expandir las capacidades de realizar pruebas y sistemas de etiquetado y un programa de información de la Oficina de Estándares de Jamaica, incluyendo, entre otras cosas, extender las cámaras para probar los refrigeradores, congeladores y acondicionadores de aire; y fortalecer el programa de etiquetado e información relacionada a estos equipos.
Gabinete	El Gabinete aprobó la implementación obligatoria de las pautas de eficiencia energética para el Sector Público.
	Tiene la responsabilidad de establecer todas las leyes, reglamentos y políticas relacionadas a EE
DBJ	Proporciona financiación de préstamos concesionales para soluciones de eficiencia energética al sector residencial y a las pequeñas y medianas empresas
Banco Interamericano de Desarrollo (IDB)	Asistencia técnica y apoyo financiero
JHTA/JTB	Asiste en la ejecución del proyecto "Acción para la implementación de programas de eficiencia energética y energía renovable en hoteles del Caribe" (CHENACT-AP)
JPC	Facilita el desarrollo de empresas de servicios energéticos (ESCO), las que tienen el potencial para crear nuevas oportunidades de negocio y nuevos puestos de trabajo, proporcionar ahorro en el consumo de energía y en los costos y contribuir a la mitigación del cambio climático a través de la reducción de emisiones de carbono.
JPS	Programas de gestión de la demanda
	E-Store para promover tecnologías de eficiencia energética
	Promoción de EE a través de campañas de educación pública
MSTEM (www.mstem.gov.jm)	Facilita el desarrollo, implementación, monitoreo y evaluación de programas y proyectos
	Desarrolla políticas y marcos regulatorios para el sector energético
	Fortalece su marco de gobernanza
OUR	Normas relativas al sector eléctrico
	Mecanismo para resolver las apelaciones relativas a las quejas de los consumidores con las empresas de servicios públicos.
PCJ	Es el brazo implementador del Ministerio de Ciencias, Tecnología, Energía y Minería (MSTEM)
UTech	Cursos de formación / entrenamiento en Eficiencia Energética
	Estudios de postgrado en energía sostenible
UWI	Oficina de proyectos de conservación de energía
	Cursos de formación / entrenamiento en EE
	Estudios de postgrado en energía sostenible
World Bank	Provee asistencia técnica y financiamiento

[32] Todos los acrónimos en Anexo 1.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

Proyecto	Institución responsable[33]	Mecanismo de financiamiento	Recursos
Préstamo para calentadores solares de agua	NHT	Préstamo	Préstamo hipotecario
EEC	IDB	Préstamo	Modernización de la infraestructura existente del edificio público
CHENACT-AP	IDB		
World Bank	ESEEP	Préstamo	Tres componentes: 1) Fortalecimiento del marco regulatorio e institucional para mejorar el desempeño del sector energético, aumentar la inversión del sector privado y apoyar la transición a combustibles más limpios, tal como el LNG. 2) Desarrollo del potencial de EE y energía renovable en Jamaica a través de inversiones del sector privado y de educación / información al consumidor. 3) Gestión, monitoreo y evaluación de proyectos (M&E)
	DBJ	Préstamo	AFIs (Instituciones financieras aprobadas) Provee financiamiento para proyectos

D. Resultados de los programas de eficiencia energética (2009 hasta la fecha)

1. Programas y proyectos financiados por el BID

Programa de Conservación y Eficiencia Energética (CEE) para el sector público: se han identificado oportunidades de eficiencia energética en el sector público y se ha definido un programa de préstamo para inversiones. Tras la conclusión de 36 auditorías energéticas en entidades del sector público en 2011 y la exitosa negociación del programa de préstamo por US$ 20M que fue firmado en noviembre de 2011 entre el Gobierno de Jamaica y el BID, la implementación se inició en 2012. Se identificaron varias modificaciones de implementación inmediata para mejorar la eficiencia energética, las que incluyen, pero no se limitan a, aire acondicionado, iluminación y aislamiento de la envolvente del edificio.

Algunas de las actividades son:

- Implementación de aplicaciones para Techo Frío y película para control solar.
- Películas para control solar – En 2012 se completaron hasta el 90% de las implementaciones presupuestadas y el 10% restante fue completado en el primer trimestre del año 2013.

[33] Acrónimos en anexo 1

- Solución de Techo Frío – esta aplicación se completó en la oficina del Primer Ministro con un período de garantía mínima de 10 años.
- Taller - Con el objetivo de influir en el cambio de comportamiento; el taller permitió a los empleados del sector público y privado conocer el programa y sus objetivos.
- Cambio conductual y operacional: código de conducta para los funcionarios del sector público y para las instalaciones de servicios. Este protocolo busca fomentar el cambio cultural y garantizar la sostenibilidad a largo plazo de las inversiones en eficiencia energética en el sector público.
- Preparación de especificaciones técnicas para identificar soluciones de EE (aire acondicionado, iluminación, techos fríos, película solar).

2. Proyectos y programas apoyados por el Banco Mundial

- Programa de Comunicación y Educación Pública (iniciativa de sensibilización pública).
- Potencial de desarrollo de eficiencia energética y energía renovable.
- Ampliación de la capacidad de laboratorio de pruebas y etiquetado de eficiencia energética y el programa de información de la Oficina de Estándares de Jamaica, incluyendo, entre otras cosas, extender las cámaras para probar refrigeradores, congeladores y acondicionadores de aire; y fortalecer el programa de etiquetado e información.
- Suministro de una línea de crédito ("revolving fund") a través del Banco de Desarrollo de Jamaica (DBJ), a instituciones financieras previamente aprobadas (AFIs) para proporcionar financiamiento minorista al sector privado para las inversiones en EE y RE.
- Acción para la Eficiencia Energética y la Energía Renovable en Hoteles del Caribe - Programa avanzado (CHENACT-AP): CHENACT-AP es un proyecto de eficiencia energética orientado a mejorar la competitividad de pequeños y medianos hoteles (hasta 400 habitaciones) en la región del Caribe a través de una mejor utilización de la energía, con énfasis en las energías renovables y micro-generación.

El proyecto piloto que ya está en marcha en Barbados es ahora una iniciativa que se está llevando a cabo en el sector hotelero jamaiquino.

3. PALCEE (Programa Eficiencia Energética América Latina y el Caribe)

A través de la asistencia de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) bajo su programa de eficiencia energética para América Latina y el Caribe (PALCEE), se ha desarrollado un marco para el establecimiento de una institución nacional para tratar el tema de la eficiencia energética. La Comisión de Energía de Jamaica (JEC) ha respaldado la necesidad de la aplicación de este marco institucional y proporciona supervisión para su aplicación a fin de:

- Coordinar los programas de eficiencia energética en todos los sectores de la economía y promover y asegurar la institucionalización de las medidas de EE como una forma de vida.
- Continuar la comunicación y promoción de la sensibilización pública sobre eficiencia en el uso de la energía.
- Continuar la promoción de programas para incentivar al sector privado a adaptar y modernizar sus instalaciones para mejorar el uso de la energía y para fomentar la eco-eficiencia.

4. PNUD - Proyecto para el Desarrollo de capacidades para eficiencia energética y seguridad en Jamaica

A través de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el proyecto pretende seguir avanzando en los objetivos de la Política Nacional de Energía (NEP). Los principales logros en 2012 incluyen:

- Desarrollo de tres programas de capacitación de 7 días cada uno en ahorro de energía, eficiencia y gestión energética y emisión de certificados de asistencia a los 86 participantes.
- El lanzamiento de la Iniciativa "Energía Sustentable para Todos" el 31 de julio de 2012 en consonancia con el impulso para establecer el Foro de Diálogo Público-privado con las partes interesadas.
- Suspensión del Arancel Externo Común (AEC) para tecnologías de energía renovable y eficiencia energética: el Consejo de Comercio y Desarrollo Económico (COTED) en su reunión de diciembre 2012 dio su aprobación a 14 de los 16 dispositivos ahorradores de energía, los que quedaron exentos de impuestos, efectivo a partir del 1 de enero de 2013 por un período de cinco años. Esta aprobación sirvió para alinear el régimen impositivo con un mayor impulso a la eficiencia energética en el sector público.

La lista de dispositivos ahorradores incluye:

- lámparas fluorescentes compactas;
- ciertos equipos de aire acondicionado y refrigeración, con sus piezas y materiales;
- aparatos eléctricos solares, con piezas y accesorios;
- sistemas solares de calefacción de agua y accesorios de montaje;
- sistemas alimentados por energía Solar, piezas y accesorios, incluyendo artículos tales como bombillos y baterías;
- préstamo para equipamiento relacionado a generación de energía con recurso solar.

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética[34]

- Las iniciativas de EE no son implementadas debido al costo inicial (el costo de ciclo de vida no es considerado).
- Falta de capacidad humana y técnica.
- Falta de conocimiento de las expectativas y del grado de información del cliente.
- Escasa confianza en los ahorros energéticos a lograr (falta de medición y verificación).
- Baja prioridad de las acciones y proyectos de eficiencia energética.
- Limitada capacidad técnica y de gestión en el Gobierno de Jamaica para desarrollar, implementar, supervisar y monitorear las iniciativas de EE.
- Inadecuado marco jurídico y reglamentario para cubrir legalmente a las partes interesadas.
- Percepción de que no hay disponible financiamiento en condiciones comercialmente viables y aceptables para los potenciales inversores.

[34] Informadas por Ministerio de Energía y Minas de Jamaica.

F. Lecciones aprendidas

Los lineamientos para adquisiciones difieren significativamente entre los que financian y los que implementan; como resultado se producen retrasos al intentar armonizar procedimientos.

Requisitos de capacidad técnica y humana (limitados para proyectos de cierto tamaño y especialidades).

La eficiencia energética es la mayor y más barata fuente de recursos energéticos de Jamaica.

Para ver una completa descripción de “lecciones aprendidas” y sugerencia de actividades y recomendaciones futuras para Jamaica, ver el siguiente documento: “Energy Efficiency potential in Jamaica: challenges, opportunities and strategies for implementation” – Página 67, “Conclusiones” - Al Binger – Abril 2011 - www.cepal.org/drni/ - Publicaciones – Energía – Documento LCW-394 de fecha Abril 2011.

XVIII. México

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

La Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) reemplaza a la CONAE en noviembre de 2008, a partir de la entrada en vigor de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.

La CONUEE parte de la estructura institucional de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE) la cual nació el 28 de septiembre de 1989, como un órgano técnico de consulta de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, los gobiernos de los estados y municipios; así como de particulares, cuando lo soliciten, en materia de ahorro y uso eficiente de energía.

1. Nueva normativa en el período, relacionada a eficiencia energética

El 28 de noviembre de 2008 entra en vigor la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (LASE) en la cual se dan las disposiciones que constituirán a la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), antes Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE). Dichas disposiciones están encaminadas a propiciar un aprovechamiento sustentable de la energía mediante el uso óptimo de la misma en todos sus procesos y actividades, desde su explotación hasta su consumo, de tal forma que plantea nuevas atribuciones y responsabilidades para el sector energético y para todos los sectores de la sociedad.

En el artículo 10 de la Ley, establece que la Comisión tiene por objeto promover la eficiencia energética y constituirse como órgano de carácter técnico, en materia de aprovechamiento sustentable de la energía.Las facultades que la Comisión adquiere a partir de la publicación de la Ley se encuentran plasmadas en el artículo 11 de dicha Ley.

La Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE) fue publicada el 28 de noviembre de 2008. Los objetivos de la LAERFTE son regular el aprovechamiento de fuentes de energía renovables y las tecnologías limpias para generar electricidad con fines distintos a la prestación del servicio público de energía eléctrica, así como establecer la estrategia nacional y los instrumentos para el financiamiento de la transición energética.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

Los principales actores relacionados a la temática de la Eficiencia Energética en México son los siguientes:

1. Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) (ex -Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE) (www.conuee.gob.mx)

La Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Energía; fue creada a través de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2008, y tiene como objetivo central promover la eficiencia energética y fungir como órgano técnico en materia de aprovechamiento sustentable de la energía. Entre las facultades de la CONUEE se encuentran:

a) En materia de Normatividad

- implementar el registro de usuarios que hayan obtenido el certificado de persona o institución energéticamente responsable;
- emitir opiniones vinculantes para las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en relación con las mejores prácticas en materia de aprovechamiento sustentable de la energía;
- emitir recomendaciones a las entidades federativas, a los municipios y a los particulares en relación con las mejores prácticas en materia de aprovechamiento sustentable de la energía;
- desarrollar un programa dirigido a los particulares, buscando fomentar la realización de certificación de procesos, productos y servicios, y supervisar la ejecución de los procesos voluntarios que desarrollen a fin de mejorar su eficiencia energética.

b) En materia de Políticas Públicas para Aprovechamiento Sustentable de la Energía

- propiciar el uso óptimo de la energía, desde su explotación hasta su consumo;
- formular y emitir las metodologías para la cuantificación de las emisiones de gases efecto invernadero por la explotación, producción, transformación, distribución y consumo de energía, así como las emisiones evitadas debido a la incorporación de acciones para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.

c) En materia de Promoción y Difusión:

- preparar y publicar libros, catálogos, manuales, artículos e informes técnicos sobre los trabajos que realice la Comisión;
- difundir en publicaciones científicas, los resultados de los proyectos y estudios realizados que promuevan el aprovechamiento sustentable de la energía;
- brindar asesoría técnica en materia de aprovechamiento sustentable de la energía a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como a los gobiernos de los estados y municipios que lo soliciten, y celebrar convenios para tal efecto.

d) En materia de Información y Evaluación:

- implementar el Subsistema Nacional de Información para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía;

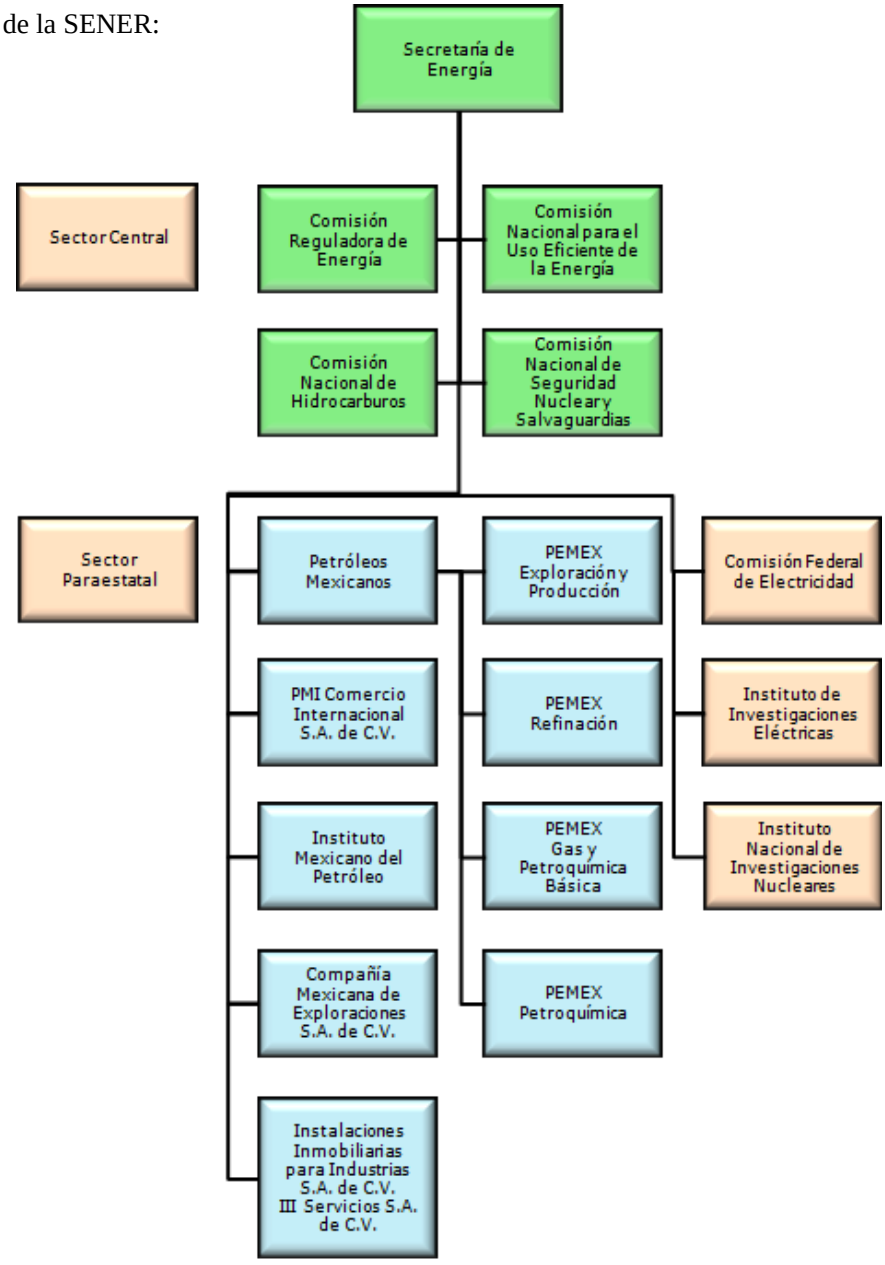
- implementar y actualizar la información de los fondos y fideicomisos que tengan por objeto el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y que hayan sido constituidos por el Gobierno Federal, reciban recursos federales o en los cuales el Gobierno Federal constituya garantías.

La CONUEE desarrolla una serie de programas que pueden ser vistos en su página web. El rol efectivo de CONUEE (antes CONAE) ha sido y continúa siendo muy destacable. Desde el inicio de sus actividades (1989) ha jugado un papel fundamental en el desarrollo de los programas y proyectos de ahorro de energía en todos los sectores de la actividad socioeconómica del país.

2. Secretaría de Energía del Gobierno de México (SENER) (www.sener.gob.mx)

La Secretaría de Energía del Gobierno de México (SENER) tiene como misión conducir la política energética del país, dentro del marco constitucional vigente, para garantizar el suministro competitivo, suficiente, de alta calidad, económicamente viable y ambientalmente sustentable de energéticos que requiere el desarrollo de la vida nacional en México.

Estructura de la SENER:



La SENER ha preparado el Programa Sectorial de Energía 2007-2012, con objetivos y estrategias para la promoción de la eficiencia energética. El rol efectivo de la SENER en lo referente a la eficiencia energética es el de liderar las decisiones políticas en la materia, dejando a los actores operativos la concreción de los proyectos.

3. Fideicomiso para el Ahorro de Electricidad (FIDE) (www.fide.org.mx)

El FIDE es un Fideicomiso privado, sin fines de lucro, constituido el 14 de agosto de 1990 por iniciativa de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), en apoyo al Programa de Ahorro de Energía Eléctrica; para coadyuvar en las acciones de ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica. El FIDE se constituye por:

- Fideicomitentes: Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN), Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas (CANAME), Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), Cámara Nacional de Empresas de Consultoría (CNEC) y el Sindicato Único de Trabajadores Electricistas de la República Mexicana (SUTERM).
- Fiduciaria: Nacional Financiera, S.N.C., quien otorga facultades a un delegado fiduciario que se ostenta como apoderado de la Fiduciaria, quien a su vez delega facultades al Director General del FIDE y éste a su vez a los Subdirectores en el área de su competencia.
- Fideicomisarios CFE y consumidores de energía eléctrica que resulten beneficiarios de los servicios que imparta el Fideicomiso.
- El Comité Técnico del FIDE se integra por:
  - Presidente y vicepresidente, que se designan por mayoría de votos de los Fideicomitentes Fundadores y la CFE;
  - un representante de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE);
  - un representante de la CFE;
  - un representante de cada uno de los Fideicomitentes Fundadores: Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN), Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas (CANAME), Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), Cámara Nacional de Empresas de Consultoría (CNEC) y el Sindicato Único de Trabajadores Electricistas de la República Mexicana (SUTERM);
  - cinco vocales, que serán nombrados por los miembros restantes del propio Comité Técnico, seleccionados entre representantes de las empresas afiliadas a las respectivas Cámaras de Industria (actualmente Grupo Carso, Grupo Kuo, CEMEX, Minera México y Grupo Villacero)
  - un representante de la Fiduciaria (NAFIN), quien tendrá voz pero no voto.

Objetivos

Realizar acciones que permitan inducir y promover el ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica en industrias, comercios y servicios, MIPyMES, municipios, sector residencial y agrícola. El FIDE presta servicios de asistencia técnica a los consumidores, para mejorar la productividad, contribuir al desarrollo económico, social y a la preservación del medio ambiente. El FIDE ofrece apoyo técnico y financiero a través de programas:

a) De ahorro y mejora de la eficiencia

Eficiencia Energética: su fin es promover e inducir el uso eficiente de la energía eléctrica, a través de proyectos que brindan asistencia técnica y/o financiamiento, para la aplicación de tecnologías eficientes que demuestren el ahorro y rentabilidad en sistemas y procesos de producción, iluminación, fuerza motriz (motores), aire acondicionado, refrigeración, entre otros.

Eco-Crédito Empresarial: está diseñado para apoyar al sector empresarial y productivo, mediante financiamientos preferenciales, para la sustitución de equipos obsoletos por aquellos de alta eficiencia aprobados por el FIDE como: aire acondicionado de 1 a 5 TR; iluminación con lámparas fluorescentes (T5, T8 entre otras), lámparas de inducción magnética o diodos de iluminación (Led´s); motores eléctricos; subestaciones eléctricas y refrigeradores, que cumplan con los requisitos de sustentabilidad económica y energética que exige el FIDE.

Eficiencia Energética en el Sector Agroalimentario (PEESA): está dirigido a los productores del sector agrícola, entre sus objetivos está promover y favorecer el uso de equipos y tecnologías de alta eficiencia.

b) De apoyo

Sello FIDE: es un distintivo que se otorga a productos que inciden directa o indirectamente en el ahorro de energía eléctrica. Es garantía de cumplimiento de las normas de eficiencia energética y un plus adicional de ahorro.

Educación para el Uso Racional y Ahorro de la Energía Eléctrica (EDUCAREE): fomenta en centros educativos, culturales, organismos de participación social, empresas y organismos internacionales, la formación de las personas en la cultura del ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica.

Premio Nacional de Ahorro de Energía Eléctrica (PNAEE): es un reconocimiento público anual que se otorga a las empresas e instituciones que se hayan destacado por los esfuerzos y logros obtenidos en el uso racional y eficiente de la energía eléctrica.

Horario de Verano: su principal objetivo es hacer un mejor uso de la luz solar durante los meses de mayor insolación, para reducir el consumo de energía eléctrica utilizada en iluminación, equivalente a una hora de luz artificial por las noches, teniendo su mayor impacto en el sector doméstico.

El FIDE tiene cuatro programas principales dirigidos a otros tantos sectores: a) Industria; b) Comercio y Servicios; c) Municipios y d) Aplicaciones Tecnológicas. Toda la información institucional, desarrollo de programas, políticas de financiamiento de proyectos de ahorro de energía eléctrica, estadísticas, etc. se pueden profundizar en www.fide.org.mx.

El rol efectivo del FIDE ha sido y es absolutamente clave para el desarrollo y sustentabilidad de un mercado de equipamiento eléctrico eficiente en México, con los beneficios técnicos, económicos y ambientales que esto conlleva aparejado.

c) Confederación Patronal de la República Mexicana – COPARMEX (www.coparmex.org.mx)

La Confederación Patronal de la República Mexicana, lleva adelante la Cruzada Nacional por la Eficiencia Energética. Es un programa de alcance nacional, que tiene como propósito promover la eficiencia energética en el sector empresarial de la economía. La Cruzada Nacional por la Eficiencia Energética está compuesta de tres etapas o fases:

La primera está enfocada a la Capacitación en temas relevantes como la estructura tarifaria en México, administración de la demanda y factor de potencia, incluyendo una opción de equipos de medición con perfil de carga y energías renovables. Por parte del sector público se cuenta con el apoyo del Fideicomiso para el Ahorro de Energía (FIDE) y Nacional Financiera (NAFINSA) que están promoviendo sus programas de financiamiento y apoyo al ahorro y la eficiencia energética. Por último se cuenta con la participación de la Comisión Reguladora de Energía (CRE), quien hablará

sobre la ley del servicio público de energía eléctrica en materia de aportaciones. La segunda fase llamada Diagnóstico está encaminada a determinar las oportunidades de ahorro de energía eléctrica, mediante la elaboración de Diagnósticos Energéticos realizados por personal con experiencia probada (acreditados por el FIDE, NAFINSA y/o COPARMEX).

Y por último, la tercera etapa se la ha llamado Implementación, donde después de los diagnósticos energéticos se buscará el financiamiento por parte del FIDE o NAFINSA, sin dejar de mencionar que los proyectos puedan ser autofinanciados por las propias empresas. La meta de la Cruzada Nacional por la Eficiencia Energética estará alcanzada, hasta haber llevado esta caravana a los 65 Centros Empresariales que conforman la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX) y lograr una participación de al menos 2.500 empresas**.**

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

1. El Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía

El Fondo se creó en febrero del 2009 con el objetivo de utilizar los recursos económicos para impulsar el sector energético nacional a través de proyectos, programas y acciones encaminadas a conseguir una mayor utilización y aprovechamiento de las fuentes de energía renovables y las tecnologías limpias. Todo esto en cumplimiento con lo establecido en la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. En el año 2009 y a lo largo del 2010, han sido transferidos, previa aprobación de acuerdos por los miembros del Comité Técnico, recursos para impulsar varios proyectos fundamentales por un monto total de 3.267 millones de pesos, entre los que destaca:

2. Programa de Sustitución de Electrodomésticos para el Ahorro de Energía

El proyecto arrancó en el segundo trimestre de 2009. Su objetivo primordial es la sustitución de refrigeradores o equipos de aire acondicionado con diez o más años de uso por aparatos nuevos más eficientes en su consumo de energía. De esta manera, el Gobierno Federal ayuda a que las familias mexicanas ahorren energía, gasten menos dinero en electricidad y cuenten con nuevos aparatos.

3. Proyecto Piloto de Sustitución de Focos para el Ahorro de Energía

Este proyecto tuvo una duración aproximada de 5 meses. A través de éste, y en colaboración con SEDESOL, se entregaron 406.070 lámparas fluorescentes. Se tuvo un total de 135.357 usuarios que realizaron sustitución de focos incandescentes, recibiéndose para su destrucción un total de 391.060 focos.

4. Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal

Este proyecto busca impulsar la eficiencia energética a través de la sustitución de los sistemas de alumbrado público municipal. El alcance del proyecto es el de incentivar a los municipios que ejecuten exitosamente la sustitución de sus sistemas de alumbrado público por sistemas con mayor eficiencia energética.

5. BioEconomía 2010

Tiene como objetivo contribuir a la conservación, uso y manejo sustentable de los recursos naturales utilizados en la producción primaria mediante el otorgamiento de apoyos que permitan inducir una

nueva estructura productiva a través de la producción de biocombustibles, el aprovechamiento sustentable de la energía y el uso de energías renovables.

Este proyecto se encuentra alineado al Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FTEASE), cuyas unidades ejecutoras son el FIRCO (Apoyos directos) y FIRA (Garantías). El Proyecto es dirigido a todas las personas físicas y morales (jurídicas) constituidas conforme a la legislación en materia agrícola, ganadera, mercantil, civil, agraria, entre otras que de manera individual u organizada y sin distinción de género, se dediquen a actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, acuícola, agroindustriales y del sector rural en su conjunto y/o relacionadas con la producción de insumos para bioenergéticos y/o el uso de energías renovables o alternativas en actividades productivas del sector agropecuario.

6. Proyecto de sustitución de aparatos eléctricos para el ahorro de la energía

Establece como una medida de apoyo a la economía de las familias, el otorgamiento de 600 millones de pesos mexicanos en apoyos directos y de financiamiento para que las familias de escasos recursos puedan sustituir sus aparatos electrodomésticos ineficientes por artículos nuevos más eficientes en su consumo de energía. Para implementar dicha medida, en el Acuerdo se prevé establecer un Programa que permita pagar hasta el 50% del costo de adquisición de los aparatos nuevos y formar un fondo de garantía para ampliar y abaratar el crédito a los beneficiarios. El alcance considerado en el Programa, fue de cuando menos 300.000 acciones.

Proyecto piloto de sustitución de focos por lámparas ahorradoras: disminuir el consumo de electricidad para el ahorro de recursos en el país. Contribuir a mitigar el cambio climático. Apoyar la economía de las familias en situación de vulnerabilidad al reducir su consumo mensual de energía eléctrica. El programa consiste en la entrega, de manera gratuita, de tres focos ahorradores a cambio de, al menos, un foco incandescente que los beneficiarios llevarán a los centros de canje a través del Programa Oportunidades de SEDESOL con la intención de abarcar un mercado aproximado de 167.000 familias.

7. Programa de Ahorro de Eficiencia Energética Empresarial (PAEEEM)

Este programa implementado por el FIDE buscó apoyar con financiamientos a las empresas del país para la modernización de sus equipos eléctricos, a fin de propiciar el ahorro y uso eficiente de energía eléctrica.

En este contexto, el Fideicomiso del Fondo Sectorial CONACYT – SENER Sustentabilidad Energética fue creado con el objeto de atender las principales oportunidades tecnológicas en el Sector de Energía en materia de Sustentabilidad Energética del país mediante la promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico. http://www.energia.gob.mx/webSener/portal/mobil.aspx ?id=1665&lang=1

a) Estudio de Mercado de Financiamiento de Energía Sostenible en México

En octubre 2012, el IFC (International Financial Corporation- Corporación Financiera Internacional, del Banco Mundial) publicó los resultados de un estudio de mercado contratado para México donde se exploran las oportunidades para eficiencia energética y energía renovable en el país; se identificaron los actores claves, las barreras de mercado, las oportunidades sectoriales específicas y las lecciones aprendidas.

Como resultado del estudio, se determinó que México presenta un mercado potencial de US$ 10.000 millones en oportunidades de financiamiento para medidas necesarias de eficiencia energética, ayudando a empresas privadas a reducir sus costos energéticos y mantener la competitividad. El escenario actual en México coloca al sector financiero nacional como un actor clave para permitir el crecimiento y desarrollo sostenible de la Eficiencia Energética y Energía Renovable.

Existe un conjunto de diferentes tipos de institución financiera (IF) privadas incluyendo: las Sociedades financieras de objeto múltiple no reguladas (SOFOMes), las Sociedades financieras de objeto limitado reguladas (SOFOLes) y Sociedades financieras populares reguladas (SOFIPOs) que atienden principalmente los nichos de microempresa y PyME. Por otro lado, los Bancos atienden los nichos de medianas y grandes empresas formales, así como parte del sector residencial y del sector público.

Así también, existe la banca de desarrollo atendiendo también a la micro, pequeña, mediana y gran empresa. Se divide en varias entidades (NAFIN, FIRA, Financiera Rural, Bansefi, FIDE y otras entidades con más programas) con fondos de financiamiento, unos para primer piso, otros para segundo piso o bien en ambos, pero que también transfieren subsidios directos e indirectos tanto a entidades financieras privadas como a beneficiarios finales.

Evaluación crediticia de proyectos

El desconocimiento de las tecnologías y cómo es que su desempeño puede ser traducido en posibles flujos de caja puede tener repercusiones importantes para el otorgamiento de un crédito. En general, todas las instituciones financieras reportan la necesidad de poseer asesoría para diseñar productos financieros y habilidades para evaluar los proyectos. Se encuentra que existe cierta capacidad de financiamiento de proyectos (*project finance*) en muchas IFs enfocadas en crédito para PyMEs o crédito agropecuario de mayor escala, aunque falta incluir el tema de reducción de costos por la producción de energía o el ahorro de costos de energía.

Sin embargo, se considera que es una ventaja central que dentro de la institución ya se contemplen los flujos futuros de proyectos como capacidad de pago. Aun así, cuando las financieras no contemplan tanto la fortaleza actual financiera de sus acreditados como los flujos futuros, y no se considera la reducción de costos gracias al ahorro de energía (que por ende eleva la capacidad de pago), los montos de los créditos están siendo castigados o bien, se deja fuera a los sujetos que al parecer tendrán una capacidad de pago menor a lo que realmente representan.

Calidad y confianza en el proveedor de tecnología

El hecho de que una tecnología pueda haber sido comprobada desde la perspectiva de un proveedor de tecnología o de un ingeniero que analiza el caso, no necesariamente significa que los rendimientos de energía hayan sido traducidos en flujos que una institución financiera puede analizar y en los que se puede probar su sensibilidad con base en supuestos clave.

Subsidios en primer y segundo piso

Instituciones públicas con atención de primer piso. FIDE y FIRCO, enfocados en el financiamiento público de EE y ER, prospectan mercado, promocionan y realizan venta directa de créditos a tasas subsidiadas, como en el caso del FIDE, o por medio de proyecto parcialmente abiertos a fondo perdido, donde luego se financia la otra parte, como en el caso de FIRCO. Ambos organismos, para cumplir con su meta de colocación han mantenido un énfasis en grandes proyectos aunque no por ello dejan de atender a la mediana y pequeña empresa, aunque no con productos adecuados a las necesidades de estas. En 2011, FIDE financió $ 255 millones de pesos (US$ 19 millones), y para 2012 tenía un presupuesto de $ 300 millones de pesos, o US$ 22 millones. FIRCO tiene un crédito del Banco Mundial de US$ 50 millones, de los cuales tenía previsto colocar US$ 12 millones a finales de 2012.

Instituciones públicas con atención de segundo piso. FIRA, Financiera Rural, Nacional Financiera (NAFIN) y el Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario (PRONAFIM de la Secretaría de Economía) brindan fondeo a tasas subsidiadas y algunos subsidios directos para que las instituciones financieras brinden atención a nichos de producción primaria, agroindustria, y PYME (incluyendo microempresas). Esta actividad ha venido reduciendo el apetito al riesgo de varias de las instituciones financieras y limitado su búsqueda de nuevos mercados, aunque ello no ha limitado a algunas financieras pioneras a brindar créditos a EE o ER.

En 2011, FIRA financió $110 mil millones de pesos (USD $8 billones) y NAFIN financió $117 mil millones de pesos, o US$8.6 billones38. Financiera Rural cerró 2011 con una cartera bruta de $16.8 mil millones de pesos (US$1.2 billones). Garantías públicas. En el mercado financiero mexicano existen diversas garantías públicas diseñadas para animar a las instituciones financieras a entrar a mercados prioritarios o menos atendidos. Entre las más destacadas en el mercado se encuentran: FONAGA (y FONAGA Verde) y FEGA operadas por FIRA para el sector agropecuario que brindan coberturas desde 14% hasta 90%.

Si bien este tipo de garantías públicas son comúnmente utilizadas y han apoyado a que los bancos y las financieras atiendan segmentos del mercado con mayor riesgo implícito, suele pasar que en mercados menos atendidos o más difíciles de atender (como los mercados rurales), las IFs han llegado a pedir múltiples garantías de diversas fuentes que cubran mayor parte del riesgo de un crédito dado. El amplio uso de garantías públicas en segmentos difíciles de analizar (como el caso de eficiencia energética y energía renovable) puede facilitar la entrada.

Retos

El reto principal es que las IFs superen la inercia de estatus quo y desarrollen habilidades e instrumentos enfocados en analizar y financiar diversos proyectos de energía sostenible. Para los que se interesen en hacerlo, un reto clave inmediato est mejorar su conocimiento de las tecnologías, proveedores, y casos de éxito en eficiencia energética y energía renovable existentes en México y los aspectos clave en su financiamiento.

Las PyMEs en su conjunto representan una gran oportunidad de mercado de EE y ER pero requieren de acercamientos modulares ya que la realización de proyectos a la medida podría implicar costos de análisis (energético y financiero) altos y las financieras que mas atienden a este nicho en México tienden a tener costos altos relativo a su tamaño y por lo tanto requerir tasas de interés altos.

Se requiere desarrollar las habilidades/capacidades para realizar financiamiento de proyectos (project finance) especialmente aquellos específicos al EE, para que la institución financiera no subestime la capacidad de pago del cliente al no considerar los ahorros generados por reducir los gastos energéticos.

Es clave que las instituciones financieras puedan ajustar (calzar) las tasas y plazos de sus productos con las características del mercado mediante el diseño adecuado de los servicios financieros. Por otro lado requiere que las IFs consigan fuentes de fondeo que se ajusten y adecuen con los términos del financiamiento, especialmente consideraciones de calces de plazos entre los activos y pasivos de la institución financiera, sobre todo para instituciones financieras de menor tamaño con alta proporción de pasivos de corto plazo.

D. Programas de eficiencia energética y resultados hasta la fecha

1. Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía (CONUEE) (www.conuee.gob.mx) (ex – CONAE)

La CONUEE informa los principales resultados de sus actividades en su sitio de internet. CONUEE maneja programas sectoriales en: Administración Pública Federal; Estados y Municipios; Grandes Consumidores; Empresas Paraestatales; Pequeñas y Medianas Empresas y Sector Residencial.

a) Administración Pública Federal

Objetivo

Promover el aprovechamiento sustentable de la energía y establecer un proceso de mejora continua para fomentar la eficiencia energética en inmuebles, flotas vehiculares e instalaciones de las

dependencias y entidades del Gobierno Federal, mediante la implementación de buenas prácticas e innovación tecnológica, así como la utilización de herramientas de operación, control y seguimiento, que contribuyan al uso eficiente de los recursos públicos y a la sustentabilidad.

Alcance

Estas disposiciones son de aplicación obligatoria en los inmuebles, flotas vehiculares e instalaciones de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, excluyendo a quienes se encuentren en proceso de desincorporación.

b) Estados y Municipios

La estrategia de la CONUEE para atender a estados y municipios se orienta al desarrollo de capacidades institucionales para la identificación, análisis e instrumentación de programas, proyectos y acciones en materia de eficiencia energética a nivel estatal y municipal. Esto implica una articulación de actores muy amplia que no es posible bajo un esquema centralizado. Para los estados y municipios, los temas sobre los que CONUEE promueve programas son los siguientes: Alumbrado público; bombeo de agua; transporte; generación distribuida; edificios y calentamiento solar de agua.

c) Grandes Consumidores y Empresas Paraestatales: *no informa la página web*

d) Pequeñas y Medianas Empresas

CONUEE pone a disposición de las PyMEs un conjunto de guías prácticas por tecnología de uso final, que pueden resultar de utilidad para detectar áreas de oportunidad y potenciales de ahorro energético y económico. La información contenida en las guías sirve como elemento de apoyo para la estimación de potenciales de ahorro de energía o de consumos esperados. Asimismo, la CONUEE ofrece enlaces a sitios y documentos dedicados al apoyo a PyMEs en diversos ámbitos asociados con el aprovechamiento sustentable de energía, al igual que lo que ofrecen otras instancias tanto nacionales como internacionales. Temática de las guías: aire comprimido, generación y distribución de vapor, calentamiento solar de agua, iluminación, motores y refrigeración.

e) Sector residencial

La CONUEE ha desarrollado una serie de recomendaciones con el propósito de ofrecer apoyo técnico en el uso eficiente de la energía, detectar áreas de oportunidad y potenciales de ahorro energético y económico, al aplicar medidas de ahorro y uso eficiente. El uso de energía en un hogar está conformado por lo que consumen los aparatos electrodomésticos, la iluminación, estufas, calentadores de agua y el acondicionamiento de aire.

Otros programas con participación de CONUEE

Con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo: Proyecto ME 0204 (Préstamo 1072/ OCME), de US$ 47 millones para financiar varias medidas de EE en la industria y el comercio:

- Desarrollo y certificación de ESCOs; desarrollo metodología MDL
- Ahorros acumulados como resultado inmediato del proyecto hasta la fecha de término: 5.274 GWh en consumo y 270 MW en demanda, además de la reducción de 3,8 millones de toneladas equivalentes de CO_2
- Diseño y puesta en marcha de un fondo de garantía para préstamos de EE con recursos de la CII/IIC a NAFIN, complementado con recursos FIDE

Ejemplo de proyecto de EE en México: Mexicali, Baja California

Proyecto “Uso Residencial de Energía Renovable y Eficiencia Energética en Baja California”

- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía (CONUEE)
- Comisión Estatal de Energía de Baja California (CEE)

Objetivo: apoyar al Gobierno de México a través de la CEE a promover EE a través de proyectos pilotos en viviendas en uso de familias de escasos recursos.

- Fondos: Japanese trust fund for consultancy services (JCF)
- Presupuesto: US$ 700.000
- Plazos: Noviembre 2010- Febrero 2012

Programas de la CONUEE

- Programa para la Eficiencia Energética en el Alumbrado Público Municipal

Tiene como objetivo la sustitución de un millón de luminarias para alumbrado público ineficientes, a través del financiamiento a los municipios. Este programa ha sido posible gracias a la coordinación entre diversas agencias, tales como SENER, CONUEE, BANOBRAS, CFE y municipios del país.

- Programa para la Promoción de Calentadores Solares de Agua (PROCALSOL)

Tiene como objetivo promover el despliegue de estas tecnologías en el mercado, ya sea para los sectores de ingresos bajos, medios o altos, resorts turísticos, pequeñas y mediana empresas, así como industrias procesadoras de alimentos, a través de la promoción y del desarrollo de incentivos financieros •Existe coordinación entre entidades de los sectores público y privados (SENER, CONUEE, PNUD, GIZ, PROCOBRE, INFONAVIT, CONAVI, ANES).

- Desarrollo de un sistema de calificación para viviendas

Programa que tiene como objetivo desarrollar un sistema para calificación de viviendas con base en su rendimiento energético, ahorro de agua y gas.

- Actualización de reglamentos de construcción

Este programa tiene como objetivo promover en estados y municipios la incorporación de temas relacionados con la eficiencia energética en sus reglamentos de construcción. Actividad realizada de manera conjunta entre CONUEE, GIZ y CONAV.

- Programa “Luz Sustentable”

Tiene como objetivo reemplazar 47,2 millones de focos incandescentes a través de programas de sustitución dirigidos a familias de bajos ingresos. Para su implementación existe coordinación entre SENER, FIDE, CFE y se trabaja con recursos proporcionados por el Banco Mundial.

- Programa de Sustitución de Electrodomésticos

Su objetivo es reemplazar y sacar del mercado aquellos refrigeradores, congeladores y equipos de acondicionamiento de aire obsoletos y con bajo rendimiento energético a través del financiamiento para la adquisición de equipos nuevos y con mejor rendimiento.

Actividad realizada de manera conjunta entre SENER, FIDE y CFE.

Normalización

- NOM-001-ENER-2000 Eficiencia energética de bombas verticales tipo turbina con motor externo eléctrico vertical. Límites y método de prueba.
- NOM-003-ENER-2011 Eficiencia térmica de calentadores de agua para uso doméstico y comercial. Límites, método de prueba y etiquetado.

- NOM-004-ENER-2008 Eficiencia energética de bombas y conjunto motor-bomba, para bombeo de agua limpia, en potencias de 0,187 kW a 0,746 kW. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- NOM-005-ENER-2012 Eficiencia energética de lavadoras de ropa electrodomésticas. Límites, método de prueba y etiquetado.
- NOM-006-ENER-1995 Eficiencia energética electromecánica en sistemas de bombeo para pozo profundo en operación.- Límites y método de prueba.
- NOM-007-ENER-2004 Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.
- NOM-008-ENER-2001 Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales.
- NOM-009-ENER-1995 Eficiencia energética en aislamientos térmicos industriales.
- NOM-010-ENER-2004 Eficiencia energética del conjunto motor bomba sumergible tipo pozo profundo. Límites y método de prueba.
- NOM-011-ENER-2006 Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- NOM-013-ENER-2004 Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades y áreas exteriores públicas.
- NOM-013-ENER-2013 Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades. (Esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor 120 días naturales después de su publicación, es decir el día 13 de octubre de 2013, cancela y sustituye a la NOM-013-ENER-2004).
- NOM-014-ENER-2004 Eficiencia energética de motores de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 a 1,500 kW. Límites, método de prueba y marcado.
- NOM-015-ENER-2012 Eficiencia energética de refrigeradores y congeladores electrodomésticos. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- NOM-016-ENER-2010 Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 a 373 kW. Límites, método de prueba y marcado.
- NOM-017-ENER/SCFI-2012 (PDF) Eficiencia energética y requisitos de seguridad de lámparas fluorescentes compactas autobalastradas. Límites y métodos de prueba.
- NOM-018-ENER-2011 Aislantes térmicos para edificaciones. Características, límites y métodos de prueba.
- NOM-019-ENER-2009 Eficiencia térmica y eléctrica de máquinas tortilladoras mecanizadas. Límites, método de prueba y marcado.
- NOM-020-ENER-2011 Eficiencia energética en edificaciones, Envolvente de edificios para uso habitacional.
- NOM-021-ENER/SCFI-2008 Eficiencia energética, requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo cuarto. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- NOM-022-ENER/SCFI-2008 Eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario para aparatos de refrigeración comercial autocontenidos. Límites, métodos de prueba y etiquetado.

- NOM-023-ENER-2010 Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire. Límites, método de prueba y etiquetado
- NOM-024-ENER-2012 Características térmicas y ópticas del vidrio y sistemas vidriados para edificaciones. Etiquetado y métodos de prueba
- NOM-025-ENER-2013 Eficiencia térmica de aparatos domésticos para cocción de alimentos que usan gas L.P. o gas natural. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- NOM-028-ENER-2010 Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.
- NOM-030-ENER-2012 Eficacia luminosa de lámparas de diodos emisores de luz (LED) integradas para iluminación general. Límites y métodos de prueba.
- NOM-031-ENER-2012 Eficiencia energética para luminarias con diodos emisores de luz (leds) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas. Especificaciones y métodos de prueba.
- NOM-163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2013 Emisiones de bióxido de carbono (CO_2) provenientes del escape y su equivalencia en términos de rendimiento de combustible, aplicable a vehículos automotores nuevos de peso bruto vehicular de hasta 3.857 kilogramos.

Normas Oficiales Mexicanas de eficiencia energética en proyecto

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-009-ENER-2013, Eficiencia energética en aislamientos térmicos industriales.

Existen actualmente once etiquetas de eficiencia energética.

Etiquetas de eficiencia energética

- Calentadores de agua para uso doméstico y comercial
  Lavadoras de ropa electrodomésticas
- Refrigeradores y congeladores electrodomésticos
  Aparatos de refrigeración comercial autocontenidos
- Bombas y conjunto motor-bomba, para bombeo de agua limpia
  Acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido
- Acondicionadores de aire tipo cuarto
- Acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire
- Envolvente de edificios para uso habitacional
- Envolvente de edificios no residenciales
- Características térmicas y ópticas del vidrio y sistemas vidriados para edificaciones

2. Secretaría de Energía del Gobierno de México (SENER) (www.sener.gob.mx)

La Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía

Esta estrategia, que fue definida por la SENER en el año 2009, fijó sus 5 objetivos secundarios en:

- promover e incentivar el uso y la aplicación de tecnologías para el aprovechamiento de las energías renovables, la eficiencia y el ahorro de energía en actividades productivas y de uso doméstico;
- promover la diversificación de fuentes primarias de energía, incrementando la oferta de fuentes de energía renovable;
- establecer un programa de normalización para la EE;
- promover y difundir medidas para la EE, así como el ahorro de energía, y
- proponer las medidas necesarias para que la población tenga acceso a información confiable, oportuna y de fácil consulta en relación con el consumo energético de los equipos, aparatos y vehículos que requieren del suministro de energía para su funcionamiento.

El Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (PRONASE)

El PRONASE identifica siete áreas de oportunidad: transporte, iluminación, cogeneración, equipos del hogar y de inmuebles, edificaciones, motores industriales y bombas de agua. Las áreas de oportunidad que presentan el mayor potencial de reducción en el consumo energético durante el período 2010-2012, son: transporte (9,0 TWh), iluminación (19,2 TWh), equipos del hogar y de inmuebles (6,6 TWh), cogeneración 2,1 TWh), edificaciones (1,4TWh), motores industriales (3,5 TWh) y bombas de agua (0,2 TWh). El Programa incorporó lineamientos para el sector público, para la adopción de tecnologías eficientes, programas de información y difusión de mejores prácticas, programas enfocados a usuarios finales de la energía, como son la normalización, la certificación, el apoyo a grupos marginados y el desarrollo de capacidades en materia de EE.

Se esperaba que las líneas de acción a instrumentarse dieran como resultado un ahorro energético acumulado hacia el 2012 de 43 TWh en el consumo energético nacional, lo cual corresponde, en términos redondos al valor establecido en la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Al 2030, se espera una reducción de hasta 4.017 TWh, equivalente a aproximadamente tres años de consumo final de energía al ritmo actual. Por último, hacia el 2050 el impacto de las estrategias y de la proyección de las mismas, así como del consumo, se estima en 16.417 TWh.

El Programa incluye un calendario para las acciones que, en su mayoría, deben llevarse a cabo a más tardar en el año 2012. En términos organizacionales, el Programa nombra a los organismos responsables para cada una de las 27 líneas de acción.

3. Fideicomiso para el Ahorro de Electricidad (FIDE) (www.fide.org.mx)

a) Logros del FIDE en el año 2012 y acumulados (información al 27 de agosto 2013)

FIDE presenta los resultados de los programas que durante el año 2012 operó para contribuir al ahorro, uso eficiente y fomento de nuevas tecnologías energéticas, así como al desarrollo de una cultura energética sustentable. Asimismo, muestra los resultados, beneficios y reconocimientos obtenidos durante 22 años de trabajo, a partir de su creación el 14 de agosto de1990.

b) Programas y Proyectos de Eficiencia Energética Proyectos financiados a diversos sectores

- En el año 2012, fueron apoyados con asesoría técnica y financiamiento proveniente de recursos patrimoniales del FIDE, 247 Proyectos de Ahorro y Eficiencia Energética, para

atender solicitudes de los sectores industrial, comercial y servicios, así como para estados y municipios de todo el territorio nacional.

- El total de proyectos que el FIDE ha realizado con recursos patrimoniales desde su creación, asciende a 4.777.

c) Créditos y subsidios a personas físicas, operados por el FIDE

- Durante 2012. Se entregaron 463.117 créditos otorgados en el sector doméstico a través del Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos PSEE, para la compra de refrigeradores y equipos de aire acondicionado.
- Desde la creación del FIDE. Se alcanzan los 2 millones 670.256 créditos otorgados en total al sector doméstico, en los cuales se incluyen un 1.884.129 créditos otorgados a través del Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos PSEE y 786.127 créditos otorgados a través del Programa de Financiamiento para el Ahorro de Energía Eléctrica (PFAEE) que operó en el período 2002 – 2006, el cual consideró además financiamiento para aislamiento térmico de viviendas.
- Durante el 2012. Se entregaron en forma gratuita 32.107.456 lámparas fluorescentes compactas autobalastradas, período que comprendió el cierre de la primera etapa y desarrollo de la segunda etapa del Programa Luz Sustentable PLS.
- En total se han entregado 59.956.129 lámparas fluorescentes compactas auto balastradas que incluye: 45.800.000 lámparas entregadas en las dos etapas del Programa Luz Sustentable (PLS); 1.406.071 lámparas entregadas en el programa piloto realizado conjuntamente con SENER en el período 2009 - 2010 y 12.750.058 lámparas, cuya sustitución financió FIDE con recursos propios en el período 1996 - 2012.

d) Créditos para sustitución de equipos en MPyMES

- 55 créditos otorgados durante 2012 para la sustitución de 63 equipos como parte del Programa Eco Crédito Empresarial, en apoyo a las empresas para la modernización de sus equipos eléctricos.
- 81 créditos otorgados en 2012 para la sustitución de 72 máquinas tortilladoras y 9 créditos para la adquisición de accesorios, en el marco del Programa de Apoyo para la Modernización de la Industria de la Masa y la Tortilla “Mi Tortilla”.
- 125 créditos otorgados en total para la sustitución de 113 máquinas tortilladoras y 12 para la adquisición de accesorios.

e) Apoyo al sector agropecuario

- 125 proyectos para sistemas de bombeo y 20 para cámaras de enfriamiento tipo chiller evaluados por FIDE durante 2012 en apoyo a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y al Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), para el Programa de Eficiencia Energética en el Sector Agroalimentario (PEESA).

f) Beneficios

- Energéticos: Las acciones realizadas durante el 2012 generarán ahorros anuales en consumo por 1.996 GWh y en demanda por 1.294 MW.
- Económicos: Las 530 empresas y los 6.075.418 usuarios del servicio de energía eléctrica beneficiados con las acciones realizadas durante 2012 obtuvieron un beneficio económico de poco más de 2.031 millones de pesos a precios de 2012.

- Medioambientales: Con el ahorro de energía, se evitará la emisión de un millón 332 mil toneladas de bióxido de carbono (CO_2e), lo que equivaldría a evitar las emisiones por la combustión de 3.563.000 barriles de petróleo equivalente.

Derivado de todas las acciones realizadas por el FIDE desde su creación y hasta el año 2012, se han ahorrado:

- Energía: 16.891 GWh en consumo, y 3.552 MW en demanda
- Económicos: 31.960 millones de pesos a precios de 2012
- Medioambientales: con estos ahorros, ha sido posible evitar la emisión de 11.273.000 toneladas de dióxido de carbono (CO_2e) lo que equivaldría a evitar las emisiones por la combustión de 30.157.000 barriles de petróleo equivalente

g) Actividades de apoyo

Como labor complementaria al desarrollo de programas y proyectos, FIDE realizó actividades de apoyo para contribuir a la difusión de la cultura del ahorro y la eficiencia energética entre la ciudadanía, con las cuales promueve el aprovechamiento y aplicación de las mejores prácticas nacionales e internacionales para el uso eficiente de la energía eléctrica.

- Diagnósticos energéticos: 907.442 diagnósticos energéticos realizados durante 2012, de los cuales 846.281 fueron residenciales y 61.161 empresariales.
- 1.839.334 diagnósticos energéticos realizados en total desde la creación del FIDE, cifra en la cual se incluyen 464.902 diagnósticos realizados como parte de la prueba piloto que se llevó a cabo en el estado de Puebla en el período 2000 – 2009.
- Sello FIDE: 3.497 modelos de productos de alta eficiencia energética con vigencia de derechos para el uso de marca del Sello FIDE, que ofrece a los consumidores la certidumbre del cumplimiento de las normas oficiales, en cuanto a eficiencia energética y un plus adicional en este campo.
- Capacitación: durante el año 2012 se realizaron 5.960 acciones de capacitación con enfoques de educación formal y de educación institucional y socio cultural, impartidas a través del Programa de Educación para el Uso Racional y Ahorro de la Energía Eléctrica (EDUCAREE), mediante las cuales se atendió a 1.077.164 personas de los sectores educativo, gubernamental, social y empresarial.
- En forma permanente realiza exposiciones en 21 museos en períodos vacacionales y durante la Semana de la Ciencia.
- De manera acumulada, en lo que refiere a las actividades para promover la cultura del ahorro de energía eléctrica a través del programa EDUCAREE, desde su puesta en marcha en el año 1999, han participado más de 9.800.000 personas.
- En 2012 se impartieron 31 cursos para la formación de 945 especialistas en ahorro de energía eléctrica.
- A lo largo de la historia del Fideicomiso, se han impartido 1.278 cursos de especialización y se ha contribuido a la formación de 27.226 promotores de la eficiencia energética.
- Durante 2012 se participó en 228 exposiciones, convenciones y conferencias, en las cuales se atendió a 45.000 visitantes, logrando difundir la cultura del ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica.
- Durante los últimos tres años se ha participado en 493 eventos, a través de los cuales se atendió a más de 100.000 visitantes.

- En el año 2012, se proporcionaron 360 asesorías especializadas a empresas, instituciones privadas y municipios.
- Durante los últimos dos años se han proporcionado 700 asesorías especializadas, de las cuales, 610 correspondieron a empresas, 66 a instituciones privadas y 24 a municipios.
- Desde la creación de FIDE, ha publicado 84 números de su Revista "Evolución y Energía", anteriormente denominada "Energía Racional".
- A partir de 1996, FIDE apoya a SENER y CFE en la promoción y evaluación del Horario de Verano.
- A partir de 1991, FIDE apoya a CFE en la organización, convocatoria, evaluación y otorgamiento del Premio Nacional de Ahorro de Energía Eléctrica. En 2012 se celebró el XVI Certamen, en el cual participaron 94 empresas.
- Durante los 16 certámenes realizados desde que se instrumentó el Premio, han participado un total de 1.077 empresas.
- Durante al año 2012, se realizaron 74 actividades de Colaboración Internacional.

Desde la implementación del Programa Internacional del FIDE en el año 1995 se han realizado 346 actividades en materia de colaboración internacional, relacionadas con el otorgamiento de asesorías especializadas, asistencia técnica y capacitación en temas vinculados con el ahorro, uso eficiente de la energía eléctrica y sustentabilidad ambiental.

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

1. Barreras económicas

Las barreras que se tienen en México son, en buena medida, las mismas que se presentan en otras latitudes, aunque con diferente peso en su efecto sobre el desarrollo de proyectos de ahorro de energía.

a) Precios de la energía que no reflejan sus verdaderos costos

Las políticas de precios establecidas por el Gobierno Federal otorgan subsidios a ciertos sectores, en especial al agrícola (para bombeo de agua) y el residencial (en electricidad para regiones de clima cálido). Estos subsidios llegan a representar más del 50% del costo real, lo que hace que la rentabilidad de posibles medidas de ahorro de energía se reduzca a niveles poco aceptables por los usuarios de la energía.

b) Alto margen de reserva de la empresa eléctrica nacional

El valor mínimo adoptado para el Margen de Reserva operativo (MRO) en la planificación del Sistema Interconectado Nacional de México, es de 6% y su valor en 2008 fue de 15.4%, mientras que el Margen de Reserva llegó a 42.5%, lo cual es más del doble del que se presentó en el año 2000. En consecuencia los altos márgenes de reserva que se observan en la coyuntura actual, aplacan la presión a favor de las medidas de EE.

2. Barreras institucionales

a) La Secretaría de Energía - SENER

Quizá el problema más grande de la SENER es que carece de la estructura interna adecuada para responder al amplio conjunto de responsabilidades que se la han asignado a partir de la llamada Reforma Energética, en especial las relativas al desarrollo de reglamentos, estrategias y planes en materia de hidrocarburos, energías renovables y EE. Así, además de las actividades que desarrolla de

manera rutinaria, ha tenido que elaborar y/o supervisar la preparación de instrumentos sobre los cuales no tenía antecedentes ni "expertise" específico, como tampoco presupuesto.

b) La CONUEE

Mientras que la Ley de Aprovechamiento Sustentable de Energía (LASE) le ha dado a la CONUEE una mayor certidumbre jurídica, esta ley ha significado, por un lado, un proceso de ajuste funcional y administrativo interior, que la ha paralizado parcialmente por cerca de un año. Asimismo, la Ley modifica el carácter de la Comisión, que de ser un órgano técnico de consulta ha pasado a ser uno fundamentalmente de fiscalización, lo que modifica su relación con aliados tradicionales.

c) El FIDE

Hasta mediados de la presente década, el FIDE funcionaba con un carácter semi paraestatal, en la medida que, siendo un organismo que se define como privado y que existe y opera en el contexto de la CFE, llegaba a ser coordinado directamente por la SENER en algunas acciones, sobre todo durante los años en los que se estableció el Horario de Verano. Esta situación, que le dio fortaleza en una perspectiva política, afectó su funcionamiento, sobre todo a raíz del fallecimiento de su creador y director general por cerca de quince años. Esto ocasionó cambios que trajeron consigo ajustes en esas relaciones y que, a la fecha, no terminan de asentarse.

Reflejo de esta situación es, precisamente, la ausencia notable del FIDE en el PRONASE y, al mismo tiempo, su participación activa en el Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos para el Ahorro de Energía Eléctrica Además de lo señalado antes, otra barrera muy importante para el avance de los programas nacionales de ahorro de energía es la falta de continuidad en los cuadros técnicos y directivos que se ha venido constatando en los últimos años en todas las instituciones relacionadas, pero particularmente en la CONUEE y el FIDE.

En ambos casos, la relativa frecuencia de cambios en la dirección –cinco en la CONAE/CONUEE en siete años y tres en el FIDE en los últimos cinco- ha traído consigo discontinuidades de dirección y, al mismo tiempo, salida de cuadros técnicos que se habían formado en esos organismos y que, además de manejar aspectos muy particulares sobre los programas de ahorro de energía, eran elementos claves en el buen funcionamiento de las redes de aliados. Esta situación ha afectado negativamente no sólo la operación cotidiana de las organizaciones, sino también la iniciativa y el ánimo de quienes allí trabajan y, más aún, la confianza de los aliados.

También ha conspirado en contra de la continuidad de los cuadros técnicos ciertas señales, que en coyunturas energéticas favorables, arrojaron sombra sobre la continuidad del impulso a la EE. Ejemplo de ello es que en el 2002, al aumentar los márgenes de reserva de la CFE, llegó a considerarse la extinción de la CONAE. Así, a lo largo de la segunda mitad del año de 2002, los funcionarios de la Comisión tuvieron que defenderla frente a la notificación de una reducción de presupuesto equivalente a dos terceras partes del total, logrando rescatar el 70% de su presupuesto promedio anual. Con base a las barreras identificadas en la Estrategia Nacional de Energía. se citan a continuación:

Mercado

- La organización de mercado y las distorsiones en los precios evitan que los consumidores visualicen el valor de la eficiencia energética.
- Disminución de incentivos cuando los inversionistas no pueden capturar los beneficios de las mejoras en eficiencia.

Financieras

- Poca motivación de inversionistas derivada de altos costos iniciales y beneficios dispersos a lo largo del tiempo.

- Percepción de que los proyectos de eficiencia son complicados, riesgosos y con altos costos de transacción.
- Falta de conocimiento sobre los beneficios por parte de las instituciones financieras.

Información y conocimiento

- Falta de información y entendimiento suficiente por parte de los consumidores para hacer un consumo racional y decisiones de inversión.

Regulatorias e institucionales

- Tarifas energéticas que desmotivan las inversiones en eficiencia.
- Las estructuras de incentivos promueven la venta de energía en lugar de acciones de eficiencia energética costo efectivas.
- Modelos institucionales orientados hacia las inversiones para suministro de energía.

Técnicas

- Falta de tecnologías de eficiencia energética accesibles.
- Capacidad insuficiente para identificar, desarrollar, implementar y mantener las inversiones en eficiencia energética.

F. Lecciones aprendidas

1. Los factores de éxito en las acciones de EE en México[35]

México ha logrado un éxito comprobado en sus acciones enfocadas al ahorro y uso eficiente de la energía, y esto se debe a un conjunto de factores que incluyen: (1) la existencia de instituciones públicas dedicadas específicamente al tema; (2) la relativa continuidad y el profesionalismo de los funcionarios públicos; (3) la integración de una red de organizaciones privadas con actividades relacionadas con los programas y proyectos operados por los organismos públicos; y (4) el gradualismo en las estrategias.

a) Existencia de instituciones públicas dedicadas específicamente al tema[36]

El esfuerzo que ha llevado a cabo México para hacer más eficiente el uso de la energía, se caracteriza por el sostenido desarrollo institucional a lo largo de más de veinte años. En este sentido, resalta lo realizado por la CONAE (hoy CONUEE), el FIDE y la CFE, que han llevado a cabo un conjunto de programas que se complementan y que fueron diseñados con base en la experiencia y las estructuras desarrolladas en los programas que les precedieron. Por este camino, México ha alcanzado ahorros significativos.

b) La relativa continuidad en los cargos directivos[37]

La CONAE y el FIDE han tenido lapsos largos de continuidad en sus cargos directivos, los que han coincidido con las épocas de mayor desarrollo en programas y en resultados. En el caso de la

[35] Fuente: documento CEPAL "Eficacia institucional de los programas nacionales de eficiencia energética: los casos del Brasil, Chile, México y el Uruguay" – 2011 – Capítulo México: autor Ing. Odón de Buen Rodríguez, actual Director General de CONUEE.
[36] Idem.
[37] Idem.

CONAE (actual CONUEE), que desde sus inicios hasta el presente, ha contado con nueve directores generales, resalta el período de continuidad de siete años y medio (entre 1995 y 2003).

Por su parte, el FIDE tuvo un sólo director durante sus primeros quince años, quien guió a la organización a través de un proceso que evolucionó de auditorías energéticas a programas de incentivos que transformaron el mercado de los motores eléctricos en México, pasando por proyectos demostrativos e implementaciones en varios miles de instalaciones, además de haber establecido el Horario de Verano en México y llevado a cabo amplios programas de difusión y capacitación, los cuales establecieron una base muy sólida de consultoría para proyectos de ahorro de energía.

c) La integración de una red de organizaciones privadas con actividades relacionadas con los programas y proyectos operados por los organismos públicos[38]

De manera importante, el FIDE y la CONAE han construido relaciones institucionales muy sólidas con organizaciones representativas de fabricantes, importadores, distribuidores, proveedores de servicios, instaladores, consultores, profesionistas, laboratorios de prueba, organismos de normalización y certificación y entidades de acreditación. Asimismo, el hecho de que México sea un importante fabricante de equipos electrodomésticos para el mercado de Norteamérica y que éstos estén sujetos a normas de EE en las naciones de destino en esta región, ha sido un factor importante para el gran éxito que ha alcanzado en el país la política de normalización para la EE.

d) El gradualismo en las estrategias[39]

En todos los programas exitosos de México hay historias que muestran la existencia de procesos que inician con actividades limitadas, las cuales sirven de base a programas de mayor alcance. Así, por ejemplo, el FIPATERM fue el antecedente de ILUMEX que, a su vez, se apoyó en una serie de proyectos piloto. Esta gradualidad fue dando solidez a los programas.

Asimismo, la experiencia de ILUMEX sirvió para establecer mecanismos del FIDE de recuperación de los costos de las medidas y posibilitó que más tarde se diseñaran mecanismos más sofisticados que integraran a los distribuidores de equipos en las acciones de programas (como fue el caso del correspondiente a incentivos).

[38] Idem.
[39] Idem.

XIX. Nicaragua

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

Con fecha 24 de enero de 2007 la Asamblea Nacional de la República de Nicaragua dictó la Ley Nº 612, llamada "Ley de Reforma y adición a la Ley Nº 290, Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo", donde se lista en su Artículo 12º a los diferentes Ministerios, entre los que se encuentra el Ministerio de Energía y Minas, en funciones hasta el presente.

Directamente del Ministro de Energía y Minas depende, desde 2013 y para tratar los temas vinculados a la eficiencia energética, la Dirección de Eficiencia Energética. Es muy adecuado, desde el punto de vista de la organización institucional, hacer depender a la temática de la eficiencia energética de manera directa de la máxima autoridad del Ministerio. Esta Dirección es, en el sector público nicaragüense, el único ente oficial que actúa en el tema de la eficiencia energética. Antes (años 1999 a 2007), el tema estaba bajo la supervisión del Presidente de la Comisión Nacional de Energía, institucionalmente desaparecida.

La Dirección de Eficiencia Energética es el órgano encargado de formular políticas, estrategias, planes y/o programas nacionales de Eficiencia Energética para el incentivo del Uso y Ahorro Eficiente de la Energía en todos los sectores de consumo energético de Nicaragua; asimismo, en la responsable de proponer el marco legal y normativo en materia de Eficiencia Energética nacional para su aprobación, y control para su cumplimiento.

Regulaciones existentes sobre eficiencia energética

- Decreto 2-2008 "Ordenamiento del Uso Eficiente de la Energía", Publicado en la Gaceta Diario Oficial el 30 enero del 2008.
- Decreto 2-2009 "Medidas de Austeridad y Ahorro en las Instituciones Públicas Presupuestadas y No Presupuestadas, que se encuentran dentro del ámbito del Poder Ejecutivo", Publicado en la Gaceta Diario Oficial del 15 de enero del 2009.
- Elaboración y Publicación en la Gaceta de 13 Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON) para Eficiencia Energética en coordinación con MIFIC, sector académico, sector empresarial e instituciones públicas de los sectores involucrados

Plan de Acción de la Eficiencia Energética hasta 2017 (Fortalecimiento del Marco Legal de la Eficiencia Energética)

- Intensificar a través de un nuevo Decreto, las medidas y el fomento de la eficiencia energética adoptadas mediante los decretos 2-2008 "Ordenamiento del Uso Eficiente de la Energía", y 2-2009 "Medidas de Austeridad y Ahorro en las Instituciones Públicas Presupuestadas y No Presupuestadas, que se encuentran dentro del ámbito del Poder Ejecutivo. (*nuevo Decreto* e*n borrador)*
- Establecimiento de los procedimientos de evaluación de la conformidad, para la implementación de las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON) de Eficiencia Energética. *(Consultoría en ejecución*)
- En el año 2013, contar con la Política, Anteproyecto de Ley y su Reglamento y Programa de Eficiencia Energética consensuado con todos los sectores de consumo de energía, que permita concretar acciones a implementar en todos los sectores económicos del país para fomentar el uso eficiente de la energía, establecimiento de metas de ahorro y el aprovechamiento de las energías renovables enfocada a la eficiencia energética. *(En proceso de contratación)*

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

1. Ministerio de Energía y Minas (MEM) (www.mem.gob.ni)

Tiene como responsabilidad formular, proponer, coordinar y ejecutar el Plan Estratégico y las Políticas Públicas del Sector Energía, Recursos Geológicos, Recursos Mineros, Recursos Geotérmicos, Recursos Hidroeléctricos e Hidrocarburos, así como dirigir el funcionamiento y administración de las empresas del Estado que operan en el sector energético.

En su organigrama aparece la Dirección de Recursos Energéticos Renovables y dentro de ella, la Dirección de Eficiencia Energética, que es el órgano encargado de formular políticas, estrategias, planes y/o programas nacionales de Eficiencia Energética para el incentivo del Uso y Ahorro Eficiente de la Energía en todos los sectores de consumo energético de Nicaragua; asimismo, es la responsable de proponer el marco legal y normativo en materia de Eficiencia Energética para su aprobación, y del control de su cumplimiento.

2. Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) (www.mific.gob.ni)

El MIFIC es un Ministerio de Estado creado por la Ley 290 "Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo" publicada en junio de 1998, reformada mediante Ley 612 "Ley de Reforma y Adición a la Ley No. 290, Ley De Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo", publicada en enero del 2007.

Una de las principales metas del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional a través de este Ministerio es contribuir al desarrollo integral de Nicaragua mediante la formulación e implementación de políticas que contribuyan al incremento sostenible de la actividad productiva y empresarial del país y por ende al bienestar de los nicaragüenses.

En lo que hace a eficiencia energética, tiene como función "Promover la eficiencia, defender los derechos del consumidor en todos los mercados internos de bienes y servicios. Organizar, dirigir y supervisar los sistemas nacionales de normalización y metrología".

El MIFIC es el responsable de emitir las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON), para promover el desarrollo de mercados de equipamiento energéticamente eficiente.

3. Centro de Producción más Limpia (CPML-N) (www.pml.org.ni)

El Centro de Producción más Limpia de Nicaragua (CPmL-N), promueve el Desarrollo Sostenible. Se establece en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) en 1998, por iniciativa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) como parte del Programa "Centro de Producción más Limpia". Brinda soluciones técnicas a las empresas para mejorar su competitividad a la vez que se reducen los impactos al ambiente.

Objetivo general

Contribuir al desarrollo económico, social y ambiental en Nicaragua mediante la ejecución de proyectos innovadores que incrementen la productividad, competitividad y que mejoren el desempeño productivo – ambiental.

El Centro de Producción más Limpia, en conjunto con su socio MOTIVA Oy de Finlandia y con el apoyo del Ministerio de Energía y Minas (MEM) y la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), con el compromiso de contribuir al Desarrollo Sostenible ejecutan el Proyecto "Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales en Eficiencia Energética" el que tiene como propósito contribuir a mejorar la competitividad de los sectores industrial, servicios, comercio para aportar a la mitigación de los efectos del cambio climático global a través de asistencia técnica, capacitación en eficiencia energética y promoción de la inversión en prácticas y tecnologías más eficientes en estos sectores. El Proyecto está compuesto por tres componentes:

- asistencia técnica,;
- capacitación;
- actividades de vinculación y difusión o diseminación.

Es financiado por el Fondo Nórdico para el Desarrollo (NDF), en conjunto con la Corporación Financiera Nórdica de Ambiente (NEFCO), a través de la Iniciativa Nórdica para Cambio Climático (NCF). Entre sus actividades desarrolla el proyecto "Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales en Eficiencia Energética", mediante auditorías energéticas en 5 instituciones de Gobierno. El objetivo de esta iniciativa es fortalecer las capacidades en eficiencia energética de las siguientes instituciones de Gobierno:

- Ministerio de Educación (MINED): Centro Cívico. Módulos K y P
- Ministerio de Migración y Extranjería (MIGOB): Dirección General de Migración y Extranjería MIGOB-DGME
- Empresa Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ENACAL): la Empresa Nacional de Acueductos y Alcantarillados, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAS) Carretera Norte, de las Subasta 1,5 km al lago
- Corte Suprema de Justicia (CSJ): Complejo Carretera Norte, Managua
- Alcaldía de Managua: Centro Cívico

Resultados esperados de este proyecto de fortalecimiento:

Plan de trabajo para la optimización de los recursos analizados: climatización, iluminación, entre otros. En este plan se deberán incorporar todas y cada una de las recomendaciones que generen ahorros de energía

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

El Ministerio de Energía y Minas cuenta con recursos presupuestarios aprobados anualmente en la Asamblea Legislativa (dentro del Presupuesto de funcionamiento del Gobierno nacional). En cuanto al proyecto "Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales en Eficiencia Energética", cuenta con el aporte del Fondo Nórdico para el Desarrollo (NDF), en conjunto con la Corporación Financiera Nórdica de Ambiente (NEFCO), a través de la Iniciativa Nórdica para Cambio Climático (NCF). El monto de esta cooperación es de 386.680 euros y el aporte propio del país de 91.420 euros.

1. Incentivos para la implementación de la eficiencia energética

Como actividades de incentivo a la eficiencia energética se han realizado dos acciones principales:

- realización de auditorías energéticas en el sector Público y en el sector Privado (Industria, Comercio, Servicios);
- exoneración de impuesto de importación y comercialización de LFCs.

2. Lámparas fluorescentes compactas exoneradas

Importaciones 2010-2012: 450.000 en 2010; 98.000 en 2011; 86.600 en 2012 (estimado).

En atención a la promoción del ahorro de energía conforme definición del literal i) del artículo 4 de la Ley No. 554, "Ley de Estabilidad Energética" (LGDO No. 224 del 18/11/05) reformado por adición a la Ley No. 600 "Ley de Reformas y Adiciones a la Ley No. 554, Ley de Estabilidad Energética" (LGDO No. 199 del 13/10/06) y aclarado vía Fe de Errata, publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 150 de agosto de 2010.

3. Fondo de Inversiones para Eficiencia Energética

Objetivos: crear un Fondo Crediticio para la Promoción de Inversiones en Eficiencia Energética, que sea un nuevo producto financiero acorde con la naturaleza de las inversiones y la capacidad de pago basada en el ahorro generado, en iluminación, climatización y fuerza motriz.

Resultados – Beneficios

Para las empresas:

- Menor pago relativo de energía (hasta un 25%)
- Menores costos y gastos en las empresas
- Equipos con mayor eficiencia funcional
- Concientización sobre el uso racional de la energía entre el personal de la empresa
- Protección del ambiente - Reducción de las emisiones de CO_2
- Inversiones de rápida recuperación y rentabilidad
- Mayor competitividad

Para el Estado:

- Menor uso de combustibles fósiles
- Menores importaciones
- Liberación de recursos para otras necesidades

- Mayor capacidad de abastecimiento
- Protección del Ambiente – Reducción de las emisiones de CO2
- Concientización sobre el uso eficiente de la energía para la población en general
- Mayor eficiencia en la administración pública

D. Programas y resultados de eficiencia energética hasta la fecha

1. Programa "Desarrollo de la eficiencia energética en Nicaragua"

El Programa "Desarrollo de la Eficiencia Energética en Nicaragua", llevado adelante entre 2007 y 2011, surgió con la necesidad de reducir el consumo de energía en diferentes sectores económicos del país, como una medida del Gobierno para mitigar el impacto de las constantes alzas del combustible, fuente principal de energía para las actividades económicas, lo cual influía directamente en el incremento del costo de los productos, además de afectar la competitividad a nivel internacional.

Dicho Programa fue financiado por el Fondo Especial del Japón a través del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y un aporte del Gobierno de Nicaragua teniendo un monto total de US$ 914.000. Los fondos dado a este Programa fueron destinados para asistir al Gobierno de Nicaragua en el desarrollo de seis componentes referidos al diseño, evaluación e implementación de una serie de medidas de Eficiencia Energética, incluyendo la identificación de proyectos piloto y la preparación de propuestas de préstamos que permitieran potenciar el impacto de los resultados obtenidos de la Cooperación Técnica.

El objetivo de la cooperación técnica fue asistir al Gobierno de Nicaragua, a través del Ministerio de Energía y Minas (MEM), a diseñar, evaluar e implantar una serie de medidas de eficiencia energética, incluyendo la puesta en marcha de proyectos piloto, identificación de información necesaria y la preparación de propuestas de préstamos para implantar medidas adicionales de EE.

Objetivos del programa:

- Elaborar Auditorías Energéticas en los sectores industria, comercio y servicios y apoyo a la implementación de proyectos piloto.
- Financiar la preparación de auditorías energéticas en los sectores de industria, comercio y servicios, a fin de promover recomendaciones y medidas que ayuden a identificar proyectos piloto que sirvan de efecto demostrativo en cada uno de los sectores de consumo.

Empresas auditadas

Hotel Las Mercedes "INTUCASA"; Enitel Complejo Las Piedrecitas; Enitel Complejo Villa Fontana; Pozo Enacal, Managua; Pozo Enacal, Masaya; Pozo Enacal, Carazo; Ocal, S.A; Teatro José de la Cruz Mena; Pintura Sur; Hotel Seminole; Nuevo Carnic S.A; Industrias Toro S.A; Industrias Fátima S.A; Industrial Comercial San Martin S.A; Holcim Nicaragua S.A; Molinos de Nicaragua, Granada; Industrias Delicarnes S.A; Industria Rolter S.A; Harinera Agroindustrial de Nicaragua S.A; Industria Centroamericana, S.A; Agroindustrial de Oleaginosas S.A; Industria Nicaragüense de Productos Básicos (ENABAS); Planta Chinandega; Industria Nicaragüense de Productos Básicos (ENABAS); Planta Los Brasiles.

2. Programa Desarrollo de la Eficiencia Energética en Nicaragua ATN/JF 9884-NI

Objetivos

Apoyar la introducción de tecnologías modernas en el mercado de la luminotecnia, tales como lámparas fluorescentes compactas (LFC), lámparas tipo T8-T5, de sodio de alta presión y diodos emisores de luz (LED), con igual o mejor nivel de iluminación y menor consumo de electricidad.

Resultados esperados[40]

- Realización de 20 auditorías energéticas en el Sector General.
- Cambio de aproximadamente 1.500 lámparas fluorescentes en proyectos piloto de eficiencia energética en el Sector General.
- Estudio evaluativo en el sector de alumbrado público: análisis de alternativas para mejorar en un 30% la tecnología de alumbrado público, análisis de la base de datos y sistema de geo - referencia ya existente y recomendaciones a la empresa distribuidora, prácticas internacionales sistemas de iluminación.
- Inventario de Proyectos Piloto y Programa de Normalización.

3. Proyecto Factibilidad de un Fondo Fiduciario para la adquisición de equipamiento y sistemas energéticamente eficientes

Este proyecto tenía como objetivo evaluar la necesidad, el alcance y la factibilidad del establecimiento de nuevos e innovadores instrumentos financieros para facilitar el financiamiento de proyectos de eficiencia energética y contribuir a su promoción.

4. Programa Expansión y optimización del actual programa de Educación sobre Eficiencia Energética en el Sector Residencial

Para 400.000 alumnos de primaria, 30% de la población estudiantil en 1054 centros educativos; 12.250 docentes de escuela primaria y 1.300 centros de educación primaria. Incorporada en el programa de estudio como un eje transversal a la asignaturas de Matemática, Convivencia y Civismo, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales, Estudios Sociales, Orientación Técnica y Vocacional y Expresión Cultural y Artística. Se han efectuado talleres para el fortalecimiento de capacidades a los maestros en el uso eficiente de la energía.

Esta tarea continuará con la extensión de la Campaña Educativa a nivel de secundaria y universidad, la implementación de mecanismos de monitoreo y evaluación del impacto de las campañas y la concientización energética en todos los sectores. Está disponible toda la Campaña Educativa en las páginas Web del MEM (www.mem.gob.ni) y del MINED (www.mined.gob.ni).

5. Proyecto Actualización de estudios previos sobre la Caracterización de la Curva de la Demanda y uso final de la energía en la ciudad de Managua, para ser aplicados en proyectos de eficiencia energética[41]

[40] Las diapositivas mostradas a continuación pertenecen a una presentación de Juan Eliezer Blandón, del Departamento de Eficiencia Energética del Ministerio de Energía y Minas de Nicaragua, en Panamá, 2010.

[41] Las diapositivas mostradas pertenecen a una presentación de Juan Eliezer Blandón, del Departamento de Eficiencia Energética del Ministerio de Energía y Minas de Nicaragua, en Panamá, 2010.

El proyecto tenía como finalidad identificar los consumos y potenciales proyectos de ahorro de energía, apoyando la competitividad de los sectores.

6. Proyecto Piloto Sustitución de tubos fluorescentes T8 por tubo LED en el pasillo del Ministerio de Energía y Minas (enero 2012)

14 Luminarias. Ahorros: 1.336 MWh/año. Inversión: USD 183.

Programa: sustitución de tecnologías de baja eficiencia por alta eficiencia para el ahorro de energía Las lámparas LED se ubicaron en el pasillo, con el objetivo de medir todo el circuito exclusivo para la iluminación exterior de las oficinas.

Distribución a nivel nacional

Período: 2008-2011

Cantidad: 1,2 millones de LFC

Ahorros: 43.780 MWh/año; 62.180 barriles de Fuel Oil para generación eléctrica. 249.590 toneladas de CO_2 evitadas.

Distribución Departamental

Departamentos: León y Chinandega

Cantidades: 33.000 LFC

Ahorros: 1.086 MWh/año

1.590 barriles de Fuel Oil para generación eléctrica

774 toneladas de CO_2 evitadas

7. Programa eficiencia energética en el sector Rural (2007-2011)

Fundamentos

El Ministerio de Energía y Minas promueve y fomenta en pequeña y mediana escala la diseminación de estufas o cocinas mejoradas a base de leña o carbón vegetal en el ámbito rural y peri-urbano de familias de escasos recursos económicos, así como la modernización de la producción de carbón vegetal (mediante proyectos demostrativos), y la sustitución energética gradual en centros artesanales de producción.

El impacto en la salud y economía familiar, así como la utilización eficiente de la biomasa en los diferentes sistemas de combustión mitigan el impacto ambiental, dado que se tumban menos árboles no maderables. El 70% de la población nicaragüense cocina sus alimentos con leña, como principal combustible.

Resultados

Se han beneficiado un total de 4.000 familias con el Proyecto Estufas o cocinas mejoradas en 14 comunidades pertenecientes a cinco Departamentos del País. Producción de carbón vegetal: proyectos demostrativos en Nagarote y Villa del Carmen; Validación de la eficiencia del horno Media Naranja, MEM, 2010

8. Proyectos del Plan de Acción de Eficiencia Energética al 2017

Sector gobierno

- Proyecto Piloto en 9 Instituciones de Gobierno - Sustitución de Lámparas Fluorescentes Tubulares tipo T-12 por Lámparas Fluorescente Tubulares tipo T-8.
- Proyecto Piloto "Iluminación Eficiente en Tres Hospitales Públicas": Hospital Lenin Fonseca, Hospital La Mascota y Hospital Regional Santiago.

Sustitución de Lámparas Fluorescentes Tubulares tipo T-12 por Lámparas Fluorescente Tubulares tipo T-8. Ahorro previsto: 22.930 kWh/mes**.**

Sector residencial

- Proyecto Piloto en Managua.
- Ahorros: 186 MWh/Año Costo: US$ 120.000.
- Programa Nacional Ahorros: 37.310 MWh/Año Costo: US$ 30 Millones.
- Sustitución de bujías Incandescentes por Lámparas Fluorescentes Compactas 60.000 unidades de LFC en Región Norte y Sur del País.

Esta tarea continuará con los siguientes proyectos de sustitución de tecnologías obsoletas por tecnologías más eficientes en sectores de alto consumo:

- Distribución de 2 millones de Lámparas Fluorescentes Compactas (LFC) en el sector Residencial.
- Sustitución de 20.000 lámparas fluorescentes magnéticas (40 W) por electrónicas (32 W) en el Sector Gubernamental.
- Plan de Ahorro Alumbrado Público: sustitución de 25.600 lámparas de mercurio por otras con tecnología de mayor eficiencia.

9. Programa para América Latina y el Caribe de Eficiencia Energética-PALCEE (con apoyo de OLADE)

El Programa tiene por objetivo institucionalizar la eficiencia energética en dos países de América Central, El Salvador y Nicaragua, y dos del Caribe, Jamaica y Granada, mediante el fortalecimiento de la institución responsable, encargada de orientar y dirigir los programas de eficiencia energética a nivel nacional, incluyendo las leyes y normativas, a fin de lograr ahorros sostenibles de energía, que difieran las necesidades de inversión en el sector energético, mejoren las finanzas del país y reduzcan las emisiones de CO_2.

Alcance del Proyecto

Comprende el desarrollo de programas de eficiencia energética en 4 países miembros de OLADE que incluyan los aspectos siguientes:

- fortalecimiento del marco institucional para desarrollar la Eficiencia Energética;
- capacitación de profesionales en eficiencia energética;
- djecución de programas.

Los Programas previstos son los siguientes:

- Implantación de eficiencia energética en empresas industriales.

- Ahorro de energía en edificios públicos y comerciales.
- Reducción de pérdidas en sistemas de distribución.
- Iluminación popular eficiente

PALCEE en Nicaragua

Objetivos:

- Colaboración con el Plan Nacional de Desarrollo Humano (política social-vínculo político) [mejor servicio, más cobertura, menor costo).
- Ahorro energético, colaboración de la EE en los márgenes de seguridad e independencia energética (vinculación con la política energética).
- Contribución a la protección del medio ambiente local y global (búsqueda de financiamiento internacional).

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

En líneas generales, las barreras que se han encontrado en Nicaragua para la promoción y desarrollo de los programas y acciones de eficiencia energética son las clásicas en el tema y no difieren de lo encontrado en otros países de América Central.

Sin embargo, merece destacarse la fuerte mejora institucional (con su consecuente mejora en la capacidad de abordar proyectos y/o programas de EE) que se ha registrado en los últimos 5 años, poniendo en este caso un límite algo arbitrario en la emisión del Decreto 2 de 2008 como punto de partida de una nueva (y mejor) etapa en el desarrollo del tema en Nicaragua.

F. Lecciones aprendidas

Una de las observaciones más importantes que pueden hacerse del desarrollo de proyectos y programas de eficiencia energética en Nicaragua es que la escasez de resultados concretos y sistemáticos se ha debido principalmente a la falta de continuidad en los esfuerzos, si bien esto ha mejorado mucho en los últimos años.

La anterior encargada institucional de estos asuntos, la Comisión Nacional de Energía (CNE) realizó numerosos intentos destinados a organizar y encaminar las tareas de desarrollo de iniciativas de eficiencia energética. Sin embargo, al producirse el cambio de gobierno en el inicio del año 2007, también se produjeron cambios institucionales en el tema energético: se eliminó la CNE y se incluyó toda su estructura en el Ministerio de Energía y Minas.

No hubo un cambio en el lugar físico (los temas de eficiencia energética siguen manejándose en el mismo conjunto de edificios que ocupaba la CNE, con mejoras edilicias), y el personal de base es muy similar. No obstante, hasta que se definieron las nuevas formas institucionales, el avance del Programa de Eficiencia Energética con el BID fue muy lento y con resultados escasos.

En cuanto al personal a cargo de los temas de eficiencia energética en el MEM de Nicaragua, si bien experimentado en el tema, resulta aún insuficiente para atender razonablemente las demandas que impone el desarrollo del Programa y debería ser reforzado.

XX. Panamá

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

Desde la década de los 80's, la eficiencia energética en Panamá ha sido un tema de interés, y han existido diversas unidades administrativas gubernamentales dedicadas al tema, a saber:

- 1980-1998 - Comisión Nacional de Energía (CONADE)
- 1999-2007 - Comisión de Política Energética (COPE)
- 2008 a la fecha - Secretaría Nacional de Energía (SNE)

La Ley 6 de febrero 1997, por la cual se determinó el Marco Regulatorio e Institucional para la prestación del servicio público de electricidad, creó el marco legal e institucional para establecer programas de ahorro y uso racional de la energía eléctrica. De una instrucción del Poder Ejecutivo se pasa a una instrucción del Poder Legislativo, por lo cual a través de la Ley 52 de julio de 2008, fue creada la Secretaría Nacional de Energía de Panamá (SNE), como una dependencia del Órgano Ejecutivo y adscrita al Ministerio de la Presidencia.

La creación de una dependencia del Estado que recoja, analice, coordine y oriente el tema de planeamiento y política energética del país, tal como lo es la actual "Secretaría Nacional de Energía", ha sido el resultado de una evolución histórica del marco político, normativo e institucional relacionado al sector energético, que fue motivada por diversas situaciones nacionales e internacionales de carácter económico-energético, que afectaron la oferta y demanda energética del país. La existencia de una Secretaría adscrita al Ministerio de la Presidencia, le da una mayor relevancia para su actuación en lo referente a la política y estrategias del sector energía de Panamá.

La actual Secretaría tiene una ámbito de actuación pleno e integrado en el sector energético (sub-sector eléctrico, sub-sector hidrocarburos y energías alternativas) con mayor relevancia en el Órgano Ejecutivo, al señalarse en el artículo 5 de la Ley 52 de 2008, que el administrador de la Secretaría estará a cargo de un Secretario con rango de Ministro.

La Política Energética del país es responsabilidad de la Secretaría, tal como se deja notar en sus objetivos, los cuales se plantean en el artículo 3 de la Ley. A saber:

- Formular, planificar estratégicamente y establecer las políticas del sector energía e hidrocarburos.
- Velar por el cumplimiento de las políticas energéticas que se establecen en el sector energía.
- Asesorar al Órgano Ejecutivo en las materias de su competencia.
- Proponer la legislación necesaria para la adecuada vigencia de las políticas energéticas y la ejecución de la estrategia.

1. Ley 69 de Uso Racional y Eficiente de la Energía

El 18 de octubre de 2012 fue publicada en la Gaceta Oficial Digital la Ley 69 de Uso Racional y Eficiente de la Energía[42], UREE, aprobada por la Asamblea de Diputados de Panamá seis días antes. El organismo público responsable de la aplicación de la Ley 69 es la Secretaría Nacional de Energía.

La Ley establece los lineamientos generales de la política nacional para el uso racional y eficiente de la energía en Panamá. Propone las medidas necesarias para reducir el gasto en energía y así mejorar la competitividad de la industria y el comercio y promueve la reducción del gasto en el sector residencial y público. La Ley 69 (UREE) abarca el establecimiento de Comités de Energía en el Sector Público, fomenta el desarrollo de profesionales y empresas de prestación de servicios energéticos (ESCOs); crea un Comité Gestor de Índices de EE; promueve la investigación, la educación y difusión; el establecimiento de Normas, sistemas de etiquetado de calidad energética y de Laboratorios de Certificación; crea un fondo de financiamiento y promueve un programa de incentivos y subsidios para la implementación de medidas y proyectos de eficiencia energética.

La Ley contempla la creación de un Plan Estratégico UREE y la Organización del Programa UREE necesario para cumplir el Plan.

A la SNE, le corresponde diseñar y proponer al Órgano Ejecutivo, la política de UREE, en concordancia con los planes generales de desarrollo, en un plazo no mayor de 6 meses. La organización del programa UREE podrá contar con la participación de los distintos agentes, públicos y privados, de cada área de la energía. La SNE podrá involucrar en los programas UREE a cualquier institución vinculada con el sector energético.

a) Comité de Energía

Las instituciones públicas constituirán, un Comité de Energía, que será coordinado por un Administrador Energético, bajo la supervisión y aprobación de la SNE.

b) Comité Gestor de Índices para la Eficiencia Energética (CGIEE)

La SNE creará el Comité Gestor de Índices para la Eficiencia Energética y designará su presidente.

Responsabilidades del CGIEE.

- Reglamentar e implementar Índices mínimos de Eficiencia Energética para cada tipo de aparato, materiales, edificaciones y maquinas consumidoras de energía.
- Establecer programa de metas por cada equipamiento reglamentado.
- Designar al Secretario Ejecutivo del Comité Gestor en base a una terna propuesta por el Presidente del CGIEE.

[42] Ver en Anexo dos notas periodísticas de opinión sobre la referida Ley, publicadas en el sitio www.capital.com. Autor: Manuel Cereijo – Fechas: 27/11/2012 y 5/12/2012.

- Conocer y aprobar la estructura, normas y reglamentos para el funcionamiento de la CGIEE.

La SNE estimulará y fomentará proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico en eficiencia energética; y favorecerá la ejecución de proyectos de demostración y divulgación masiva de las mejores tecnologías y prácticas disponibles en el UREE.

c) Educación

La SNE mantendrá un Centro de Consulta dentro del Sistema Nacional de Información y Documentación Energética (SNIDE). El Ministerio de Educación (MEDUCA), en coordinación con la SNE, la ANAM y las Universidades Públicas y Privadas, incluirá en los niveles de enseñanza, los temas sobre UREE y sus implicaciones sociales, económicas y ambientales.

d) Normas o Estándares, Etiquetado y Acreditación, y Evaluación de la Conformidad de Bienes o Servicios

La SNE establecerá la política a seguir de toda norma o estándar que esté relacionado al Sector Energía.

La DGNTI, de acuerdo al Título II de la Ley 23 de 1997, es el organismo coordinador. La DGNTI establecerá, en un plazo no mayor de 12 meses, las disposiciones que regirán la administración del proceso de normalización en lo relacionado con la elaboración, adopción, adaptación, actualización y anulación de normas nacionales de eficiencia energética. Se incluirán los Índices Mínimos de Eficiencia Energética y metas a corto, mediano y largo plazo, elaboradas por el Comité Gestor de Índices para la Eficiencia Energética (CGIEE).

e) Indicadores Mínimos Aceptados

Se prohíbe la producción e importación de equipos consumidores de energía con índices de eficiencia energética menores a los mínimos determinados por el CGIEE y normados por la DGNTI. Todo material que reduce el consumo energético y/o equipo, máquina y edificación o artefacto consumidor de energía que se comercialice en el país, deberá portar una etiqueta en un plazo no mayor de 12 meses, indicando, como mínimo, su consumo energético en condiciones normales de operación, las condiciones normales de cálculo del consumo energético y su índice de eficiencia energética.

f) Normas de UREE para Edificaciones

Todas las edificaciones están obligadas a cumplir con las normas de UREE establecidas por la DGNTI así como con los índices mínimos establecidos por el CGIEE.

g) Acreditación y Evaluación de la Conformidad de Bienes o Servicios Producidos y Comercializados

El MICI a través del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) es el único organismo autorizado por el Estado para la acreditación en materia de Evaluación de Conformidad, tal como lo establece el Artículo 101 de la Ley 23 de 1997.

La SNE promoverá la creación del Laboratorio Nacional de Eficiencia Energética

h) Reglamentación UREE

La reglamentación de esta Ley deberá incluir, como mínimo, los siguientes temas:

- Prohibición y/o limitación de la importación y uso de focos incandescentes y lámparas fluorescentes T12 y T10.
- Utilización de Iluminación eficiente en áreas de alumbrado público.
- Directrices para el etiquetado de equipos consumidores de energía.

- Establecimiento de índices de eficiencia mínimos para alumbrado, electrodomésticos, refrigeración, aire acondicionado, motores, bombas, equipos de computación, equipos de oficina, equipos de procesos, materiales ahorradores de energía, edificaciones, máquinas y repuestos que utilizan y/o recuperan energía.
- Conformación de las normativas para las edificaciones eficientes que promuevan el ahorro energético desde su diseño, incluyendo las instalaciones eléctricas, de aire acondicionado y refrigeración.
- Disposición final de productos energéticos con contenido de materiales tóxicos.
- Establecimiento de una política sobre los usos eficientes de la leña.
- Introducción de medios pasivos de ahorro energético en las edificaciones, que permitan aprovechar todas las fuentes de energía.
- Incentivos para vehículos híbridos y eléctricos.

El Órgano Ejecutivo, por conducto del Ministerio de la Presidencia, a través de la Secretaría Nacional de Energía, propondrá la revisión periódica de la política nacional de uso racional y eficiente de la energía (UREE) de manera que sea de característica dinámica en el tiempo. La Ley 69 recientemente sancionada es, en principio, un muy buen instrumento legal destinado a promover la eficiencia energética en los distintos actores socioeconómicos de Panamá.

De un primer análisis del texto, surgen los siguientes comentarios:

- En el Artículo 7 se menciona que la Secretaría Nacional de Energía, en un plazo no mayor a seis meses (que se encontraban en marcha a diciembre de 2012) deberá establecer la estructura administrativa del Programa de UREE. (Este Programa es el primer capítulo del Plan Estratégico de Uso Racional y Eficiente de la Energía, Título III de la Ley). El plazo es perentorio y obliga a un importante esfuerzo administrativo para cumplirlo.
- El Artículo 8 otorga seis meses para la conformación en cada institución pública de los Administradores energéticos. Este período parece exiguo ante la necesidad de capacitar a los administradores y ponerlos en funciones con una preparación adecuada. Por otra parte, se prometen sanciones a las instituciones públicas que no cumplan con estos requisitos, pero no se establecen los mecanismos para llevar a cabo la capacitación (los que deberán surgir de la futura reglamentación de la Ley).
- La Ley obliga a la SNE a establecer un Comité Gestor de Índices para la Eficiencia Energética. El texto propone integrarlo con representantes de al menos 9 instituciones públicas y privadas, con un Presidente designado por la SNE, quien a su vez propondrá una terna para el cargo de Secretario Ejecutivo.
- La Ley promueve la implementación de proyectos demostrativos y la divulgación de las mejores tecnologías y prácticas eficientes en el UREE.
- La Ley establece que el Ministerio de Educación, en coordinación con la SNE, la Autoridad Nacional del Ambiente y las universidades públicas y privadas, se encargará de incluir en los planes de enseñanza los conceptos de uso racional y eficiente de la energía.
- Normas: la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Industria y Comercio deberá establecer, en el plazo de un año contado a partir de la vigencia de la Ley, las disposiciones que regirán la administración del proceso de normalización (Artículo 20). El plazo era perentorio.
- El Artículo 21 prohíbe, a partir del 1 de enero de 2014, la comercialización de equipos y elementos consumidores de energía con índices de eficiencia energética menores a los que

determine el Comité Gestor de Índices. El sistema propuesto, correcto y necesario, tendrá que ser puesto en marcha de inmediato si se pretende cumplir los plazos impuestos por la Ley.

- El Artículo 22 refiere a la obligación de etiquetar los equipos consumidores de energía, también en plazos perentorios (1 de enero, 2014).
- El Artículo 25 crea un Fondo de Financiamiento en el Banco Nacional de Panamá (más detalles en el ítem "Financiamiento" del presente informe).
- El Artículo 27 establece que el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) coordinará con la SNE el funcionamiento del Fondo.
- El Capítulo VIII de la Ley presenta de manera general los incentivos y subsidios que ésta otorga, en sus artículos 32, 33 y 34. En la reglamentación futura se determinarán dichos incentivos y/o subsidios.

La Ley no está reglamentada aún (a agosto de 2013).

i) Política Energética 2009-2023

A través del Decreto de Gabinete No. 36 de septiembre de 2003 se estableció una Política Nacional de Hidrocarburos,. Para el año 2006, se definieron lineamientos estratégicos que se recogieron en una Política Energética del Sector Eléctrico. Tomando en consideración la Política Energética y lineamientos estratégicos para el sector eléctrico, hidrocarburos y fuentes energéticas alternativas se elaboró el Plan Nacional de Energía 2009-2023, en el cual se consideraron los siguientes puntos:

- Procurar la diversificación de la matriz energética.
- Mejorar la competencia de oferta energética.
- Mejorar el precio de energéticos a sectores específicos de bajos recursos.
- Aumentar la participación de fuentes energéticas limpias.
- Promover el uso eficiente de la energía.

El Plan prevé los siguientes resultados una vez finalizado:

Generales:

- Mayor diversificación de la matriz energética.
- Crecimiento más moderado del consumo.
- Fuerte dependencia del petróleo.
- El país continuará dependiendo de importaciones energéticas.
- Las FER pueden hacer una contribución importante.
- La totalidad de la población contará con servicio de energía.

Específicos I

- El transporte concentrará el consumo de petróleo.
- Los sectores público y comercial concentrarán el mayor consumo de electricidad.
- La generación de electricidad con petróleo será marginal.
- El carbón sustituirá el petróleo en la generación de electricidad.

Específicos II

- Los biocombustibles harán contribuciones importantes.
- La producción de bioenergía no reñirá con la producción de alimentos.
- La energía eólica hará contribuciones muy modestas.
- La energía solar no hará contribuciones perceptibles.
- Otras fuentes renovables no contribuirán.

Políticas

- El Estado jugará un rol rector en políticas energéticas.
- Consolidar el Marco Institucional.
- Consolidar y desarrollar los mercados eléctricos.
- Consolidar el rol del Estado como regulador.
- Disminuir la necesidad de subsidios gradualmente.
- El Estado propiciará la participación privada.
- Programa nacional de uso racional de energía.
- Sector residencial, comercial e industrial.
- Sector público.

Políticas específicas

- Programa de uso racional de energía obligatorio para el sector público.
- Programa de información pública.
- Elaboración de leyes y normas.
- Ley de URE.
- Ley de biocombustibles.
- Revisión de regulación y otras normas.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

1. Secretaría Nacional de Energía (SNE) (www.energia.gob.pa)

En el tema de la promoción y desarrollo de programas e iniciativas de eficiencia energética el principal actor institucional público es la Secretaría Nacional de Energía (SNE). La Secretaría Nacional de Energía adscrita a la Presidencia de República, tiene como misión establecer e impulsar la Política Energética del país para:

- garantizar la seguridad del suministro;
- lograr el acceso a la electricidad en todo el país;
- promover el uso racional y eficiente de la energía y energía eléctrica;
- promover la investigación y desarrollo de nuestros recursos naturales con potencial, incluyendo principalmente a las energías renovables y más limpias;

- promover el uso de energía de forma sustentable;
- apoyar en la implementación de la interconexión eléctrica regional;
- cumplir con los compromisos del tiempo de mitigación y adaptación al cambio climático.

Estos objetivos deben ir acorde al Plan de Desarrollo Nacional de Panamá y cumplir con los parámetros económicos, competitivos y de calidad. Entre las funciones principales de la Secretaria Nacional de Energía se encuentran:

- impulsar la apertura del sector, hacia una matriz energética diversificada, capaz de disminuir: costos, impactos sociales y ambientales adversos, vulnerabilidad y dependencia en recursos limitados;
- promover un mercado competitivo;
- maximizar la eficiencia energética del sistema energético nacional;
- propiciar un marco normativo que facilite las reglas para un sistema eléctrico moderno y eficiente;
- Trabajar en forma consultiva con todos los componentes del sector energético nacional, ya sean del sector público o privado del país.

La SNE tiene a su cargo la coordinación de los Comités Energéticos los cuales deben constituirse en cada institución pública, liderados por un Administrador Energético, con el objetivo de crear e implementar planes de gestión de eficiencia energética en la identificación de proyectos de ahorro de energía y uso eficiente en las instituciones públicas. Esta acción está respaldada por la Ley 69 de octubre de 2012, llamada Ley de Uso Racional y Eficiente de la Energía (UREE), la que se analizó en el ítem 1) Avances en normativa.

2. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) (www.anam.gob.pa)

La ANAM, con la finalidad de conservar y proteger la base de los recursos naturales como ventajas competitivas ambientales de Panamá, ha desarrollado acciones en torno al mejor uso de los recursos mediante la promoción de los proyectos de energía limpia y eficiencia energética a nivel nacional. En ese contexto, promueve proyectos de capacitación con agencias de cooperación como AEA/Embajada de Finlandia, PNUD/GEF y realiza jornadas de trabajo el tema de eficiencia energética como una forma de mitigación del cambio climático. Por ejemplo, desarrolla Acciones Nacionales de Mitigación Apropiadas (NAMAs, según sus siglas en inglés), las cuales consideran el tema de eficiencia energética como una fuente de reducción de emisiones de CO_2 mediante la disminución del consumo de energía eléctrica.

3. Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP) (www.asep.gob.pa)

En el tema de eficiencia energética, la ASEP, a través de la Dirección Nacional de Electricidad, Agua Potable y Alcantarillado ha tenido un rol proactivo en el tema de eficiencia energética; participa en los Simposios Internacionales de Energía liderados por el Sindicato de Industriales de Panamá (SIP), coordina acciones con su Iniciativa “La bolsa de energía para grandes clientes” y está en elaboración de la norma de alumbrado público para las empresas distribuidoras.

4. Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI) (www.mici.gob.pa)

Esta Dirección, adscrita al Ministerio de Comercio e Industria (MICI), es el ente nacional de normalización que actúa en la elaboración, adopción o adaptación de normas en el ámbito de la industria, comercio y servicio.

Además, es el organismo notificador competente para divulgar dicha información normativa ante las instancias nacionales e internacionales y la OMC. La DGNTI es la encargada de la elaboración de las normas técnicas de equipos eléctricos. Ha elaborado versiones preliminares de las normas de lámparas fluorescentes compactas, acondicionadores de aire y motores eléctricos.

5. Sindicato de Industriales de Panamá (SIP) (www.industriales.org)

El Sindicato de Industriales de Panamá (SIP), fundado en 1945, es la institución que agrupa, representa y defiende los intereses de la industria nacional panameña. En lo que hace a temas energéticos, realiza anualmente el Simposio de Energía, donde tratan temas de interés gremial empresario. El Simposio es el evento más representativo del sector energético para la industria en Panamá. El quinto Simposio de Energía "La Industria Frente al Aumento de los Precios de Energía", realizado en julio de 2012, tuvo como objetivos generar espacios de reflexión ante los temas Energéticos y la implementación de las nuevas normativas que ayuden al sector a mitigar los altos costos, bajo un marco de desarrollo sustentable. Entre los temas de interés del SIP, en lo que hace a energía, además de precio y calidad del suministro, se encuentran las políticas energéticas, la eficiencia energética, el ahorro de energía y la relación entre energía y cambio climático.

6. Consejo Nacional de la Empresa Privada (CoNEP) (www.conep.org.pa)

El CoNEP representa a las organizaciones empresariales del sector privado y defiende intereses sectoriales. En materia de eficiencia energética ha llevado acciones conjuntas con el SIP para promover en las empresas una nueva cultura del uso eficiente de la energía eléctrica.

7. Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (JTIA) (www.spia-pma.org)

Es una entidad gubernamental que regula el ejercicio de las profesiones de ingeniería y arquitectura. La JTIA cuenta con el apoyo del Ministerio de Obra Públicas, entidad pública que tiene la potestad de presentar Decretos de Ley a la Asamblea Nacional. De esta manera, este Ministerio tramitó en materia de eficiencia energética el Reglamento de Aire Acondicionado y Ventilación (RAV), como norma nacional obligatoria de Panamá.

8. Asociación Panameña de Aire Acondicionado y Refrigeración (APAYRE)

APAYRE es una organización activa en el tema de eficiencia energética. Ha trabajado en materia de sensibilización e información a la comunidad panameña en torno al desarrollo de tecnologías más eficientes de aire acondicionado y refrigeración, y en la aplicación de medidas de uso eficiente de la energía eléctrica. En ese contexto, elaboró y presentó a la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura el Reglamento de Aire Acondicionado y Ventilación para que fuera adaptado como una norma oficial desde el 2010 (ver ítem g).

9. Cámara Panameña de la Construcción (CAPAC)(www.capac.org)

Es un gremio empresarial que ejerce el liderazgo en la industria de la construcción. En materia de eficiencia energética ha realizado talleres de capacitación tendientes a fortalecer la formación de los agremiados, desarrollando actividades para la promoción del desarrollo técnico y profesional.

Asimismo, como ejemplo, ha implementando un programa de ahorro energético que permitirá disminuir el consumo de energía en sus propias instalaciones.

10. Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) (www.utp.ac.pa)

La UTP ha constituido una Unidad de Ahorro Energético, la cual da soporte a la misma Universidad en el tema y brinda los servicios de Diagnósticos Energéticos a empresas del sector privado e instituciones de Gobierno. Adicionalmente, la UTP forma parte del Programa de Capacitación de Administradores Energéticos que desarrolla la Secretaría Nacional de Energía.

11. Empresas de Distribución Eléctrica

Las empresas de distribución eléctrica (EDEMET, EDECHI y ELEKTRA-NORESTE) mantienen campañas de orientación al cliente sobre el uso racional de la energía eléctrica, a través de:

- charlas a escuelas y gremios de consumidores;
- información de página de Internet;
- campaña de divulgación (radio, televisión y prensa);
- algunos casos de orientación personalizada a clientes.

En el seguimiento específico de clientes residenciales y comerciales se ha comprobado que los clientes pueden lograr de un 10 a 15% de reducción de su consumo eléctrico mensual, con la aplicación de medidas de cambio de hábitos de uso de la energía, y muy poca inversión en cambio tecnológico, al igual que se puede esperar ahorros de hasta 30% si se aplican medidas significativas de cambio tecnológico.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

a) Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (www.iadb.org)

En noviembre de 2009, el Banco Interamericano de Desarrollo otorgó un préstamo a Panamá por US$ 20 millones para proyectos “verdes” (inversiones en eficiencia energética, energía renovable, gestión de residuos, tratamiento de aguas otros proyectos que reduzcan emisiones de gases de carbono). No se obtuvo información acerca de qué tipo de proyectos de EE fueron (o están siendo) financiados con estos fondos.

b) Banco General de Panamá (www.bgeneral.com)

Desde 2009, por medio del préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) mencionado en el párrafo precedente, el Banco General otorga fondos a una cartera de proyectos verdes. La operación apoya inversiones en eficiencia energética, energía renovable, tratamiento de aguas, gestión de residuos y otros proyectos que reduzcan emisiones de gases de carbono.

c) CAREC

CAREC (Central American Renewable Energy and Cleaner Production Facility), es un fondo que cuenta con un capital de US$ 20 millones y hace sus inversiones en eficiencia energética mediante instrumentos mezzanine y de deuda. Su rango de inversión es de US$ 500.000 hasta US$ 2,5 millones por proyecto. Esta Facilidad, con sede en Costa Rica, está vigente y mantiene su operación en la región centroamericana.

d) MiPyMes Verdes (BCIE/KfW)

La Iniciativa MIPYMES VERDES es una iniciativa establecida por el BCIE (Banco Centromaericano de Integración Energética – www.bcie.org), con el apoyo financiero del Gobierno de Alemania, a través de KfW, y de la Unión Europea como parte de su Facilidad LAIF (Latinamerican Invesment Facility – Facilidad de Inversión de América Latina). La Iniciativa cuenta con recursos

reembolsables (US$ 44,5 millones en fondos reembolsables BCIE: US$ 4,5M - KfW: US$ 40 M) y no reembolsables (UE: US$ 4,5 M cooperación técnica), que se utilizan para impulsar el desarrollo de pequeños proyectos de eficiencia energética y de energía renovable, y su financiamiento a través de instituciones financieras centroamericanas. La Iniciativa actualmente está en operación por medio del BCIE.

e) Financiamiento mediante Ley 69 de Uso Racional y Eficiente de Energía

A partir de la entrada en vigor de la Ley 69 de octubre de 2012, se dispondrá de financiamiento a través del llamado Fondo para el Uso Racional y Eficiente de la Energía, a ser implementado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y a ser operado por intermedio del Banco Nacional de Panamá. El MEF, en coordinación con la SNE, definirá el monto y la forma de asignar estos recursos directamente al Fondo, lo que quedará establecido en las futuras normas de funcionamiento. Este Fondo UREE deberá utilizarse para financiar estudios y auditorias energéticas; complementar inversiones en proyectos o programas de eficiencia energética; otorgar créditos directos o intermediados, así como garantías que respalden créditos de otras instituciones financieras, para la ejecución de proyectos UREE que establezca la SNE; y apoyar iniciativas orientadas a inducir cambios permanentes en la estructura y comportamiento del mercado de tecnologías, productos y servicios de la energía.

Condiciones de Financiamiento

Condiciones preferenciales en comparación con las condiciones del mercado financiero en la República de Panamá.

Normas de Funcionamiento

El MEF coordinará con la SNE el establecimiento de las normas de funcionamiento del Fondo UREE, en un plazo máximo de 6 meses.

Administración del Fondo UREE - Financiamiento

La SNE determinará quién administrará las operaciones del Fondo UREE, de acuerdo con los procedimientos establecidos por el MEF.

Sostenibilidad del Fondo UREE

El MEF, en coordinación con la SNE, definirá el monto y forma de asignar recursos para la sostenibilidad operativa del Fondo UREE.

Supervisión y Control del Fondo UREE

El Fondo UREE contará con un Comité de Supervisión, Seguimiento y Control, de naturaleza público-privada que será presidido por la SNE. El Comité se reunirá periódicamente para vigilar la gestión del Fondo UREE y que se cumplan sus fines y normas de funcionamiento, para que logre su sostenibilidad y crecimiento.

Asesoría técnica

El Fondo UREE dispondrá de un Comité Técnico Asesor para aprobar o revisar los criterios de afiliación de consultores técnicos o empresas y para definir los requisitos y normas técnicas que como mínimo deberán cumplir los proyectos que financie el Fondo UREE.

Incentivos y subsidios

Deberán cumplir con las normas de UREE que establezca la DGENTI con la aprobación del Comité Sectorial de Energía y los Índices Mínimos de Eficiencia Energética establecidos por el CGIEE. Gozarán de los incentivos y subsidios, en monto o porcentaje a ser definido y aplicado por el MEF.

Programa de hipotecas UREE

Las viviendas de interés social que incorporen en su construcción medidas de eficiencia energética tendrán derecho a un descuento del cinco por ciento (5%) sobre el monto de los intereses pagados.

Estructura del programa de incentivos y subsidios

La SNE en coordinación con el MEF, establecerán la estructura de funcionamiento del programa de incentivos y subsidios para el UREE, en un plazo no mayor de 6 meses.

Actividades a ser asistidas por el Fondo UREE

Las actividades que podrán ser asistidas mediante este Fondo se encuentran descriptas en el Artículo 25 de la Ley 69. Los otros artículos de la Ley (artículos 26 a 31 inclusive) tratan de lo siguiente:

- Artículo 26: sobre el otorgamiento a los proyectos seleccionados para financiamiento de créditos y/o garantías en condiciones preferenciales respecto al mercado financiero.
- Artículo 27: sobre el establecimiento de las normas de funcionamiento del Fondo (en seis meses después de entrada en vigor de la Ley).
- Artículo 28: sobre qué entidad administrará los fondos, siguiendo las instrucciones del MEF.
- Artículo 29: sobre la cobertura de eventuales insuficiencias del Fondo para afrontar sus gastos operativos anuales.
- Artículo 30: sobre la integración del Comité de supervisión, seguimiento y control del Fondo; el Comité será presidido por la SNE.
- Artículo 31: sobre la integración y las funciones de un Comité Técnico Asesor del Fondo.
- Al momento de reglamentarse la Ley quedarán estipuladas las condiciones definitivas del funcionamiento del Fondo para el Uso Racional y Eficiente de la Energía.

f) Incentivos fiscales, financieros (gubernamentales)

La entrada en vigor de la Ley 69 dispone, en sus artículos 32, 33 y 34 el tipo de incentivos y de subsidios. El Artículo 32 refiere a normas que deberán cumplir los equipos consumidores de energía. Estas normas serán fijadas por la Dirección General de Normas y tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias.

El Artículo 33 refiere a derechos a descuentos sobre los intereses pagados en el marco del Programa de Hipotecas Verdes para el Uso Racional y Eficiente de la Energía.

Finalmente, el Artículo 34 determina que la SNE, en coordinación con el MEF, tendrá la facultad de revisar y variar, en caso necesario, la estructura del programa de incentivos.

g) Otros financiamientos a eficiencia energética

La Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Tecnológica de Panamá cuenta con el apoyo de la Secretaría Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SENACYT) mediante el financiamiento de becas para la Maestría de Ciencias de la Ingeniería Mecánica, al igual que para la investigación en temas específicos orientados a la innovación tecnológica, dentro de la cual se está incluyendo la eficiencia energética. Los fondos de la SENACYT provienen de fondos del Estado, al igual que financiamiento de organismos internacionales.

La Autoridad Nacional de Medio Ambiente (ANAM) mantiene sus actividades de promoción de medidas de eficiencia energética como estrategia ambiental de cambio climático, a través de fondos del Estado y organismos internacionales relacionados al tema ambiental, tal como: Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y El Caribe (CATHALAC), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), *Global Environment Facility* (GEF), etc.

Ante una necesidad de inversión o gasto para el desarrollo de un proyecto de eficiencia energética, ha existido poca iniciativa propia de desarrollo del mismo de parte del consumidor o empresario. Las empresas generalmente utilizan sus recursos financieros para el desarrollo de proyectos de aumento de capacidad de producción, pero pocos deciden la ejecución de un proyecto de eficiencia energética como resultado de una auditoría energética.

La banca local, aunque no tiene una modalidad específica de financiamiento para proyectos de eficiencia energética, dispone de facilidades regulares (préstamos o leasing) que podrían utilizarse, tal como lo señala la unidad de crédito comercial del Banco General de Panamá y HSBC.

Si bien se carece de información concreta, aparentemente el impacto de las asistencias financieras existentes sobre la reducción del consumo de energía ha sido muy poco relevante. Por supuesto no se incluye en esta apreciación el nuevo Fondo creado por Ley 69 ya que recién está vigente.

D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha

La Fundación Red de Energía (BUN-CA) (www.bun-ca.org) en conjunto con la Secretaría Nacional de Energía (SNE) y la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) presentaron los resultados del Programa Regional en Eficiencia Energética para los Sectores Industrial y Comercial en América Central (PEER), el cual es implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF).

Según el Director de BUN-CA, José María Blanco, la iniciativa PEER se encuentra en consonancia con la actual política de la Administración Martinelli y el compromiso de la Secretaría Nacional de Energía (SNE) de Panamá de desarrollar el uso racional de la energía en el país.

"Uno de los objetivos que nos hemos trazado en Panamá consiste en ayudar a remover las principales barreras que impiden el desarrollo de la eficiencia energética en procura del ahorro de energía eléctrica, con la participación de instituciones públicas y académicas, así como del sector comercial e industrial, contribuyendo así a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero originadas en el sector eléctrico", destacó el Director de BUN-CA.

Durante la ejecución del Programa PEER en Panamá, se contabilizaron ahorros anuales de US$ 836.000 y de 5.218 MWh/año por el consumo de electricidad, resultado de una inversión inicial estimada de US$ 1,5 millones; además, se dejaron de emitir cada año 2,296 toneladas de gases efecto invernadero (CO_2eq).

La participación del Sector Académico, a través del liderazgo de la Universidad Tecnológica de Panamá, es estratégica en la formación de futuros profesionales responsables de utilizar eficientemente la energía eléctrica; la incorporación de temas como el monitoreo continuo, la evaluación técnica y económico-financiera de las inversiones en tecnologías más eficientes, es un logro significativo en la gestión universitaria.

1. Avances en el desarrollo de normas para equipos eléctricos

Reglamento de Aire Acondicionado y Ventilación (RAV): este reglamento se aprobó como norma oficial en Junio de 2010 por parte de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (JTIA), el cual contempla características de diseño, operación e instalación, en índice de eficiencia energética establece para todo equipo de aire acondicionado un EER de 10.

La Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI) es el Organismo Nacional de Normalización en Panamá. En materia de la elaboración de las normas técnicas de eficiencia energética ha sido poco el avance en esta materia.

Como proyecto de normas que se discutieron por el Comité Nacional de Normalización y están en proceso:

- COPANT 1707:2006 Eficiencia Energética. Refrigeradores, congeladores y combinados de uso doméstico. Especificaciones y Etiquetado": Esta norma la adopta la DGNTI, a la fecha no se conoce el grado de aplicación de la misma.
- Borrador: Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT-2008. Eficiencia energética y seguridad de lámparas fluorescentes compactas.
- Borrador: Eficiencia energética en motores eléctricos de inducción trifásicos, determinación del rendimiento y del factor de potencia.

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética[43]

1. Institucionales

- escasa experiencia en desarrollo de normas de eficiencia energética;
- carencia de experiencia en la promoción y desarrollo de proyectos para el ahorro de energía eléctrica;
- escaso presupuesto para implantar un programa a nivel nacional.

2. Oferta de servicios para la eficiencia energética

- escasa experiencia en el desarrollo de proyectos de ahorro de energía;
- insuficiencia de información;
- escasez de financiamiento para proyectos;
- falta de esquemas de capacitación para el ahorro de energía eléctrica;
- ESCOs: mecanismo muy poco desarrollado.

3. Oferta de equipos de alta eficiencia o que contribuyen al ahorro de energía

- Escasa oferta de equipos para el ahorro de energía
- Insuficiente disponibilidad
- Falta de normas obligatorias, restricciones o penalizaciones por la importación y comercialización de equipos convencionales en el país
- Altos precios relativos de los equipos eficientes
- Carencia de información y promoción

4. Demanda de servicios para el ahorro de energía

- Escasa contratación de servicios de consultoría

[43] La Ley 69 y su reglamentación e implementación efectiva contribuirán a superar gran parte de las barreras mencionadas, las cuales se citan de manera genérica.

- Incertidumbre en la rentabilidad de la contratación de servicios
- Desconfianza
- Desconocimiento
- Insuficiente capacitación

5. Demanda de equipos de alta eficiencia o que contribuyen al ahorro de energía

- Escasez de información
- Insuficiente capacitación
- Baja disponibilidad de equipos
- Precios altos de los equipos eficientes
- Desconocimiento de las tecnologías disponibles

6. Financiamiento para proyectos de ahorro de energía

- Falta de esquemas y mercado
- Carencia de información
- Incertidumbre sobre los riesgos técnicos y económicos

F. Lecciones aprendidas

- La Ley de Uso Racional de Energía Eléctrica (UREE) con su reciente aprobación viene a dar un impulso importante al tema de eficiencia energética, pero trae consigo un gran reto de llevar a la práctica las acciones propuestas.
- Por la cantidad de instituciones que están interesadas en el tema de eficiencia energética, se debe crear un consenso nacional de trabajo, para que se integren esfuerzos orientados en fortalecer el mercado de los equipos eléctricos eficientes, como lo son: importadores y distribuidores de equipo, gremiales y asociaciones de profesionales, el Gobierno con la SNE, ASEP, Autoridad de Aduanas, la Academia y el Benemérito Cuerpo de Bomberos en representación de la ciudadanía nacional.
- En materia de normalización se debe apoyar a la DGNTI en el desarrollo de las normas técnicas de eficiencia energética para los equipos eléctricos de motores eléctricos, refrigeración electrodoméstica, así como revisar el Reglamento de Aire Acondicionado y Ventilación aprobado, en su calidad de Organismo Nacional de Normalización.
- En materia de fortalecimiento institucional para la verificación de la aplicación de las normas en el mercado, se debe de ir definiendo acciones coordinadas para la elaboración de los Procedimientos de Evaluación de la Conformidad (PEC) para cada norma. Se debe involucrar a la Autoridad Nacional de Aduanas adscrita al Ministerio de Hacienda y Tesoro, a la Autoridad de los Servicios Públicos como actores importantes en la aplicación de la norma en la importación y vigilancia de mercados de los equipos, respectivamente. Asimismo, integrar en estas acciones la Autoridad de Protección al Consumidor y Defensa de la Competencia (ACODECO).
- En materia de financiamiento, si bien el mercado panameño es el más grande en Centroamérica, en líneas específicas para proyectos de eficiencia energética falta trabajo

por realizar, pues no ha existido una clara visión de negocio bancable para los proyectos de ahorro de energía eléctrica.

(conclusiones de un trabajo de BUN-CA, www.bun-ca.org, octubre 2012)

- El sector gobierno ha realizado diversos programas de eficiencia energética (1983, 1985, 1990 y 2007) enfocado a las entidades gubernamentales, donde se hizo evidente el gran potencial de ahorro energético. Pero también se hizo evidente, que algunos de estos programas no lograron sus objetivos debido a la necesidad de seguimiento, control, evaluación y retroalimentación del plan.
- Aún cuando se hayan identificado las posibilidades de eficiencia energética, ha existido poca iniciativa particular para la inversión en proyectos de este tipo, y aunque la banca local podría considerar crédito comercial para nuevas tecnologías, generalmente la disponibilidad financiera la utilizan para otros tipos de proyectos.
- Se hace necesario realizar una mayor divulgación de las bondades de la eficiencia energética, al igual que propiciar los estudios energéticos específicos y crear una estructura financiera apropiada (fondos crediticios atractivos) para el desarrollo de proyectos de eficiencia energética.
- La actual Secretaría Nacional de Energía, a través de la propuesta del Plan Nacional de Energía que le ha dado la debida relevancia a la eficiencia energética hace ver que están claras las líneas de acción necesarias para lograr los escenarios energéticos planteados.
- La Secretaría Nacional de Energía requerirá de mayor fortalecimiento técnico e institucional para asegurar el cumplimiento de una Política de Eficiencia energética.

XXI. Paraguay

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

1. Contexto: situación energética e institucional

La matriz energética paraguaya, correspondiente al Balance Energético Nacional del año 2012, presenta -en lo que hace al uso final-, las siguientes características: un 15,7% de la energía consumida es eléctrica, proveniente en su totalidad de fuentes renovables (hidroeléctrica). Un 46,3% tiene origen en diferentes tipos de biomasas y el restante 37,9% lo representan los derivados del petróleo (Fuente: Viceministerio de Minas y Energía, Balance Energético del Paraguay, 2012). Esta matriz, en el mediano plazo, debería ser diversificada hacia una mayor incidencia del consumo eléctrico, habida cuenta del potencial hidroeléctrico del país, en detrimento del consumo de combustibles derivados del petróleo, en su totalidad importados.

La matriz de consumo de estos derivados presenta distorsiones a consecuencia de una política inadecuada de subsidios. Esta situación debe revertirse a fin de equilibrar el consumo con la oferta de derivados. El marco institucional del sector energético del Paraguay se caracteriza por: a) participación del Estado como autoridad y como empresario; y b) dispersión institucional, principalmente de las empresas estatales.

El Estado efectúa la gestión empresarial en los subsectores de energía eléctrica y en el de hidrocarburos. En el caso del subsector de energía eléctrica, la empresa estatal Administración Nacional de Electricidad (ANDE) ejerce el monopolio legal del servicio público de electricidad. En el subsector hidrocarburos, la empresa estatal Petróleos Paraguayos (PETROPAR) posee la autorización para la industrialización del petróleo y la importación de derivados, aunque esta última es libre sin práctica monopólica por parte del Estado. Las actividades de prospección y exploración son concedidas por el Estado a empresas públicas y privadas por tiempo definido.

La creación del Gabinete del Viceministro de Minas y Energía en 1990, como organismo dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), fue el primer paso para facilitar la coordinación sectorial. La Ley 167/93, otorga al Gabinete del Viceministro de Minas y Energía (GVME) el perfil de institución rectora del sector energético nacional.

2. Antecedentes de medidas / acciones relacionadas a eficiencia energética

- Cambio de huso horario invierno/verano. Esta medida se aplica desde el año 1980 y permite el mejor aprovechamiento de la luz natural.
- Tarifas diferenciales en horario de punta de carga. A fin de aplanar la punta, reduce las pérdidas técnicas por la sobrecarga del sistema y optimiza el uso de energía eléctrica. Se aplica desde finales de la década de los ‘90.
- Obligatoriedad de corrección del factor de potencia a partir de suministros de media tensión. Reduce la potencia demandada. Se aplica desde finales de la década de los ‘90.
- El Proyecto URE desarrollado por ANDE, financiado por el BID con la contratación de una consultoría, para el estudio y la elaboración de un programade medidas a ser adoptadas para la utilización racional de la energía eléctrica, incluyendo:
  - aspectos físicos del sistema de distribución;
  - control y reducción de las pérdidas eléctricas;
  - características de los consumidores, con evaluación de ahorro energético;
  - uso eficiente de la electricidad.
- Construcción de la Central Hidroeléctrica del río Yguazú para ser utilizada en el horario de punta, con una capacidad de generación de 200 MW, con entrada en servicio a partir del año 2014.
- Construcción de cocinas eficientes para la cocción de alimentos (responsable del 30% del consumo de biomasa, mayormente producida en forma no renovable). Proyecto realizado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería cuyo impacto no ha sido cuantificado, pero no sobrepasaría el 1%.
- Mezcla de alcohol en las naftas, lo cual mejora el rendimiento de las mismas en los motores, iniciado en los ’80 y retomado en los ’90. Actualmente la mezcla establecida es hasta 24% en volumen.
- Mezcla de biodiesel en el gasoil. También mejora las características del combustible, si bien no se ha alcanzado la mezcla mínima del 1%

3. Regulaciones sobre eficiencia energética

No existen regulaciones ni normativas relacionadas a la eficiencia energética en el Paraguay. Se encuentra en discusión un borrador de Ley de Eficiencia Energética. Tareas previstas (pendientes):

a) En temas regulatorios

- Aprobar una legislación marco para definir la política a seguir sobre EE en el país, en el marco de actuación del CNEE (VMME), creado por Decreto Nº 6377, del 31.3.11.
- Establecer reglamentaciones y normativas pertinentes para los distintos sectores (usuarios).
- Determinar (crear) organismos de fiscalización del cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas.

b) En temas de financiamiento

- Establecer (crear) fuentes para la obtención de recursos para financiar proyectos, estudios, obras y adecuaciones, asistencia técnica, etc.

c) En implementación de programas

- Elaborar programas de EE para los distintos sectores de consumo (industria, comercio, residencias, iluminación pública, edificios públicos, etc.

d) En temas de formación y capacitación

- Elaborar y promover campañas de sensibilización y educación, en varias instancias de la sociedad (escuelas, colegios, comercios, industrias, universidades, sector público, etc).

e) En generación de mercado de EE

- Promover y fomentar la participación efectiva de instituciones, empresas privadas (ESCOs) y universidades para desarrollar propuestas de soluciones sobre eficiencia energética.

4. Comité Nacional de Eficiencia Energética

El Gobierno de la República del Paraguay entiende que el uso eficiente y racional de la energía es fundamental para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, el combate a los desperdicios energéticos, la competitividad de la economía y el desarrollo del país, además de la promoción del uso de energías no convencionales, de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos naturales. Convencido de que el uso eficiente y racional de la energía promoverá en la población el uso consciente y responsable de los recursos y mejorar su calidad de vida, el Poder Ejecutivo, en marzo de 2011, por Decreto Nº 6.377 creó el Comité Nacional de Eficiencia Energética en el ámbito del Viceministerio de Minas y Energía del MOPC.

Integran el CNEE las siguientes instituciones:

- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC/VMME) – Coordinador
- Ministerio de Educación y Cultura (MEC)
- Ministerio de Industria y Comercio (MIC)
- Administración Nacional de Electricidad (ANDE)
- Petróleos Paraguayos (PETROPAR)
- Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN)
- ITAIPU BINACIONAL
- Entidad BinacionalYacyretá
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)
- Universidad Nacional de Asunción (UNA)

Luego fueron incorporados al grupo de trabajo la Secretaría del Medio Ambiente (SEAM) y el Instituto Forestal Nacional (INFONA).

Objetivos

- Establecer criterios de eficiencia energética (normalización y etiquetado de productos sustitución de fuentes, etc.)
- Crear una Campaña de Promoción y Difusión

No obstante, su objetivo principal es la preparación y ejecución del “PLAN NACIONAL DE USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGÍA PARA LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY”. En este sentido, el CNEE ha tomado como uno de los ejes de acción la promoción y concienciación de la población en el uso eficiente y racional de la energía.

Actividades realizadas:

- Diseño del Plan Nacional de Uso Eficiente y Racional de la Energía para el Paraguay: fueron identificados cinco puntos de actuación (Plan de Trabajo).
- Diseñar acciones político-institucionales(Leyes – Decretos -Resoluciones - Reglamentos – Normas – Certificaciones, etc).
- Diseñar Programas de Educación, Concienciación y Formación de Multiplicadores.
- Elaborar auditorías energéticas y diagnósticos; acceso a estudios realizados (ANDE, VMME).
- Elaborar Programas de implementación de uso racional y eficiente de la energía.
- Generar acciones de sustentabilidad del proceso (fomentar la creación de ESCOs – actuar en los currículos de educación de cursos técnicos y universitarios - otros).

En el marco de estas directivas se realizaron las siguientes actividades:

- Análisis de material didáctico de PROCEL – Programa de Conservación de Energía Eléctrica de la República de Brasil; cuenta con aprobación del Ministerio de Educación y Cultura (MEC) (www.mec.gov.py) para su aplicación en el país incorporando las modificaciones y adecuaciones correspondientes.
- Elaboración de Guía Básica para el Uso Eficiente de la Energía – Tríptico para concienciación de la población en el uso eficiente de la energía eléctrica.
- Concurso Nacional para selección de Logotipo del CNEE, eslogan y personaje alusivo a la campaña de uso eficiente y racional de la energía para el Paraguay.

CNEE Comité Nacional de Eficiencia Energética Logotipo	Mi nombre es EFI Personaje Alusivo

- Creación del Subcomité para análisis de un marco legal para promoción y desarrollo de la EE en el Paraguay. En la actualidad se cuenta con un borrador.
- Presencia en eventos del sector energético para divulgación.

Por solicitud del CNEE fue creado el CTN 51 Eficiencia Energética, integrado por representantes de instituciones públicas, empresas privadas, asociaciones de consumidores, universidades, en el ámbito del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología, con el objeto de elaborar las normas paraguayas en esta materia.

Actualmente se encuentra en etapa final de consulta pública la primera norma genérica y ya elaborada la norma para aparatos de aire acondicionado. Según el cronograma entre el año 2013 y 2014 se proseguirá con la elaboración de otras normas.

El CNEE (VMME) está llevando un proyecto piloto en el shopping del Sol de Asunción; el objetivo es cambiar la iluminación del estacionamiento del shopping y que sirva de ejemplo al sector privado para incentivar a realizar los cambios visando la eficiencia. En este sentido, existe otro proyecto con el sector privado en el área de la biomasa y uno con el sector público relacionado con cambio de hábitos y uso simultaneo de máquinas.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

1. Vice Ministerio de Minas y Energía del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) (www.ssme.gov.py)

En 1990 se creó la Subsecretaría de Energía y Minas, dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones con el objeto de organizar y coordinar los esfuerzos de las instituciones que tienen a su cargo la ejecución y desarrollo de las actividades del sector de la Energía y Minas, conforme al Decreto Ley Nº 5/91, que establece la estructura orgánica y funciones del MOPC.

En el año 1993 y mediante la Ley Nº 167/93 que aprueba con modificaciones el mencionado Decreto ley, quedan definitivamente establecidas las estructuras y funciones del Gabinete del Viceministro de Minas y Energía como repartición del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. De acuerdo a la citada ley, dependen del Gabinete del Viceministro de Minas y Energía, la Dirección de Recursos Minerales y la Dirección de Recursos Energéticos Primarios. La denominación de "Viceministerio de Minas y Energía", ampliamente utilizada y aceptada en la actualidad en lugar de "Gabinete del Viceministro de Minas y Energía", responde más a la fuerza de una realidad cotidiana y de su interrelación con el entorno organizacional que a ningún instrumento legal que le sustente.

Efectivamente, esta denominación se ha impuesto tanto en el ámbito nacional como en el marco de las relaciones que mantiene la dependencia con organismos internacionales e instituciones afines de otros países.

El marco legal de creación del Gabinete del Viceministro es la Ley 167, de mayo de 1993, "…que establece la estructura orgánica y funciones del Ministerio de Obras y Públicas y Comunicaciones M.O.P.C."

El Gabinete del Viceministro de Minas y Energía tiene a su cargo:

- Establecer y orientar la política referente al uso y el manejo de los recursos minerales y energéticos.
- Estudiar los aspectos técnicos, económicos, financieros y legales para promover el aprovechamiento industrial de los recursos disponibles en el país.
- Fiscalizar sobre el uso adecuado de los recursos correspondientes a sus funciones.

Dependen directamente del Gabinete del Viceministro de Minas y Energía las siguientes reparticiones:

- Dirección de Recursos Minerales (DRM)
- Dirección de Recursos Energéticos (DRE)

Dirección de Recursos Energéticos (DRE)

La Dirección de Recursos Energéticos tiene a su cargo:

- estudiar, identificar y proponer las alternativas de energía de acuerdo a las necesidades actuales y potenciales de consumo del país;
- considerar en todos sus aspectos el desarrollo energético nacional e internacional disponible en la materia, sean estos convencionales o no convencionales y,
- proponer políticas, reglamentaciones y aplicaciones que sean de interés al desarrollo nacional, orientado sobre el mejor uso de las disponibilidades al respecto".

El Vice Ministerio ha elaborado un Plan Estratégico Institucional 2010-2013, en el que se citan los "Objetivos Específicos" del mismo. En el Objetivo 5, se destaca: "Fortalecer las actividades de gestión institucional en el subsector de fuentes renovables de energía y eficiencia energética".

Las acciones desarrolladas en este Objetivo son, en su gran mayoría, dirigidas a la promoción de la energía proveniente de fuentes renovables. Del total de acciones citadas en el Objetivo no hay ninguna específica para eficiencia energética, si bien se menciona una ("Promover el diseño de proyectos nacionales que sean capaces de ingresar recursos por la venta de emisiones de CO_2a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kioto") que podría incluirla.

2. Administración Nacional de Electricidad (ANDE) (www.ande.gov.py)

En marzo de 1949, se creó la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) y se estableció su régimen provisorio de administración. La creación quedó establecida como entidad estatal autárquica con personería jurídica propia. En junio de 1959, por Decreto Nº 4.920 del Poder Ejecutivo se reorganizó la ANDE como entidad esencialmente técnico-económica.

El 12 de agosto de 1964, la Honorable Cámara de Representantes sancionó la Ley Nº 966, por medio de la cual se creó la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), como ente autárquico y estableció su Carta Orgánica. ANDE estableció, como parte de su compromiso con el cuidado del ambiente, su Política Ambiental a través de la Resolución P/Nº 1976/5 de mayo de 2004.

Dentro de ella, como política específica, incluye "propiciar la optimización del consumo de recursos, la minimización de pérdidas y la reducción de residuos a través de la optimización de procesos operativos y de mantenimiento, dentro de los principios de la producción limpia", así como "Impulsar proyectos y campañas de educación ambiental destinadas a los clientes y público en general, con énfasis en el uso racional y seguro de la energía eléctrica".

3. Dirección General de Combustibles del Ministerio de Industria y Comercio (www.mic.gov.py)

El Ministerio de Industria y Comercio tiene como objetivo elaborar estrategias para la aplicación de instrumentos de la política comercial del país, mediante acciones que promuevan el adecuado fortalecimiento del mercado y aumente la competitividad y facilite el acceso a mercado ante la globalización y apertura comercial. La Dirección General de Combustibles fue creada por Decreto N° 10.911 de octubre de 2000, para administrar a nivel nacional la aplicación de la política comercial en materia de combustibles y derivados. Esta Dirección General, a los efectos de cumplir con sus funciones, cuenta con las Direcciones de Combustibles Líquidos, Dirección de Gas Licuado de Petróleo, Dirección de Lubricantes y Dirección de Combustibles Alternativos y Renovables.

a) Dirección de Combustibles Alternativos y Renovables

En esta Dirección se manejan los temas relacionados a la sustitución (parcial o total) de combustibles fósiles por aquellos provenientes de fuentes renovables (biomasa para generación de energía térmica y biocombustibles). La Dirección de Combustibles Alternativos y Renovables tiene como funciones:

- Planificar, conjuntamente con el Director General de Combustibles, las actividades a ser desarrolladas por su sector, a fin de dar cumplimiento a las políticas y directrices fijadas por las autoridades superiores de la Institución, en materia de su competencia.
- Analizar y sugerir en los casos que corresponda conforme a las normas vigentes, la habilitación de empresas comercializadoras de combustibles alternativos y renovables.
- Analizar y sugerir en los casos que corresponda conforme a las Normas vigentes, la autorización para la comercialización de aditivos para biocombustibles.
- Elaborar normas técnicas de combustibles alternativos y renovables.
- Estudiar y sugerir la aplicación de disposiciones legales necesarias para la comercialización de combustibles alternativos y renovables.
- Realizar, conjuntamente con técnicos de la Subsecretaria de Estado de Industria, investigaciones necesarias para el desarrollo y aplicación de combustibles alternativos y renovables, como: hidrógeno, gas natural comprimido (GNC), biomasa, biogás, biocombustibles, etc.
- Analizar y recomendar, conjuntamente con los técnicos de la Subsecretaria de Industria, en los casos que corresponda conforme a las Normas vigentes, la habilitación de empresas de biodiesel y de empresas de alcohol absoluto y carburante.
- Velar por el cumplimiento de las Normas técnicas de biodiesel, del alcohol absoluto y carburante, así como por el cumplimiento de las disposiciones legales referentes a las mezclas de biodiesel con diesel fósil y de alcohol absoluto con las gasolinas.
- Efectuar estudios para el establecimiento del porcentaje de mezcla de alcohol absoluto con las gasolinas, así como el porcentaje de mezcla del biodiesel con el diesel fósil.
- Elaborar informes estadísticos de comercialización de combustibles alternativos y renovables.
- Preparar informes de gestión, como también sobre el estado de cumplimiento de los expedientes presentados a la Dirección General.
- Coordinar, dirigir, controlar y evaluar los resultados de las actividades de los sectores a su cargo, conforme con las políticas, Normas y procedimientos vigentes.

Con autorización del Director General de Combustible, representar a éste o al Viceministro de Comercio en reuniones, comisiones y foros en la materia de su especialidad, presentando posteriormente informes y reportes sobre los temas tratados y los resultados obtenidos.

Preparar, conjuntamente con los encargados de los sectores a su cargo los requerimientos de bienes y servicios para su inclusión en el Presupuesto y Programa Anual de Contrataciones.

Preparar, conjuntamente con el Director General de Combustibles, el Programa Operativo Anual de conformidad a las Normas y procedimientos vigentes.

Controlar que todos los documentos dirigidos a su sector sean procesados con diligencia en tiempo y forma.

d) Instituto Forestal Nacional – INFONA - (www.infona.gov.py)

INFONA tiene injerencia en lo relacionado a plantaciones que puedan ser destinadas a la sustitución de combustible fósil por biomasa y a aquellas que puedan generar biocombustibles para sustituir derivados del petróleo. INFONA integra el grupo de trabajo del Comité Nacional de Eficiencia Energética (CNEE).

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

Actualmente, el CNEE no dispone de fondos para financiar proyectos de eficiencia energética. En el anteproyecto de Ley de Eficiencia Energética se intentará incluir esta disponibilidad, necesaria para concretar dichos proyectos. No hay tampoco fondos disponibles por parte del sector privado financiero para apoyar este tipo de iniciativas en el Paraguay.

D. Programas de eficiencia energética y resultados hasta la fecha

a) Proyecto para la construcción de fogones y cocinas eficientes para leña y Carbón

Objetivo general

Reducción a la mitad del consumo de biomasa en la cocción de alimentos.

Impacto

Reducción del impacto negativo sobre el recurso forestal a nivel nacional debido a una mayor eficiencia en la combustión de la leña y otros productos de la biomasa En junio de 2010 se inició la fase de diseño del Proyecto, pero el mismo no fue ejecutado.

b) Proyecto para el mejoramiento en la eficiencia del Transporte Público

Objetivo general

Reducir el impacto en las emisiones de CO_2 a partir de la sustitución de transporte urbano e interurbano a gasoil por sistemas de transporte a etanol, gas natural y eléctrico.

Impacto

Reducción significativa de las emisiones de CO_2 como resultado de la disminución en el uso del combustible diesel. A junio de 2010 Se dio inicio a la fase de diseño y gestión, pero, al igual que en el caso anterior, no fue ejecutado.

c) Proyecto de energización rural con fuentes renovables

Objetivo general

Proyecto desarrollado en la comunidad indígena de La Patria (bajo Chaco) a través de una donación de otorgada por OLADE y la Agencia Canadiense de Cooperación.

Impacto

Mejora en las condiciones de vida de la población beneficiaria, a través de una inversión en 2 proyectos (uno productivo y otro social) con un componente parcial de energía renovable y eficiencia energética. A junio de 2010, estaba concluyendo. El monto del proyecto fue de US$ 50.000 No se ha creado un mecanismo sistemático de evaluación de resultados de los programas de eficiencia energética en marcha hasta la fecha.

d) Proyectos de uso racional y eficiente de la energía en carpeta y su situación

- Caracterización del Consumo de la biomasa –Cooperación del GIZ. - Finalizado
- Balance de Energía Útil – Fundación Bariloche, Argentina. – En ejecución, en etapa de culminación
- Plan nacional de cocinas eficientes. VMME y MAG. Postergado
- Prototipo de vivienda social eficiente. VMME, FIUNA, FADA-UNA. Postergado
- Eficiencia en edificios públicos – BID-VMME. Postergado
- Base de Indicadores en Eficiencia Energética-BIEE con apoyo de CEPAL – En ejecución[44]
- Proyecto de Metrobus/Trolebus para el Área Metropolitana de la Ciudad de Asunción – En estudio
- Medidas para reducir la Punta en la Curva de Carga del Consumo de Energía Eléctrica del SIN. – En estudio
- Instalación de medidores digitales; - En ejecución por parte de la ANDE
- Distribución de información sobre consumo de electrodomésticos; - En ejecución
- Plan de sustitución de focos incandescentes por lámparas de alta eficiencia. - Postergado
- Revisión del Pliego Tarifario de la ANDE. Aplicación de tarifas diferenciales en baja tensión – En estudio
- Campaña de Comunicación para el buen uso de la Energía. MEC con apoyo del VMME y de ANDE

E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

1. Institucionales

No existe una institución rectora del sector energético en forma integral (esto se evidencia en el sector hidrocarburos: el Ministerio de Industria y Comercio es el responsable de la comercialización de los derivados del petróleo y la definición de las políticas en relación a los biocombustibles), el Viceministerio de Minas y Energía, donde está funcionando el Comité Nacional de Eficiencia Energética es la rectora por ley del sector energético pero el mismo no tiene el poder suficiente para cumplir con todos sus encargos.

[44] El BIEE se constituye en una herramienta a los efectos de construir los indicadores básicos que permitan trabajar las políticas de Eficiencia Energética en Paraguay. A través del BIEE se podrá disponer de indicadores comparables entre países de la región.

Información:

- Datos relacionados al sector energético muy dispersos
- Dificultad en obtener informaciones de algunas empresas del sector energético
- No se disponen de indicadores energéticos especialmente relacionados a la eficiencia energética

No se cuenta aún con un balance energía útil que pueda dar la información base para proponer metas y objetivos específicos por sectores (respecto a la definición de medidas de ahorro energético). Se está terminando la elaboración del BEU con ayuda de la Fundación Bariloche; con los resultados se pretende tener un panorama más claro del potencial de la aplicación de los programas de eficiencia energética.

2. Financiamiento

El CNEE no tiene fondos propios para realizar sus trabajos. En el proyecto de ley de eficiencia se pretende atender este punto. Por otro lado, en el sector privado no se tiene conocimiento de que existan disponibles fondos para proyectos de eficiencia energética. Es posible que formen parte de proyectos orientados a optimización de la producción o de los procesos, pero no están explicitados.

La poca articulación interna del sector de la energía y de éste con el resto de la economía, demuestra la necesidad de coordinar más estrechamente las políticas entre los distintos sectores con una visión más amplia, que apunte hacia los objetivos globales trazados por el Gobierno nacional en materia de desarrollo económico y social.

3. Barreras culturales

- El desconocimiento de los consumidores y ciudadanos en general, de la existencia de programas de uso racional y eficiente de la energía», sus ventajas, así como la posibilidad de ser partícipes activos.
- La cultura del derroche concebida por el ciudadano debido a la abundante disponibilidad de energía.
- Compra de equipos eléctricos deficientes definidas por su precio más barato.
- No hay interés en el sector privado en financiar proyectos de EE.
- El Estado no apoya tampoco estas iniciativas con financiamiento adecuado.

F. Lecciones aprendidas

En relación a las lecciones aprendidas que surgen de la evolución de la promoción y desarrollo de las políticas y acciones de eficiencia energética en el Paraguay, se pueden citar las siguientes, como mínimo:

- Se constata la falta de un marco legal adecuado que propicie la implementación del plan nacional de eficiencia y los proyectos asociados a éste.
- Se necesita disponer de una matriz energética más sustentable que la actual.
- La formación educativa energética es un factor clave para afianzar la cultura energética y realizar un uso más racional de la energía.
- Se necesita identificar, diseñar e implementar indicadores que permitan la evaluación de los resultados de la aplicación de planes de Eficiencia Energética.

XXII. Perú

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

1. Antecedentes institucionales

En 1985 se creó CENERGÍA (Centro de Conservación de la Energía y del Ambiente), organización civil sin fines de lucro, la que desde ese momento trabaja en la temática de la eficiencia energética, incorporando posteriormente los temas ambientales a su incumbencia. En 1994, se lanzó el Proyecto para Ahorro de Energía (PAE), como una dependencia del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) (www.minem.gob.pe), con la finalidad de hacer frente al déficit de 100 MW por falta de una reserva adecuada de oferta en el entonces Sistema Interconectado Centro Norte (SICN). En 1998 nuevamente el PAE desarrolló un programa de ahorro de energía de emergencia, para hacer frente al déficit de oferta que se podía generar en el entonces Sistema Interconectado Sur (SIS) por la salida de la central de Machu Picchu de 100 MW.

En el año 2000 se había logrado institucionalizar a la eficiencia energética mediante la promulgación de la Ley 27.345, Promoción del Uso Eficiente de la Energía. Esta Ley, en su primer artículo señalaba que era de interés nacional la promoción del Uso Eficiente de la Energía (UEE) e indicaba que ésta debía realizarse para alcanzar cuatro objetivos: asegurar el suministro de energía, proteger al consumidor, fomentar la competitividad de la economía nacional y reducir el impacto ambiental negativo del uso y consumo de los energéticos.

Sin embargo, pasó mucho tiempo antes de que se iniciaran acciones concretas al no estar reglamentada la Ley. A partir de 2007, mediante la reglamentación de la Ley Nº 27.345, por medio del Decreto Supremo DS.Nº 053-2007-EM, las actividades de Eficiencia Energética quedaron finalmente institucionalizadas. En 2008 se preparó el Plan Referencial del Uso Eficiente de la Energía 2009-2018, el cual fue lanzado oficialmente en el mes de septiembre de 2009.

En mayo de 2010 el MINEM, luego de una reorganización, creó la Dirección General de Eficiencia Energética.

A través de la Resolución Ministerial Nº 560-2007-MEM / DM (13-12-2007), se constituyó la comisión encargada de dar cumplimiento a las Disposiciones Transitorias del Reglamento de la Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía, habiendo sido una de sus actividades principales la elaboración del Plan Referencial del Uso Eficiente de la Energía 2009-2018. El Plan Referencial fue

aprobado oficialmente en octubre de 2009 mediante una Resolución Ministerial del Ministerio de Energía y Minas (MINEM). Los "Considerandos" de la Resolución reflejan que la implementación del Plan permitiría cumplir con la Ley de Promoción de Uso Eficiente de Energía (Ley 27.345 del año 2000, reglamentada en el año 2007).

El Plan menciona en su Resumen Ejecutivo, Antecedentes, una serie de acciones, proyectos y/o programas que dieron el marco, el contexto, al análisis de la evolución de las acciones de uso racional y eficiente de la energía en el Perú. A partir de la Reglamentación de la Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía en 2007 se han ido desarrollando acciones tales como:

- campañas de sensibilización y capacitación;
- campaña de sustitución de lámparas incandescentes por lámparas fluorescentes compactas (focos ahorradores LFCs) - Convenio MINEM – FONAFE (Julio 2008);
- determinación de potenciales de ahorro en el sector iluminación, en calderas industriales y en el sector refrigeración, entre otros;
- disponibilidad de un sistema de monitoreo y fiscalización de Eficiencia Energética, en el marco de lo dispuesto en la Tercera Disposición Transitoria del Reglamento de la Ley Nº 27.345;
- aprobación de la Resolución Ministerial Nº 038-2009-MEM/DM referida a los Indicadores de Consumo Energético y a su Metodología de Monitoreo;
- elaboración de una encuesta de hábitos de consumo de energía eléctrica en el sector residencial en las siete principales ciudades del país—cubriendo 65% de población del país— (Octubre 2008).
- elaboración de Normas Técnicas para la Eficiencia Energética a través del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI—www.indecopi.gob.pe) sobre Iluminación, Calderas Industriales, Refrigeración, Sistemas Solares, y Calentadores de Agua, en cuanto a estándares mínimos y de etiquetado en eficiencia energética, la Guía de estándares mínimos de eficiencia energética y la Guía de etiqueta de eficiencia energética, con la finalidad de permitir al consumidor determinar el producto que consume menor energía para su decisión de compra;
- diseño de un Programa Multisectorial de Eficiencia Energética como es el trabajo conjunto con el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, habiéndose elaborado normas referidas a sistemas solares y eólicos en viviendas y un proyecto de norma sobre "Construcción Bioclimática.

2. Plan referencial del uso eficiente de la energía 2009-2018

En cuanto a las consideraciones que se tuvieron en cuenta para la elaboración del Plan Referencial, se menciona que el mismo se ha desarrollado para los cuatro sectores que señalaba el Reglamento de la Ley 27.345: residencial, productivo y de servicios, público y transportes.

El Plan estableció un objetivo y una serie de resultados a alcanzar. El objetivo de máxima era lograr una reducción del 15% en el total del consumo energético hacia el último año del Plan, en relación a la demanda proyectada para ese año. El Plan contenía un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). El análisis FODA original fue actualizado dado que, entre las Debilidades se citaba la falta de un Plan Referencial de Eficiencia Energética (en ese momento), carencia que quedó superada precisamente por el Plan Referencial 2008-2019.

El análisis FODA también consideraba una debilidad la falta de una estructura específica para la promoción del desarrollo de la eficiencia energética y eso fue superado por la existencia, desde Mayo de 2010, de la Dirección General de Eficiencia Energética (DGEE). Esta Dirección surgió

mediante el dictado del DS-026-2010-EM, el que modificó el Reglamento de Organización y Funciones del MINEM. El análisis FODA anterior a la vigencia del Plan Referencial concluía que existían numerosas oportunidades de mejora en la eficiencia con que se utilizaba la energía en el Perú que no eran aprovechadas y que debían superarse aún muchas barreras para lograrlo.

3. Normativa vigente vinculada a eficiencia energética

Ley N° 27345 (08/09/2000)

Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía

Ley Nº 28832 (23/07/2006)

Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la energía eléctrica

D.S. Nº 053-2007-EM (23/10/2007)

Reglamento de la Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía

Decreto Legislativo Nº 1041 (26/06/2008)

Modifica diversas normas de marco normativo eléctrico.

D.S. N° 026-2010-EM (28/05/2010)

Modificación del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas y creación del la Dirección General de Eficiencia Energética.

D.S. Nº 064-2010-EM (24/11/2010)

Aprueban la Política Energética Nacional del Perú

D.S. Nº 034-2008-EM (19/06/2008)

Dictan medidas para el ahorro de energía en el Sector Público.

R.M. Nº 038-2009-MEM/DM (21/01/2009)

Indicadores de Consumo Energético y la Metodología de Monitoreo de los mismos.

R.M. Nº 469-2009-EM/DM (26/10/2009)

Aprueban el Plan Referencial del Uso Eficiente de la Energía 2009-2018.

Está en proceso de desarrollo el Proyecto “Normas de Etiquetado de eficiencia energética en Perú”, este proyecto es ejecutado por la Dirección General de Eficiencia Energética del MEM, con el apoyo del PNUD y del Fondo para el Medio Ambiente (FONAM).

El etiquetado de eficiencia energética es una de las principales herramientas dispuestas en la Ley de Promoción de Uso Eficiente de Energía y tiene como principal objetivo informar sobre la eficiencia energética de equipos y artefactos electrodomésticos a fin de facilitar la mejor decisión de los consumidores permitiéndole considerar no solo la inversión inicial sino también el costo de la energía a consumir. El proyecto, que se desarrollará entre el año 2013 y el año 2016, demandará una inversión de US$ 6,8 millones, de los cuales el 30% serán financiados con recursos del Fondo Mundial para el Ambiente y el 70% con recursos provenientes de los Ministerios de Energía y Minas y del Ambiente.

El Comité Directivo del está integrado por representantes de PNUD; del Ministerio del Ambiente; del Ministerio de la Producción; y de (INDECOPI). El Director General de Eficiencia Energética es el Director Nacional del Proyecto. Finalmente, el 3 de julio de 2012 el Vice-Ministro de Energía anunció que el Ministerio de Energía y Minas prepara un proyecto de ley que promueve la creación de una entidad de planificación energética (incluyendo eficiencia energética). La nueva entidad tendrá a su cargo la planificación en los sectores eléctrico, hidrocarburos y también petroquímico. La idea es crear un ente independiente que tenga sus propios recursos y financiamiento; también indicó que el proyecto de ley ya está terminado y listo para ser presentado en los próximos días.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

1. Ministerio de Energía y Minas (MEM) (www.minem.gob.pe)

El Ministerio de Energía y Minas, es el organismo central y rector del Sector Energía y Minas; forma parte integrante del Poder Ejecutivo. El MEM tiene como finalidad formular y evaluar, en armonía con la política general y los planes del Gobierno, las políticas de alcance nacional en materia del desarrollo sostenible de las actividades minero - energéticas. Asimismo, es la autoridad competente en los asuntos ambientales referidos a las actividades minero - energéticas.

Tiene como objetivo promover el desarrollo integral de las actividades minero - energéticas, normando, fiscalizando y/o supervisando, según sea el caso, su cumplimiento; cautelando el uso racional de los recursos naturales en armonía con el medio ambiente. En el organigrama del Ministerio, en sus Órganos de Línea se encuentra la Dirección General de Eficiencia Energética.

a) Dirección General de Eficiencia Energética

La Dirección General de Eficiencia Energética (DGEE), es el órgano técnico normativo, encargado de proponer y evaluar la política de eficiencia energética y las energías renovables no convencionales, promover la formación de una cultura de uso racional y eficiente de la energía, así como, de conducir la planificación energética. Asimismo, es la encargada de proponer y expedir según sea el caso, la normatividad necesaria en el ámbito de su competencia. Depende jerárquicamente del Viceministro de Energía. Está a cargo del Director General de Eficiencia Energética, quien depende jerárquicamente del Viceministro de Energía.

Acorde al Decreto Supremo Nº 026-2010-EM, las funciones de la DGEE son:

- Proponer la política del sector energético en concordancia con las políticas de desarrollo nacional.
- Proponer la política de eficiencia energética, que incluya las medidas promocionales y regulatorias que sean necesarias en relación a la producción, transporte, transformación, distribución, comercialización de los recursos energéticos y el consumo en los sectores residencial, productivo, servicios, público y transporte; así como de las energías renovables.
- Formular y proponer normas técnico legales relacionadas con el ámbito de su competencia.
- Realizar diagnósticos de eficiencia energética para determinar el potencial existente y coordinar la realización del inventario de recursos renovables.
- Promover la cultura del uso racional y eficiente de los recursos energéticos para impulsar el desarrollo sostenible del país.
- Diseñar y proponer programas de Eficiencia Energética.
- Impulsar el mercado de eficiencia energética y de las energías renovables.
- Promover el desarrollo de programas de investigación científica y tecnológica aplicada al uso eficiente de la energía y las energías renovables.
- Medir los resultados de las acciones de promoción de la eficiencia energética y las energías renovables.
- Coordinar, supervisar y consolidar la recopilación de información estadística del sector energético, así como elaborar y mantener la base de datos correspondiente en coordinación con las Direcciones de Línea.
- Analizar y evaluar la información técnica, económica y financiera, así como recopilar, procesar y analizar la información estadística vinculada a la eficiencia energética y las

energías renovables y calcular de manera periódica los valores de los indicadores de eficiencia energética.

- Formular el Plan Estratégico y los planes específicos que lo soporten y complementen.
- Elaborar el Balance Energético.
- Conducir, promover y/o ejecutar las actividades encargadas al Ministerio de Energía y Minas mediante la Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía y su Reglamento, en el ámbito de su competencia.
- Realizar las demás funciones que se le asigne.

Objetivos

Reducir la intensidad energética, impulsando el mejor aprovechamiento de la energía, el uso de los recursos renovables, el ahorro de energía y generando una cultura de Eficiencia Energética, sin reducir el bienestar social.

Compatibilizar el uso de la energía con la conservación del medio ambiente

ORGANIGRAMA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Otros actores relacionados a eficiencia energética en el Perú.

2. OSINERGMIN (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería) (www.osinergmin.gob.pe)

Es el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, una institución pública encargada de regular y supervisar que las empresas del sector eléctrico, hidrocarburos y minero cumplan las disposiciones legales de las actividades que desarrollan. A partir del año 2007, la Ley N° 28964 le amplió su campo de trabajo al subsector minería y pasó a denominarse OSINERGMIN. Por esta razón, también supervisa que las empresas mineras cumplan con sus actividades de manera segura y saludable.

3. Sociedad Nacional de Industrias (www.sni.org.pe)

La Sociedad Nacional de Industrias (SNI), es la institución que agrupa a las empresas industriales privadas del Perú. Es una persona jurídica de derecho privado que no persigue fines de lucro, ni desarrolla actividad política partidaria alguna. Actualmente la SNI cuenta con más de 1.000 de las más representativas empresas del sector industrial del país, que representan el 90% del Valor Bruto de la Producción Nacional. Cabe mencionar que el 16% del producto bruto interno (PBI) del Perú, está conformado por el aporte del sector industrial.

4. COFIDE (Corporación Financiera de Desarrollo) (www.cofide.com.pe)

La Corporación Financiera de Desarrollo S.A. (COFIDE S.A.) es una empresa de economía mixta que cuenta con autonomía administrativa, económica y financiera. Su capital pertenece en un 98,7% al Estado peruano, representado por el Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE), dependencia del Ministerio de Economía y Finanzas, y en un 1,3% a la Corporación Andina de Fomento (CAF).

COFIDE forma parte del Sistema Financiero Nacional y puede realizar todas aquellas operaciones de intermediación financiera permitidas por su legislación y sus estatutos y, en general, toda clase de operaciones afines. Como banco de segundo piso, COFIDE capta recursos que provienen fundamentalmente de organismos internacionales, de la banca comercial internacional y del mercado de capitales local. Estos recursos, luego, son canalizados al sector empresarial a través de las instituciones supervisadas del Sistema Financiero Nacional.

Su misión es Fomentar el desarrollo sostenible y descentralizado en beneficio de los diversos agentes económicos del país, participando activamente en el financiamiento de la inversión y en el desarrollo del mercado financiero y de capitales, a través de productos y servicios innovadores, inclusivos, y de alto valor agregado.

5. FONAFE (Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado) (www.fonafe.gob.pe)

El Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado – FONAFE es una empresa de Derecho Público adscrita al Sector Economía y Finanzas creada por la Ley No. 27170, que entró en vigencia en octubre de 1999.

Proyectos de eficiencia energética financiados por FONAFE

a) Programa de sustitución de focos incandescentes por focos ahorradores

El Ministerio de Energía y Minas (MINEM) tomó la iniciativa de implementar el "Programa de Sustitución de Focos Incandescentes por Focos Ahorradores", en las zonas de concesión de las empresas en las que el Estado es accionista a través del Fondo Nacional de Financiamiento de las Actividad Empresarial del Estado (FONAFE). En virtud a ello, el MINEM y FONAFE suscribieron un "convenio de cooperación Interinstitucional para el fomento del uso eficiente de la energía". En dicho marco, las empresas de servicio público de electricidad (empresas de distribución eléctrica) bajo el ámbito de FONAFE adquirieron 1.590.000 lámparas fluorescentes compactas (LCF) a fin cumplir con la meta, es decir reducir la máxima demanda coincidente del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional en 60 MW. FONAFE fue la institución coordinadora de la implementación del "Programa de Sustitución de Focos Incandescentes por Focos Ahorradores", y aspiraba a calificar el proyecto como proyecto MDL, de Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Como parte de este proceso, FONAFE encargó al Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) para que difundiera a las comunidades beneficiadas el "Programa de Sustitución de Focos Incandescentes por Focos Ahorradores" y su aplicación como proyecto MDL.

Para tal efecto, el programa se dividió en tres proyectos MDL de acuerdo a las zonas de concesión de las empresas distribuidoras:

- Proyecto MDL "Ahorremos energía y salvemos el planeta, proyecto 1" en localidades pertenecientes a las áreas de concesión de la empresa de distribución eléctrica Hidrandina, en las regiones de: Ancash, La Libertad y parte de Cajamarca (Sierra).
- Proyecto MDL "Ahorremos energía y salvemos el planeta, proyecto 2" en localidades pertenecientes a las áreas de concesión de las empresas de distribución eléctrica Electro Norte,

Electro Centro, Electro Sur y SEAL, en las regiones de: Lambayeque, Amazonas, Cajamarca (selva), Ayacucho, Huancavelica, Junín, Pasco, Huánuco, Tacna, Moquegua y Arequipa.

- Proyecto MDL "Ahorremos energía y salvemos el planeta, proyecto 3" en localidades pertenecientes a las áreas de concesión de las empresas de distribución eléctrica Electronoroeste, Electro Ucayali, Electro Sur Este, Electro Oriente y Electro Puno, en las regiones de: Piura, Tumbes, Ucayali, Cusco, Apurímac, Madre de Dios, Loreto, San Martin y Puno.

6. MINAM (Ministerio del Ambiente) (www.minam.gob.pe)

El Ministerio del Ambiente fue creado en mayo de 2008 mediante Decreto Legislativo N° 1013 como ente rector del sector ambiental nacional, en coordinación con los niveles de gobierno local, regional y nacional. Su misión es promover la sostenibilidad ambiental del país conservando, protegiendo, recuperando y asegurando las condiciones ambientales, los ecosistemas y los recursos naturales. El concepto de ecoeficiencia es tema del MINAM. El Ministerio del Ambiente está trabajando en 4 líneas de acción en cuanto a esto:

Instituciones Públicas, Municipios Empresas y Escuelas Ecoeficientes.

7. INDECOPI (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual) (www.indecopi.gob.pe)

El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) fue creado en 1992, mediante Decreto Ley N° 25868. Tiene como funciones la promoción del mercado y la protección de los derechos de los consumidores. Además, fomenta en la economía peruana una cultura de leal y honesta competencia, resguardando todas las formas de propiedad intelectual: desde los signos distintivos y los derechos de autor hasta las patentes y la biotecnología.

INDECOPI está desarrollando el proyecto de "Normas y etiquetado de Eficiencia Energética en el Perú", en el marco del convenio suscrito entre el gobierno peruano y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y que fue formulado en el año 2008. Se desarrollará entre el año 2013 y el año 2016 y demandará una inversión de US$ 6,8 millones. El Comité Directivo del Proyecto "Normas y Etiquetado de Eficiencia Energética en el Perú", está integrado por representantes de PNUD, del MINAM, del Ministerio de la Producción y de INDECOPI.

8. CENERGIA (Centro de Conservación de Energía y del Ambiente) (www.cenergia.org.pe)

El Centro de Conservación de Energía y del Ambiente – CENERGIA, fue creado en 1985 como una asociación sin fines de lucro, integrando el esfuerzo de empresas e instituciones del sector público y privado, interesadas en promover la eficiencia energética en el país. En 1994, sus objetivos fueron ampliados para promover la conservación del ambiente y el desarrollo de las energías renovables. CENERGIA es pionera en el desarrollo de actividades para el uso eficiente de la energía en el Perú. Sus asociados son: Ministerio de Energía y Minas, Electroperú S.A., Petroperú S.A., Sociedad Nacional de Industrias (SNI) y Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE). Cada una de estas instituciones se encuentra representada en el Consejo Directivo.

9. Proyecto TECH4CDM: "Selected Renewable Energy and Energy Efficient Technologies for CDM Opportunities in Latin American Countries

El proyecto fue desarrollado entre los años 2008 y 2009, fue financiado por la Comisión Europea a través del Sexto Programa Marco, sus objetivos específicos fueron los siguientes:

- Promover tecnologías de energía renovables y de eficiencia energética en cinco países latinoamericanos: México, Ecuador, Perú, Argentina y Chile.
- Identificar oportunidades para la aplicación del Mecanismo de Desarrollo Limpio.
- Identificar el potencial de proyectos de pequeña y gran escala con el objetivo de facilitar a los promotores y a las empresas europeas a invertir en la región.

El proyecto fue coordinado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) de España, también, participaron tres asociaciones sectoriales europeas: la Asociación Empresarial Eólica (AEE), la Asociación Solar de la Industria Térmica (ASIT) y European Photovoltaic Industry Association (EPIA), así como tres instituciones de América Latina: la Comisión Nacional de Energía (CNE) de Chile, la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) de México y el Centro de Conservación de la Energía y del Ambiente (CENERGIA) de Perú.

En el marco del proyecto, CENERGIA participó en las actividades que se relacionan con la promoción de tecnologías de poligeneración (Cogeneración), electrificación rural y proyectos eólicos en el Perú.

10. FONAM (Fondo Nacional del Ambiente) (www.fonamperu.org)

El Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) es una institución de derecho privado, sin fines de lucro encargada de promover la inversión pública y privada en el desarrollo de proyectos prioritarios ambientales en el Perú.

Fue creada por el Congreso de la República del Perú mediante Ley Nº 26793 del año 1997, con el objeto de promover la inversión pública y privada en el desarrollo de planes, programas, proyectos y actividades orientadas al mejoramiento de la calidad ambiental, el uso sostenible de los recursos naturales, y el fortalecimiento de las capacidades para una adecuada gestión ambiental. FONAM es reconocido por el WB-CF (Negocios de Carbono del Banco Mundial) como el Punto Focal de sus actividades en el Perú en lo referente a la identificación, calificación y manejo de proyectos que puedan ser presentados ante el Mecanismo de Desarrollo Limpio para la obtención de Certificados de Emisiones Reducidas (CER´s) de gases de efecto invernadero (GEI).

Otros actores

ASPEC – Asociación Peruana de Consumidores y Usuarios – www.aspec.org.pe

Ministerios de Transporte (www.mtc.gob.pe), de Vivienda (www.vivienda.gob.pe), de Educación (www.minedu.gob.pe), de Producción (www.produce.gob.pe), otros.

Universidades: Pontificia Universidad Católica del Perú (www.pucp.edu.pe); Universidad Tecnológica del Perú (www.utc.edu.pe); Universidad Nacional de Ingeniería (www.uni.edu.pe); Universidad Nacional Mayor de San Marcos (www.unmsm.edu.pe) y Universidad de Lima (www.ulima.edu.pe). Colegio de Ingenieros del Perú: www.cip.org.pe.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

1. Proyecto FONAM-IICA/AEA “Fortalecimiento del uso eficiente de la energía en las regiones del Perú”

Evaluación del mercado peruano para la financiación de energía sostenible - En octubre de 2011, IFC publicó los resultados de una evaluación de mercado que resume el estado del mercado de Energía Sostenible en el Perú. Perú tiene una demanda creciente de energía que requerirá una inversión significativa en los próximos años. Al mismo tiempo, el Perú está bien dotado de recursos

energéticos renovables, con sólo un pequeño porcentaje que se explota actualmente. La evaluación exploró las oportunidades de promover la eficiencia energética y las energías renovables en Perú, identificando actores clave, barreras de mercado y las lecciones aprendidas.

2. COFIDE (Corporación Financiera de Desarrollo) (www.cofide.com.pe)

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KFW) se encuentra negociando una línea de crédito de 65 millones de Euros con COFIDE para el programa "Bionegocios" a fin de financiar algunos proyectos de energía renovable y eficiencia energética. En coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas, COFIDE está tratando además de garantizar una línea de crédito de US$ 100 millones por parte del JICA de Japón con el fin de financiar a los mismos sectores. Asimismo, COFIDE planea participar en el financiamiento de pequeñas centrales hidroeléctricas con Interbank. En la actualidad, COFIDE se encuentra en conversaciones también con el Banco de Desarrollo Holandés (FMO) con respecto al financiamiento de proyectos de generación de energía eólica.

D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha

El Sector Residencial, según el Balance Energético Nacional de 2009 representaba a ese año el 29 % del consumo energético total del país (18% electricidad; el resto, diferentes combustibles para cocción). Se ha ido notando un incremento del consumo eléctrico, producto de la progresiva mejora en la situación socioeconómica de la población, lo que se tradujo en la adquisición de mayor cantidad de electrodomésticos.

De la Encuesta de Hábitos de Consumo de energía eléctrica en el Sector Residencial (2008) se dedujo que desde 2001 ha habido un crecimiento constante del consumo eléctrico en este sector. Del estudio de consumos por hogar con datos del Censo Nacional de población de 2007 se puede ver que el grupo objetivo en el que se puede obtener ahorros importantes, se encuentra en el segmento de consumidores mayores a 101 kWh/mes que al menos tiene cuatro electrodomésticos y probablemente pertenezcan a los segmentos socioeconómicos medios altos (1,5 millones de clientes).

El Plan refiere que a fines de 2007 se estimaba que en el sector residencial aún había más de cuatro millones de puntos de luz en los que podrían reemplazarse los focos incandescentes por los ahorradores. Estos focos que se encontrarían en los segmentos socioeconómicos de menores recursos tanto en Lima como en el resto de regiones del país, no han podido acceder al foco ahorrador debido a su costo superior al incandescente, lo que aún constituía una barrera de mercado. Esto dio pie al diseño de un proyecto de incremento en la sustitución de focos incandescentes por los de alta eficiencia, llamado "Modernización de la iluminación del sector Residencial".

Respecto a los otros consumos energéticos en hogares, el 82% del total es de origen térmico (leña y GLP, entre los principales). Esto indicaba que debían diseñarse también programas específicos de eficiencia para estos segmentos de consumo. Se diseñó entonces el proyecto "Sustitución de cocinas tradicionales por mejoradas".

El Plan mencionaba que era necesario establecer una política de Estado muy clara para dinamizar el cambio a cocinas mejoradas, principalmente porque en los últimos años se venía incrementando el consumo de leña[45] y por consiguiente la deforestación (además de otro tipo de impactos, tal como el ambiental y sobre la salud de la población de menores recursos).

[45] Sin embargo, de la comparación de los Balances Energéticos Nacionales 2007 y 2009, se observa una caída en el consumo de leña, bosta y yareta (17,6 % y 14,1 % en relación a la estructura del consumo final de energía por fuentes, respectivamente). Nota: el Plan Referencial se diseñó en 2008.

Un paso en esta dirección lo constituyó la puesta en marcha del "Programa de Sustitución de Cocinas-Proyecto Nina", el cual tiene como objetivo sustituir 125.000 cocinas a leña por cocinas mejoradas a leña en hogares pobres de las zonas alto andinas del país ubicada por encima de los 2.500 msnm y 40.000 cocinas a kerosene, carbón o leña por cocinas a gas licuado de petróleo en hogares pobres de las zonas urbano marginales de las principales ciudades del país. El monto de financiamiento es del orden de US$ 15.000.000; el aporte es del MINEM. Se estima que el programa terminará en diciembre del corriente año.

El Plan ha propuesto diversas acciones para alcanzar la meta propuesta en el sector Residencial, sin embargo sólo cuantificó los cuatro proyectos que podrían tener un impacto importante en la eficiencia de este sector. Los cuatro proyectos y sus evaluaciones correspondientes fueron los siguientes[46]:

1. Modernización de la iluminación del sector residencial

Resumen del Programa de Sustitución de focos incandescentes por focos ahorradores (2009-2010) – FONAFE (Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado). Se adjunta tabla de resultados a julio 2010, última información disponible.

CUADRO 10
EVALUACIÓN DE RESULTADOS A JULIO DE 2010

1.-	Desde que se reemplazó la primera lámpara incandescente, el 13-Jul-2009 hasta el 24-Jul-2010, han transcurrido 376 días.
2.-	Se han reemplazado 1´584.074 lámparas incandescentes de un total de 1.590.000; es decir se tiene un avance del 99,6%.
3.-	La única empresa que no ha agotado el stock de lámparas que se le asignó es ELECTRO ORIENTE; quien a la fecha le falta reportar el reemplazo de 5.926 lámparas.
4.-	Se ha estimado, de manera conservadora, que la reducción de la demanda ha sido de 54.106 kW en el pico del perfil del día de máxima demanda coincidente del SEIN. Lo que representa un nivel de cumplimiento del 81,1% de lo planificado.
5.-	El último reemplazo reportado en el Sistema Informático desarrollado por FONAFE ha sido el 24-Jul-2010; por la empresa ELECTRO ORIENTE.
6.-	Los principales tipo de lámparas reemplazadas han sido: 971.494 (61,3%) de 100 W, 299.407 (18,9%) de 60 W, 209.341 (13,2%) de 50 W.

Fuente: Jorge Albornoz Yáñez, Coordinador Nacional del Programa – FONAFE.

El programa forma parte de las acciones que van modificando progresivamente la característica de la demanda energética residencial; no obstante, aún es insuficiente la penetración de la tecnología de los focos ahorradores (o LFCs) y por lo tanto es bajo el impacto en la demanda total del sector.

2. Mejora de los hábitos de consumo de energía de la población

Estudio "Hábitos de consumo en los sectores público, industrial y de servicios, y oferta de equipos eficientes": para este tema están diseñados los TDR y se deberá llamar a consultoría para llevarlo adelante. El objetivo del estudio es determinar los hábitos de consumo de energía eléctrica y sus

[46] Fuente: MINEM.

características en el sector público, productivo y de servicios a nivel de Lima y regiones que el MINEM proponga, así como determinar la oferta de los equipos eléctricos según su consumo y eficiencia energética en el mercado nacional.

Se considera que estas actividades, si bien perfectamente procedentes, tienen impacto cuantitativo en el mediano y largo plazo.

3. Sustitución de calentadores de agua eléctricos por sistemas de calentadores de agua solares (SCAES)

El objetivo de este proyecto es elaborar un programa de sustitución de calentadores eléctricos de agua por calentadores solares para contribuir a la reducción del consumo de energía y mitigación de gases de efecto invernadero en el Perú. Resultados esperados: estiman una reducción de costos económicos de U$S 25 millones al año, una reducción de consumo de energía de 180 GWh al año y una reducción de emisiones de 106 200 toneladas de CO_2 al año. Duración del proyecto: 10 años. Este proyecto, aunque correcto y necesario, no generará impacto en el corto plazo.

4. Proyecto de sustitución de cocinas tradicionales por mejoradas

El objetivo del proyecto es sustituir 125.000 cocinas a leña por cocinas mejoradas a leña en hogares pobres de las zonas alto andinas del país ubicada por encima de los 2.500 msnm y 40.000 cocinas a kerosene, carbón o leña por cocinas a gas licuado de petróleo en hogares pobres de las zonas urbano marginales de las principales ciudades del país. El monto de financiamiento está en el orden de los U$S 15.000.000, con aporte del MINEM.

5. Sustitución de motores convencionales por eficientes

El proyecto apuntaba a que el consumo se podría reducir de manera importante a través de un programa de sustitución de 30.000 motores por otros más eficientes en el sector industrial y minero, que se pagarían con los propios ahorros generados en menos de 5 años y se reduciría la demanda en aproximadamente 100 MW. Se estima que en el Perú en el 2007 en el sector industrial y minero se encontraban operando aproximadamente 90.000 motores con potencias entre 0,5 y 50 HP. Para este programa se proponía sustituir la tercera parte, asumiendo conservadoramente que el resto ya eran eficientes[47]. Corresponde señalar que el proyecto aún no ha empezado porque no ha podido establecerse un fondo de financiamiento para el mismo.

6. Optimización y modernización calderas

Según opinión de expertos peruanos, se podría mejorar un mínimo del 2% de la eficiencia sólo a través de buenas prácticas de operación, las que son generalmente medidas de baja inversión, tales como la capacitación periódica y certificación del personal que opera estos equipos. Se ha realizado una estimación de los ahorros alcanzables si estas medidas se aplicaran al 60% de calderas del país, así como las inversiones necesarias.

Según se menciona en el Plan, para dichos cálculos se consideró que al año 2008 había 2041 calderas en el sector productivo y 514 en el sector servicios. Para el sector productivo se tomó como potencia promedio 500 BHP según datos del "Estudio costo-efectividad para la implementación de LMP en calderas" (CONAM, 2004) y para el sector servicios, en base a cálculos propios, se ha estimado una potencia promedio de 100 BHP. Se ha asumido que las mejoras se pueden llevar a cabo en el 60% de las calderas (aproximadamente 1500), ya que se considera que el resto está en stand by o ya se convirtieron a gas natural.

[47] Esta suposición era muy optimista.

Adicionalmente, sustituir el diesel o petróleo residual por el gas natural o GLP en los calderos, según la experiencia reciente en el país, podría elevar la eficiencia apenas en 1%, pero tiene la ventaja de otorgarle un ahorro económico muy importante derivado del costo de esos energéticos, que reduce el plazo de recuperación de las inversiones, justificándose no sólo el cambio de quemadores, sino incluso en algunos casos, la sustitución de la caldera por una nueva. Es importante señalar que esta sustitución de combustibles, si bien es cierto produce un modesto incremento de la eficiencia del sistema, mejora la matriz energética reduciendo la vulnerabilidad del sistema y las emisiones ambientales de CO_2 en un 30% aproximadamente. Se estima que hasta fines del 2008, en Lima se habrían cambiado al gas natural, aproximadamente 200 calderas. Hasta el momento este programa nacional aún no ha sido implementado.

7. Iluminación

De acuerdo a lo citado en el Plan, otro aspecto no menos importante que se puede implementar en el sector Productivo y principalmente en el Comercial es la modernización y mejoramiento de la eficiencia de sus sistemas de iluminación. Sin embargo, hasta el momento este programa nacional tampoco ha sido implementado.

8. Cogeneración

Los ahorros estimados en el Plan por la eventual implementación de un programa de cogeneración con un potencial de 196 MW son tan importantes, que las inversiones se pagan antes de los 6 años si la mejora se realizara sin cambiar de combustible, trayendo beneficios por el ahorro de la energía primaria y la generación de energía eléctrica, lo que aliviaría la demanda. Los cálculos consideraron que los equipos se convierten a cogeneradores funcionando con combustible residual 500, sin tener en cuenta el potencial cambio a gas natural, el cual reduciría sustancialmente el costo de la adquisición de combustible y así los ingresos por la venta de bonos de carbono serían mayores (ya que emitiría menos). Por tanto, las inversiones se recuperarían en un tiempo menor.

En un estudio anterior (Proyecto ALURE-MEM) se calculó que si se utilizara gas natural el repago se produciría en 2,3 años en promedio en el sector industrial y 3,7 años en el sector minero metalúrgico. Para el Plan Referencial se ha considerado que sólo el 50% de los proyectos logran demostrar la adicionalidad y por lo tanto acceder a los beneficios de los certificados de carbono. Es necesario señalar que en los 10 complejos azucareros del país también existe un potencial adicional de cogeneración que puede exportar 55 MW eléctricos al sistema nacional y que podrían implementarse en un plazo de 3 a 4 años. Con ambos proyectos se podría alcanzar 250 MW eléctricos.

No obstante estas innegables ventajas en implementar cogeneración, se ha avanzado muy poco, solamente un par de proyectos –y uno de ellos con un objetivo no explícito de cogeneración-, lo que implica que se debe mejorar sustancialmente la regulación y la promoción y difusión de esta tecnologías eficientes.

Dadas las nuevas condiciones de precios de la energía, el estado de desarrollo económico del Perú, la evolución del mercado de los bonos de carbono por medio del MDL y nuevos mecanismos en diseño, los precios de los equipos en el mercado internacional, etc. sería muy conveniente hacer un nuevo estudio del potencial actual de cogeneración, ubicando los sectores y las industrias más adecuadas para darle un nuevo impulso al mercado.

9. Introducción de Tecnologías eficientes

a) Alumbrado público con tecnologías de iluminación eficiente:

Se está preparando como una NAMA una iniciativa con el objetivo de elaborar un proyecto de uso eficiente de la energía en el parque de alumbrado público a nivel nacional, sustituyendo 100,000 equipos de iluminación eficiente, con el fin de contribuir a la reducción del consumo de energía y

mitigación de gases de efecto invernadero en el Perú. Resultados esperados: se estima una reducción de la demanda en potencia de 10,5 MW, una reducción de consumo de energía de 45,3 GWh al año y una reducción de emisiones de 26.760 toneladas de CO_2 al año. Duración del proyecto 5 años.

b) Proyecto piloto "Alumbrado público eficiente" (MEM-FONAFE)

Objetivo: Obtener ahorros en el consumo de energía mediante la aplicación de tecnologías de iluminación eficiente en alumbrado público (LED e Inducción), en una muestra del parque de alumbrado público de una de las empresas distribuidoras de electricidad bajo el ámbito de FONAFE, mediante un "Proyecto Piloto de Alumbrado Público Eficiente. Resultado esperado: ahorro de energía de 217 MWh/año. Es un proyecto demostrativo de escala piloto.

Finalmente, para el sector del Transporte, en el año 2010, en Lima inició su funcionamiento el Corredor Segregado de Alta Capacidad – COSAC I denominado METROPOLITANO, el que conjuntamente con corredores complementarios, transporta aproximadamente medio millón de los 10 millones de pasajeros diarios de la ciudad capital. Asimismo, en el año 2011 se ha puesto en marcha una primera línea del METRO DE LIMA de las 5 líneas que se construirán en los próximos años y ya está transportando 100.000 pasajeros diarios. Por otra parte, se ha iniciado un programa de chatarreo vehicular para retirar los vehículos antiguos que prestan el servicio de público.

10. Resultados del Plan Referencial

Una vez resuelta la cuestión legal de la eficiencia energética (Ley Nº 27.345 del año 2000) y su respectiva reglamentación (DS-053-2007-EM), la que dio origen a la Resolución Ministerial 560-2007 que formó la comisión encargada de redactar el Plan Referencial para el Uso Eficiente de Energía, las herramientas regulatorias estaban listas.

La reglamentación citada dio origen al Plan Referencial del Uso Eficiente de Energía de 2008 (lanzado oficialmente en septiembre de 2009), documento que constituye la línea de base del presente diagnóstico. De la información recogida de parte de los responsables del MINEM acerca de la evolución del Plan, se deduce que el mismo no ha cumplido —hasta el momento— las expectativas asociadas a su gestación.

Sólo se ha avanzado en la preparación de algunos proyectos (algunos con la cooperación internacional), en un proyecto de sustitución de focos incandescentes por ahorradores (importante como demostración de tecnologías eficientes pero de escaso impacto en relación al total del consumo eléctrico residencial, comercial y público) y en actividades de diseminación, capacitación y difusión con el sector educativo (muy importantes, pero de resultados difusos en el corto plazo).

Estas serían las principales razones del escaso avance del Plan Referencial (en orden de importancia relativa, en opinión del consultor):

- Falta de decisión política para llevar adelante las acciones y decisiones orientadas a la puesta en marcha del Plan. Esta decisión política debía ser tomada para asignar los recursos económico-financieros y humanos necesarios para el exitoso cumplimiento de los objetivos y metas señalados en el Plan. Esta ausencia de una decisión firme de impulsar el Plan dificultó fijar la mejor estrategia institucional asociada a la puesta en marcha. Y la falta de estrategia condujo a la ausencia de decisiones sobre ítems claves para el desarrollo del Plan, a saber:
  - Diseñar una adecuada articulación inter-institucional, habida cuenta de que una de las principales características del tema eficiencia energética es la intensa relación inter-disciplinaria e inter-institucional, sea entre el sector público consigo mismo o entre éste y el sector privado, el que incluye empresas industriales, comerciales y de servicios, ONGs, instituciones gremiales, universidades, técnicos y consultores, etc.

- Asignar adecuadamente los recursos humanos (técnicos con experiencia en el tema) y los recursos económico-financieros (partidas presupuestarias para un funcionamiento fluido de los responsables de la implementación del Plan).

- La creación de la Dirección General de Eficiencia Energética (DGEE) en mayo de 2010 fue un paso institucional adecuado para señalar la importancia que el gobierno del Perú asigna al tema del uso racional y eficiente de los recursos energéticos; no obstante, se considera que su dotación profesional es insuficiente (en cantidad) para abarcar los numerosos proyectos e iniciativas que el cumplimiento del Plan requeriría.

- Por otra parte, a la DGEE se le han asignado funciones vinculadas a la promoción de las energías de fuentes renovables y tareas de planificación energética, lo que hace aún más complicado la tarea en cuanto a disponibilidad de recurso humano en cantidad suficiente para cumplir los objetivos del Plan Referencial.

- La cooperación internacional en el tema eficiencia energética debería estar mejor articulada en el contexto del Plan Referencial vigente o de los futuros planes que lo sustituyan. Cabe destacar que en el Plan Referencial sólo se cita a la cooperación internacional en el análisis FODA (socios estratégicos del Plan).

- Las acciones realizadas en el marco del Plan no tienen un protocolo de control y monitoreo que permita hacer un seguimiento de sus resultados. Esta ausencia se considera crítica dado que no permite evaluar los impactos concretos del Plan en lo que hace a ahorro energético, a la reducción de emisiones y al seguimiento de las inversiones necesarias para llevar a cabo los proyectos. Una excepción a esta "regla" sería la sustitución de lámparas incandescentes llevada a cabo con la cooperación de las empresas distribuidoras, aunque –si bien es un paso adecuado en la dirección correcta- ha sido un esfuerzo de bajo impacto en la reducción de la demanda.

- En línea con lo anterior, no se han definido "indicadores de éxito" del Plan, cuya evolución permitiría saber el grado de avance de éste, sus resultados parciales y su tendencia, de manera de tomar las decisiones que fueran pertinentes para asegurar su adecuado desarrollo.

- En función del grado de avance del desarrollo del Plan Referencial hasta el momento, no se ha hecho un ejercicio de establecimiento de las prioridades en las acciones a desarrollar en el corto plazo, asignando en consecuencia los recursos humanos y económicos (sería como establecer un sub-Plan, con una visión realista de lo que efectivamente se puede hacer en los próximos dos años).

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

- El marco institucional aún es muy débil, es escasa la coordinación institucional y poca gente trabaja en estos temas.

- Precios de energía relativamente bajos, que no fomentan el uso eficiente de la energía y alargan considerablemente los períodos de repago de las inversiones: Las tarifas eléctricas en el Perú están ligeramente por debajo del promedio de América Latina, proporcionando menos incentivos para la eficiencia energética, o la conversión de gas de un solo ciclo o de plantas diesel a plantas de ciclo combinado. El bajo precio del gas natural actual socava los incentivos para el ahorro de energía. No existen tarifas específicas para promover medidas de administración de la demanda.

- Capacidad local insuficiente para desarrollar proyectos de eficiencia energética: Desde 1995 a 2002, la "Campaña de Información sobre Ahorro de Energía" elevó la conciencia

sobre el ahorro de energía y su impacto en el medio ambiente. El incremento en la conciencia sobre los efectos del cambio climático durante la última década, incluyendo mayor cobertura de los medios de comunicación, ha ayudado a elevar la comprensión entre la población sobre la importancia de utilizar la energía y otros recursos de forma más eficaz. Sin embargo, este esfuerzo por elevar la conciencia no ha sido suficiente para lograr mejoras radicales en el uso de energía, por lo menos en el sector industrial; asimismo, se necesita conciencia adicional y esfuerzos de capacitación.

- Ausencia de Empresas de Servicios Energéticos (ESCO). Las ESCO pueden ser un componente importante en el incremento de la eficiencia energética en la economía. Dichas empresas podrían permitir a otras empresas implementar mejoras de eficiencia energética a gran escala sin financiamiento, a través de su propio balance general. Sin embargo, la pequeña magnitud del mercado peruano, la debilidad de las empresas consultoras que han tratado de transformarse en ESCO y la falta de confianza de los bancos para otorgar préstamos al sector han inhibido el desarrollo del mismo.
- Interés insuficiente de los bancos comerciales en el financiamiento de proyectos de eficiencia energética: Aunque se han realizado algunos esfuerzos, en general, las instituciones financieras aún continúan renuentes a comprometerse con préstamos para eficiencia energética, en gran parte debido a la falta de información sobre el tema, a la preocupación sobre los riesgos y a la falta de soporte técnico.

Existen otros factores que inhiben, comúnmente, el desarrollo de proyectos de eficiencia energética, que también se aplican en el Perú, los cuales incluyen:

- Compras racionales: los usuarios pueden estar renuentes a la idea de invertir en maquinaria y tecnología eficiente debido a que no toman en cuenta todos los aspectos económicos de la compra, sino que se centran en el costo inicial y no en el costo potencial de la energía a lo largo de la vida útil del equipo elegido, en comparación con uno más eficiente, lo cual podría ser superado mediante la calificación del equipo y la especificación de su nivel de eficiencia.
- Inversiones inciertas e irreversibles: Las inversiones en el ahorro de eficiencia energética por lo general son irreversibles dado que probablemente no se recuperen si no resultan rentables.
- El ahorro y las medidas de eficiencia energética no siempre son una prioridad: Dado que el ahorro de energía y las medidas de eficiencia energética no son necesariamente las actividades esenciales de muchas compañías, son postergadas por acciones de mayor interés para los usuarios (por ejemplo, invertir en una nueva línea de producción).

F. Lecciones aprendidas

Recomendaciones específicas para el mercado de la eficiencia energética

Se debe promover y difundir la eficiencia energética entre los consumidores locales de energía (además de lo que viene haciendo el MINEM), por medio de cursos, conferencias, boletines, etc.

Considerar el trabajo a través de asociaciones industriales tales como SIN, SNMPE, ACIDE y sus canales de difusión. Estas actividades aún continúan en proceso.

Se debe capacitar a los consultores en energía con el fin de mejorar sus aptitudes para elaborar análisis económico-financieros de las mediciones de eficiencia energética y realizar diagnósticos energéticos más aceptables para las instituciones financieras.

Según lo sugirió COFIDE, se debe considerar la creación de un fondo de garantía para eficiencia energética, lo que contribuiría a aliviar las costosas garantías de préstamo que los bancos requieren para otorgar préstamos para el desarrollo de proyectos de energía sostenible.

Las líneas de crédito para los proyectos de eficiencia energética deben tener en cuenta un componente de consultoría externo para los bancos, además de la capacitación de su propio personal con el fin de que las instituciones financieras tengan la capacidad técnica necesaria para la provisión de fondos.

Recomendaciones generales

Las recomendaciones para el desarrollo del mercado de la energía sostenible en el Perú, de acuerdo con el tipo de accionistas, son las siguientes:

Instituciones financieras

Financiamiento y desarrollo del producto: estructurar líneas de crédito y productos financieros atractivos con instituciones financieras (bancos comerciales, entidades financieras, entidades micro-financieras, COFIDE) que mejor se adapten a los proyectos de energía limpia.

Capacitación: fortalecer el interés del sector financiero en energía renovable y eficiencia energética, que incluyan la capacitación de ejecutivos y funcionarios crediticios en la identificación de oportunidades para el financiamiento de energía sostenible y la evaluación de proyectos de eficiencia energética y energía renovable para su financiamiento.

Administración de riesgos: las instituciones financieras podrían adoptar procedimientos estandarizados para la aprobación del financiamiento para facilitar la evaluación de los proyectos de energía sostenible, desarrollando un proceso de gestión interna que facilite la evaluación de dichos proyectos con soporte especializado en los aspectos técnicos, ambientales y financieros.

Consultores energéticos y promotores de proyectos: los consultores deben capacitarse a través de cursos y herramientas económico financieras con el fin de mejorar las capacidades de los consultores y promotores en la elaboración de análisis financieros sobre proyectos de eficiencia energética para hacerlos más aceptables para el banco.

XXIII. República Dominicana

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

A partir del 2010 se inicia el Programa Nacional de Eficiencia Energética en Instituciones públicas, en el que se crea la figura del Gestor Energético. Este Programa es implementado por la Comisión Nacional de Energía (CNE) a través de la División de Eficiencia Energética. Fue anunciado a la población por la Presidencia de la República, lo cual dio un carácter de alta prioridad al tema del ahorro y uso racional de la energía en todas las instituciones del Estado.

La CNE viene desarrollando desde 2011 un programa de difusión para uso racional y eficiente de la energía, que incluye charlas en escuelas e instituciones, campañas publicitarias, ferias y eventos. A la fecha se han sensibilizado unas 72.500 personas.

No se ha agregado ninguna institución pública dedicada específicamente a la promoción de la eficiencia energética en el período 2008-2013.

Nuevas regulaciones

Está en proceso de aprobación el proyecto de Ley de Eficiencia Energética. También existe un borrador de la Ley que dispone la instalación de genreación de energía a partir de fuentes renovables en edificios públicos y privados. Ambos fueron revisados por la CNE.

Proyecto de Ley de Eficiencia Energética

En el Proyecto de Ley se abordan aspectos de normas constructivas orientadas a la eficiencia energética para los siguientes sectores:

- Edificios (públicos y privados)
- Transporte
- Equipos
- Industrias
- Consumidor residencial

Otras acciones sobre eficiencia energética:

Reglamento de Medición Neta. Este programa permitirá a los usuarios autoabastecerse con generación a base de fuentes renovables. De igual modo permitirá a los usuarios inyectar sus excedentes a las redes del distribuidor. Todo esto adicional a la devolución del 75% del costo del equipamiento en un horizonte de tres años, a través del ISR (impuesto sobre la renta).

Reglamento Interconexión Generación Distribuida.

- Bases para la Certificación de Empresas Prestadoras de Servicios Energéticos (Servicios Energéticos, ESCOs).
- Proyecto de Cooperación Técnica en EE con el BID (OC-12212-DR).
- Integración Institucional (Firma de Convenios):
  - Consejo Nacional de Zonas Francas
  - Consejo Nacional de Competitividad
  - Ministerio de Medio Ambiente
  - Universidad INTEC
  - Actividades con la CDEEE
  - Campaña de Concientización en las Escuelas
- Especificaciones Técnicas para la Adquisición de Equipos de Alta Eficiencia y Edificios en las instituciones del Estado ("Pendiente de Resolución por la Dirección de Contrataciones del Estado").
- Apoyo técnico para la ampliación del código arancelario a Bombillas Fluorescentes de alta eficiencia, Compactas y LED (CNE, Dirección General de Aduanas (DGA), Ministerio de Hacienda, "Pendiente Decreto").
- Auditorías Energéticas en Instituciones Públicas.
- Programa Nacional de Ahorro y Uso Racional de la Energía (PNAURE).

1. Normativa existente

Ley General de Electricidad Nº 125-01, modificada por la Ley Nº 186-07, de agosto del año 2007. Dicha ley establece el nuevo marco legal e institucional que rige las actividades de los sectores de electricidad, hidrocarburos y fuentes alternas, y uso racional de energía, es decir, del sector de la energía en general.

Por lo que respecta a la eficiencia energética, la Ley Nº 125-01, que crea la Comisión Nacional de Energía y le confiere la responsabilidad de regular y crear las políticas, normas y programas sobre eficiencia energética, y otras iniciativas legales que fomenten la eficiencia energética, tales como la exoneración de impuestos aduanales a las lámparas fluorescentes compactas. En el párrafo "f" del Artículo 14 de la Ley en mención se lee textualmente: "Promover el uso racional de la energía".

En la República Dominicana no existe una ley que regule específicamente la promoción de la eficiencia energética. Sin embargo, en el Plan de Acción citado en el apartado 3 figura el punto "Elaboración de un Anteproyecto de Ley de Eficiencia Energética".

2. Institución responsable de la eficiencia energética

La Comisión Nacional de Energía (CNE) es una institución del Gobierno de la República Dominicana creada mediante la Ley General de Electricidad (LGE) Nº 125-01, que figura en el Artículo 7. La Ley fue promulgada el 26 de julio de 2001.

3. Organización y definición de programas nacionales: programas en ejecución

La República Dominicana tiene un Plan de Acción en materia de eficiencia y desarrollo energéticos. Dicho Plan, en el llamado Eje 1: Ahorro y Eficiencia de Energía, tiene como objetivo desarrollar acciones y medidas orientadas a producir resultados en términos del ahorro y el uso eficiente de la energía en el sector residencial, del transporte, comercial, público e industrial.

Creación del Comité Institucional para el Uso Racional de Energía (CIURE), que apunta a:

- Capacitación en materia de eficiencia energética para el personal del CIURE y el personal general de la institución.
- Realización de auditorías sobre energía.
- Capacitación y entrenamiento para empresas del sector privado (industrias).
- Charlas sobre la importancia de adoptar medidas para el uso racional de energía.
- Seminarios y talleres.
- Elaboración de un Anteproyecto de la Ley de Eficiencia Energética.
- Implementación de semáforos con cronómetros y bombillas de diodos emisores de luz en las principales avenidas y ciudades del país; sincronización de semáforos para agilizar el tránsito.

4. Planes o mecanismos de financiamiento de las actividades de eficiencia energética

Con la asistencia financiera del Banco Interamericano de Desarrollo, se ha aprobado una cooperación técnica por un monto total de US$ 400.000 (75% a cargo del BID, y 25% a cargo del Gobierno de la República Dominicana). La agencia ejecutora es la CNE.

Esta cooperación técnica del BID financiará la contratación de una(s) firma(s) consultora(s) reconocidas en el sector energético y de conformidad con las condiciones aprobadas por el Banco, así como con las políticas de contratación que rigen el fondo de la Iniciativa de Energía Sostenible y Cambio Climático (SECCI).

5. Incentivos fiscales, económicos o arancelarios

En el marco del Anteproyecto de Ley de Eficiencia Energética citado en el apartado 1, la CNE está analizando los siguientes mecanismos:

- Programas de Financiamiento Público.
- Incentivos tributarios.
- Reducción en los aranceles de importación.
- Cambio de equipos viejos por nuevos y opciones con descuentos.
- Establecimiento de préstamos eficientes con los bancos.

6. Mercado de equipos eficientes

Mediante el Plan de Acción citado en el apartado 3, se están elaborando las normas en coordinación con la Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad (DIGENOR) de la República Dominicana (www.digenor.gov.do) para el desarrollo de:

- normas de etiquetado de lámparas fluorescentes compactas autoabalastradas;
- normas del método de prueba de lámparas fluorescentes compactas autoabalastradas,
- normas de eficiencia de motores eléctricos.

a) Plan nacional de eficiencia energética en República Dominicana

La Comisión Nacional de Energía (CNE), contempla como acción prioritaria la concertación de los sectores público, social y privado, mediante un Plan Nacional de Eficiencia Energética. Se plantea que con una efectiva y comprometida participación intersectorial e interinstitucional, se puede lograr mediante canales adecuados de información, la valorización e importancia de la eficiencia energética.

La Misión de CNE en éste ámbito es llevar a cabo en la República Dominicana un Plan Nacional de Eficiencia Energética que permita promover una cultura de Eficiencia Energética que tenga repercusión en la economía nacional.

Objetivos del Plan Nacional de Eficiencia Energética

- Promover el ahorro y uso eficiente de la energía, tanto en los sectores productores y consumidores de energía del país.Fomentar la capacitación de recursos humanos en materia de ahorro y uso eficiente de la energía para que sirvan como entes catalizadores de buenas prácticas energéticas.
- Promover campañas para concientizar sobre el ahorro y uso eficiente de la energía, que permitan hacer del conocimiento de los sectores nacionales, sobre las ventajas que representa instrumentar medidas de Eficiencia Energética.
- Desarrollar un programa nacional de sustitución de bombillas incandescentes por fluorescentes, así como la reconversión industrial de los fabricantes locales de bombillas incandescentes.
- Integrar al Plan Nacional de Eficiencia Energética las instituciones gubernamentales, los centros de investigación científica y tecnológica del país, tales como universidades, y otros centros de estudios para fortalecer las acciones concernientes al plan.
- Asistir a través de Unidades de Eficiencia Energética (UEE) a los diversos sectores de la vida nacional con herramientas que permitan aumentar las eficiencias energéticas en sus quehaceres cotidianos.

Estrategia

- Integrar al Plan Nacional de Eficiencia Energética las instituciones gubernamentales, los centros de investigación científica y tecnológica del país, tales como universidades, y el sector empresarial para fortalecer las acciones concernientes al plan.
- Adquirir apoyo de la comunidad internacional a través de recursos y cooperaciones técnicas para la ejecución del Plan.
- Implementar modernos sistemas de gestión en todas las etapas del Plan: planificación, organización, dirección y control.
- Establecer un Comité Nacional de Eficiencia Energética (CONEE) integrado por representantes de los diversos sectores de la vida nacional.
- Crear una red nacional de Unidades de Eficiencia Energética (UEE) en todas las provincias del país, con la finalidad de ofrecer asistencias y orientaciones a los diversos sectores de la vida nacional con herramientas que permitan aumentar las eficiencias energéticas en sus quehaceres cotidianos.

Aspectos educativos

Es necesario educar al consumidor, sobre la importancia de la Eficiencia Energética, los beneficios que representan para el país y para él mismo. Enseñar que solo debemos gastar los que necesitamos, lo que es útil para cada consumidor en particular. Se plantea la integración al currículo educativo de una asignatura sobre Eficiencia Energética. Toda la plataforma educativa, deberá estar sustentada en una campaña promocional con el objetivo de crear conciencia sobre el ahorro y uso eficiente de la energía.

Aspectos técnicos

El plan contempla programas nacionales de sustitución de bombillas incandescentes por fluorescentes y la promoción e implementación de fuentes alternativas de energía no convencional. Otro detalle que se desprenderán del plan nacional, será la motivación para ejecutar planes de corrección del factor de potencia industrial (lo cual disminuirá las pérdidas producidas por las cargas inductivas en el sector industrial).

Acuerdos y convenios

El establecimiento de acuerdos y convenios con dependencias gubernamentales y universidades se llevaran a cabo a los fines de fortalecer las acciones concernientes al Plan Nacional de Ahorro y Uso Eficiente de Energía.

La importancia de involucrar los sectores influyentes y operativos de la República Dominicana, permite fortalecer la trascendencia del Plan Nacional de Ahorro y Uso Eficiente de la Energía. Para ello, se cuenta con un soporte de convenios estratégicos interinstitucionales de la Comisión Nacional de Energía (CNE), con el sector público, es decir, los Ministerios de Educación, Interior y Policía, Salud Pública, Liga Municipal Dominicana, Fuerzas Armadas y Policía Nacional entre otras. Esto establecerá una coordinación efectiva de la transmisión del Plan Nacional de Ahorro y Uso eficiente de Energía, pudiendo llegar a todas las escuelas y liceos, clínicas y hospitales, destacamentos policiales, ayuntamientos, destacamentos militares y gobernaciones de todo el país.

Lo mismo debe ocurrir con los sectores privados, comerciales, institucionales e industriales, y las organizaciones no gubernamentales. Estableciendo un compromiso nacional, con carácter sectorial, este lograra encontrar el respaldo y apoyo para convertirlo en una viable experiencia de comportamiento racionalización y responsabilidad ciudadana.

Líneas de Acción del Plan

b) Sector industrial, comercial y de servicios

Desarrollar políticas que permitan incrementar su productividad y competitividad, aunadas a la Eficiencia Energética y la preservación ambiental. En estos sectores recomendamos los siguientes pasos:

Estudio Tarifario. Con este estudio, se revisarán todas las facturas eléctricas del año con los fines de establecer el tramo tarifario correcto. Es decir, se estudiara la tendencia de consumo eléctrico de cada una de las industrias, en forma sistemática según los horarios de consumo.

Auditoria Energética. Se instala en la planta un instrumento que registra todos los eventos durante la operación de la planta. A través de este se pueden detectar los principales consumos energéticos y la combinación de ellos.

Estudio de Alternativas de Solución. Una vez detectados los principales consumos se estudian alternativas de ahorro y optimización en el uso de los recursos energéticos.

En base a la auditoria se elaborará un plan para solucionar las ineficiencias detectadas con fechas, prioridades y resultados esperados. Además, este sector podrá obtener asistencia de las Unidades de Eficiencia Energética (UEE) que se establecerán.

c) Sector vivienda

Instrumentar políticas y acciones en materia de consumo energético domestico, en beneficio de la economía familiar. Dentro de las acciones a ejecutar en el sector vivienda dentro del marco del Plan Nacional de Eficiencia Energética se contempla la puesta en funcionamiento de un Programa Nacional de Sustitución de Bombillas. Este programa consistirá en crear conciencia sobre el cambio de las comúnmente usadas bombillas incandescentes por fluorescentes. Las bombillas fluorescentes compactas consumen un 75% menos energía que las bombillas incandescentes. Además, las primeras tienen una vida útil 10 veces superior a las incandescentes. Se desarrollara una guía de orientación para ahorrar energía en el hogar, y a través del portal se tendrá una vía rápida para asesoría directa.

d) Sector gubernamental

Como meta en las instituciones gubernamentales planteamos ahorrar un 20% de la actual factura eléctrica, lo mismo debe reflejarse en el consumo de combustibles de cada institución. En el sector gubernamental, se sugiere desarrollar un programa de ahorro energético coordinado por los Comités de Eficiencia Energética (CEE) de cada institución pública. En todas las instituciones gubernamentales recomendamos llevar a cabo los pasos sugeridos al sector industrial, al igual que las siguientes acciones puntuales:

- Retirar lámparas: frecuentemente las áreas comunes (pasillos, salas de espera, etc.) son diseñadas con niveles de iluminación similares a las áreas de tarea específica (oficinas, centro de cómputo, etc.), presentándose un exceso de iluminación; por lo que en caso de que las áreas comunes tengan luminarias con exceso de iluminación, se recomienda hacer los ajustes necesarios para disminuir tal situación.
- Desconexión de balastros ociosos: es común encontrar lámparas quemadas o desconectadas intencionalmente, pero con el balastro conectado a la red. Esto debe evitarse pues el balastro sigue consumiendo energía eléctrica del orden del 20% de la potencia de la lámpara; además, si un balastro está conectado a 2 lámparas y una de ellas se desconectó, ocasionará que la lámpara en funcionamiento reduzca su vida útil.
- Limpiar luminarias: si los componentes de las luminarias (lámpara, balastro, reflector y difusor) se encuentran sucios por el polvo acumulado, se recomienda realizar una buena limpieza para mejorar el nivel de iluminación.
- Respetar horario de trabajo: el no cumplir con los horarios de entrada y salida establecidos, ocasiona un aumento en el consumo de energía al utilizar los equipos un mayor número de horas.
- Desconectar equipos ociosos: en los inmuebles existen equipos de uso general, como fotocopiadoras, enfriadores y calentadores de agua, que pueden desconectarse durante el horario nocturno, evitando así desperdicios de energía.
- Activar el administrador de energía en computadoras: las computadoras operan en forma real aproximadamente un 30% del tiempo que permanecen encendidas, por lo que operarlas en modo de bajo consumo de energía (lo cual viene integrado en los sistemas operativos de dichas máquinas), permitirá ahorrar hasta un 40% del consumo del equipo.
- Aprovechar el aire exterior: se recomienda, para aquellas oficinas en las que sea posible, abrir las ventanas con el fin de reducir la carga del equipo de aire acondicionado.
- Ajustar termostatos: ajustar termostatos: En aquellas oficinas en la que los aires acondicionados tienen termostato recomendamos ajustarlo a una temperatura promedio de 70ºF o 21ºC, lo que permite reducir el consumo energía por aire acondicionado en similares proporciones sin afectar el confort de las oficinas.

- Dar continuidad al Eficiencia Energética: nombrar a un responsable por institución de la eficiencia energética, que puede ser un individuo o un comité, con el fin de dar continuidad y asegurar la aplicación de las medidas de ahorro recomendadas.
- Creación de Comité de Eficiencia Energética (CEE): han de formarse Comités de Eficiencia Energética (CEE) con el objetivo de evaluar el avance y los ajustes necesarios que deben implementarse en cada institución.
- Capacitar empleados: involucrar todo el personal de las instituciones en las labores del plan de eficiencia energética. En este sentido, recomendamos dar charlas de capacitación sobre la necesidad e importancia de la eficiencia energética.
- Promover la eficiencia energética con afiches, stickers y otras promociones: los carteles permiten concientizar al personal sobre la importancia de las medidas e eficiencia energética.
- Registro de equipos nuevos: como forma de controlar el inventario de la demanda energética de las instituciones, es bueno que previo a la adquisición de nuevos equipos el CEE, pueda verificar las especificaciones de consumo de los mismos a los fines de poder sugerir alternativas de igual calidad y eficiencia pero orientados a la eficiencia energética.

e) Sector transporte

Desarrollar programas de capacitación e innovación tecnológica para flotas vehiculares (transporte público y de carga). Se llevarán a cabo cursos de manejo eficiente para la eficiencia energética.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

1. Comisión Nacional de Energía (www.cne.gov.do)

La Comisión Nacional de Energía (CNE), es la institución encargada de trazar la política del Estado en el Sector Energía. Fue creada mediante la Ley General de Electricidad (LGE) N° 125-01, del 26 de julio de 2001; la cual consagra las actividades de los subsectores: Eléctrico, Hidrocarburos, Fuentes Alternas y Uso Racional de Energía; es decir, del sector energético en general. La CNE es la responsable de dar seguimiento al cumplimiento de la Ley de Incentivo al desarrollo de las Energías Renovables y sus Regímenes Especiales (Ley No.57-07).

El ámbito de sus atribuciones comprende:

- Energía Convencional, procedente de los combustibles derivados del petróleo, gas natural y carbón.
- Energías Renovables, provenientes de fuente solar, eólica e hidráulica.
- Biocombustibles, tales como el bioetanol, el biodiesel, biogás y sus potenciales en el país.
- Elaborar y coordinar los proyectos de normativa legal y reglamentaria.
- Trazar la política del Estado en el sector energía.
- Elaborar planes indicativos del sector energía.
- Promover las inversiones en concordancia con el Plan Energético Nacional.
- Velar por la correcta aplicación de la Ley 57-07 y su Reglamento.
- Regular las actividades que involucren la utilización de sustancias radioactivas y artefactos generadores de radiaciones ionizantes.
- Promover y difundir los usos y aplicaciones de la tecnología nuclear en el país.

a) Visión de la CNE

Lograr un suministro de energía confiable y eficiente, para reducir la importación de combustibles fósiles e incentivar la inversión en proyectos de fuentes renovables, gas natural, ahorro y eficiencia energética, mediante la implementación de políticas y normas para el sector. La estructura organizativa de la Comisión Nacional de Energía está distribuida en cuatro niveles conforme a la naturaleza de las áreas funcionales, los cuales se clasifican como sigue:

b) Nivel directivo máximo

- Directorio
- Dirección Ejecutiva

c) Áreas de Asesoría y Consulta

- Consultoría Jurídica
- Dirección de Planificación y Desarrollo
- Departamento de Recursos Humanos
- Departamento de Gestión de la Calidad
- Departamento de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales
- Oficina de Acceso a la Información Pública
- Departamento de Comunicaciones
- Departamento de Tecnología de la Información y Comunicación

d) Áreas Operativas o Sustantivas

- Dirección Eléctrica
- Dirección de Hidrocarburos
- Dirección de Fuentes Alternas y Uso Racional de Energía, con:
  - División de Eficiencia Energética
  - División de Biocombustibles
  - División de Energía Renovable
- Dirección Nuclear, con:
  - Departamento de Protección Radiológica
  - Departamento de Seguridad Física de Fuentes Radiactivas

e) Unidades Desconcentradas

- Oficina Regional

2. Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE) (www.cdeee.gob.do)

La Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE), fue creada con la finalidad de liderar y coordinar las empresas eléctricas, llevar a cabo los programas del Estado en materia de electrificación rural y suburbana a favor de las comunidades de escasos recursos económicos, así

como de la administración y aplicación de los contratos de suministro de energía con los Productores Independientes de Electricidad (IPP).

En el año 2002 se dictan los decretos Nos. 647-02 y 648-02, el primero reconoce la creación de la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE) como una empresa autónoma de servicio público, quedando investida de personalidad jurídica, con los atributos inherentes a tal calidad. El segundo, tiene por objeto reglamentar el funcionamiento de dicha Corporación. En el año 2004 se transfiere a la CDEEE el Programa de Reducción de Apagones (PRA), con los objetivos de incentivar, conjuntamente con las Empresas Eléctricas de Distribución, las condiciones para la prestación y mejoría del servicio de energía eléctrica y facilitar los arreglos de pagos entre las Empresas Eléctricas de Distribuidoras de Electricidad.

3. Superintendencia de Electricidad (www.sie.gob.do)

La Superintendencia de Electricidad de la República Dominicana es una institución descentralizada del Estado Dominicano con personalidad jurídica de derecho público, con patrimonio propio y capacidad para adquirir, ejercer derechos y contraer obligaciones, que se relacionará con el Poder Ejecutivo por intermedio de la Comisión Nacional de Energía. Está llamada a fiscalizar y supervisar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias, así como las normas técnicas en relación con la generación, la transmisión, la distribución y la comercialización de electricidad.

La institución fue creada mediante la Ley General de Electricidad No.125-01 promulgada por el Poder Ejecutivo en Julio del año 2001 y la administración corresponderá a un Consejo integrado por un (1) presidente y dos (2) miembros designados por el Poder Ejecutivo y ratificados por el Congreso Nacional. Ostentará el cargo de Superintendente quién sea señalado como Presidente del Consejo.

4. Ministerio de Industria y Comercio (www.seic.gov.do)

a) En el área industrial

- El MIC formula la política industrial del país en consonancia con los lineamientos, planes generales y prioridades del Gobierno Central. Define y supervisa la aplicación de las estrategias de fomento y desarrollo del sector industrial y el cumplimiento de las normas, disposiciones y regulaciones que lo rigen.
- Da seguimiento a las empresas que fueron beneficiadas de la derogada Ley 409, de Incentivo a la Agroindustria, controlando el proceso de desmonte de dichos beneficios.
- Autoriza el inicio de actividades y la operación de almacenes generales de depósitos.
- Emite carta de no objeción para la construcción y remodelación de obras civiles para fines industriales.
- A través del Consejo de Zonas Francas de Exportación, promueve la inversión extranjera y nacional en el sector de zonas francas industriales, fomentando la incorporación de nuevos parques y empresas.
- A través de la Oficina Nacional de la Propiedad Industrial, administra el régimen de la propiedad industrial, mediante la aplicación de la Ley 20-00, controlando los registros de nombres comerciales, marcas de fábricas, patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales y signos distintivos.
- A través de la Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad:
  - Promueve y facilita la extensión y desarrollo de una cultura de calidad total en los sectores productivos de bienes y servicios nacionales.

- Con apego a las normas internacionales elabora las normas técnicas dominicanas (NORDOM) que requiere la industria nacional, el comercio y los servicios y supervisa su debida aplicación, otorgando el sello de calidad a aquellas empresas que cumplen los requisitos de las normas.
- Efectúa evaluación de la conformidad en materia de metrología, verificando instrumentos de medición y balanzas (pesas y medidas) en estaciones de gasolina, plantas envasadoras de GLP, supermercados, mercados y colmados.

b) Comercio interno

- Traza la política comercial y de competencia en el mercado, define y aplica las estrategias de fomento y desarrollo del sector, de acuerdo con la política económica y planes generales del Gobierno Central.
- Supervisa el cumplimiento de las disposiciones y regulaciones que rigen el sector.
- Promueve la libre, efectiva y leal competencia, velando por la preservación de los intereses de los diferentes agentes económicos que intervienen en el mercado.
- A través de Instituto de Protección de los Derechos del Consumidor, planifica, coordina y ejecuta programas y actividades para concienciar a los consumidores sobre sus derechos en el mercado de bienes y servicios, y a los proveedores y comerciantes para que cumplan con sus deberes con los consumidores.

c) Comercio exterior

- Formula y ejecuta la política y la estrategia nacional de comercio exterior, orientadas a facilitar el acceso y a mantener un incremento sostenido de los productos y servicios nacionales en mercados externos.
- Administra la implementación de los tratados de libre comercio, de los cuales el país es signatario, asesorando a la clase empresarial para el mejor aprovechamiento de los términos y condiciones de esos acuerdos.

d) En hidrocarburos

- Formula las políticas relativas al mercado de los combustibles. Controla y supervisa la aplicación de estas políticas y el cumplimiento de las normas, regulaciones y disposiciones que rigen dicho mercado.
- Calcula, a través de fórmulas de precios de paridad de importación de combustibles aprobadas para tales efectos y, con base a los precios internacionales de referencia, los precios locales resultantes que deberán regir en el mercado nacional, los cuales son informados a la ciudadanía por medios de comunicación masiva.
- A través de su Dirección de Hidrocarburos recibe, analiza y recomienda, previo a su puesta en servicio, toda solicitud para la importación, almacenamiento, producción, envase, refinamiento, purificación, mezcla, procesamiento, transformación, transportación, distribución y comercialización de hidrocarburos, verificando que cumplan con las normas técnicas y de calidad vigentes, teniendo en cuenta las normas de preservación del medio ambiente y protección ecológica.

e) En energía

- Participa en la formulación de la política energética.
- Promueve la investigación, desarrollo e implementación de proyectos para el ahorro y la eficiencia energética y la utilización de fuentes alternativas de energía, renovables o limpias.
- Identifica y ejecuta proyectos que utilicen fuentes alternativas de energía, en beneficio de los segmentos de la población que carece de energía eléctrica; con énfasis en las zonas rurales y apartadas.

f) Pequeña y mediana empresa

- Traza las políticas de apoyo, promoción, fortalecimiento y desarrollo del sector.
- Coordina la ejecución, a través del Programa de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (PROMIPYME), de las estrategias y acciones orientadas a promover y facilitar la creación, gestión, operación, desarrollo y crecimiento sostenido de las MyPimes, mediante el financiamiento, la capacitación y la asistencia técnica.

g) En minería

- Traza la política minera y las estrategias de desarrollo y fortalecimiento del sector.
- Administra y ejecuta el Programa de Remediación Ambiental y Mantenimiento del Pasivo Ambiental de la Mina de Pueblo Viejo.
- Supervisa y fiscaliza el cumplimiento de los contratos de compañías mineras multinacionales con el Estado Dominicano.
- A través de la Dirección General de Minería autoriza concesiones de exploración y de explotación mineras y emite certificados de no objeción para la exportación de minerales.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

En mayo de 2010 la Corporación Financiera Internacional (IFC), institución del Grupo del Banco Mundial de apoyo al sector privado, firmó un acuerdo con el Banco Hipotecario de la República Dominicana (BHD – www.bhd.com.do) para otorgar US$ 20 millones dirigidos a apoyar la puesta en marcha de un novedoso programa de financiamiento de eficiencia energética que ayudará a las empresas dominicanas a reducir los costos y el consumo de energía, realizar proyectos de producción menos contaminantes y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Alineado con la visión del programa de eficiencia energética, el propio Banco BHD adoptará el uso de gas natural como fuente energética particular.

El CEO y Vicepresidente Ejecutivo de IFC, estuvo en Santo Domingo para firmar el acuerdo con el Presidente del Banco BHD, el segundo banco privado más importante de la República Dominicana y del cual IFC es aliado estratégico. Con el apoyo de IFC, el BHD financiará proyectos de eficiencia energética en los sectores de la industria y el turismo de la República Dominicana, donde los costos de la electricidad se cuentan entre los más altos de la región. De esta manera, se contribuirá al ahorro, aumentará la competitividad de las empresas y se creará conciencia acerca de las oportunidades de negocios relacionadas con el cambio climático.

"Hoy ponemos en marcha el primer programa de financiamiento de IFC para la eficiencia energética en el Caribe, hecho que pone de relieve la capacidad de liderazgo e innovación del BHD en el sector financiero de la región", dijo el CEO del IFC. "Nuestra colaboración con el BHD reportará

beneficios económicos y ambientales a las empresas dominicanas. Esto no sólo es acertado desde el punto de vista de los negocios, sino que también subraya el papel que puede cumplir simultáneamente el sector privado para aumentar la competitividad y mitigar el cambio climático a nivel mundial".

Durante la ceremonia de firma, el presidente del BHD dijo: "Estamos muy complacidos con el nuevo financiamiento concedido por IFC y celebramos esta colaboración a largo plazo en que IFC aportará su experiencia internacional en el desarrollo de tecnologías limpias y productos de bajo consumo energético para nuestros clientes de la República Dominicana, programa que representa el primero en su tipo en la región del Caribe".

Además de suministrar financiamiento, IFC asesorará al Banco BHD para ayudarlo a crear una nueva unidad de eficiencia energética encargada de preparar una cartera de proyectos, realizar auditorías de energía por encargo de sus clientes e identificar nuevas inversiones en eficiencia energética. Al marcar la pauta en el mercado dominicano, este programa de financiamiento destinado a fomentar la eficiencia energética podría sentar las bases para impulsar otras iniciativas similares en la región del Caribe.

Un estudio realizado por la IFC llegó a la conclusión de que a pesar de que en la República Dominicana el sector de la energía presenta desafíos para el crecimiento económico, existen buenas oportunidades para realizar inversiones que contribuyan a mitigar el cambio climático y la eficiencia energética. El estudio sostiene que, si las empresas utilizaran gas natural, podrían lograr ahorros de 30% a 50%, lo que les permitiría recuperar los costos de inversión en un plazo *de seis meses a dos años*. Sin embargo, debido a la falta de financiamiento en condiciones de mercado, la conversión al gas natural está fuera del alcance de muchas empresas y no ha sido posible emprender otras inversiones en eficiencia energética.

La estrategia de IFC en la República Dominicana se centra en mejorar el clima para la inversión y la infraestructura; aumentar el acceso al financiamiento y promover la sostenibilidad. El respaldo al programa de financiamiento del BHD para promover la eficiencia energética se enmarca en la estrategia de IFC de ofrecer al sector financiero soluciones novedosas que permiten aumentar la competitividad de sus clientes.

Incentivos fiscales a la eficiencia energética

Se aprobó la exención de impuestos a las lámparas fluorescentes compactas (hasta 85W) y a los balastros electrónicos.

En el marco del Anteproyecto de Ley de Eficiencia Energética, la CNE está analizando los siguientes mecanismos de apoyo financiero y promoción de la eficiencia energética:

- Programas de Financiamiento Público.
- Incentivos tributarios.
- Reducción en los aranceles de importación.
- Cambio de equipos viejos por nuevos y opciones con descuentos.
- Establecimiento de préstamos eficientes con los bancos.

Cooperación Técnica Banco Interamericano de Desarrollo en la República Dominicana - Detalles de esta operación en anexo 1.

D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha

La Comisión Nacional de Energía (CNE), a través de la Gerencia de Fuentes Alternas y Uso Racional de Energía, mediante el programa de ahorro y uso racional de energía, está realizando en las instituciones públicas dominicanas auditorías energéticas con el propósito de detectar los posibles puntos de ahorro y de impulsar el uso eficiente de la energía

Los entes públicos sobre los cuales se ha trabajado han sido:

- Dirección General de Presupuesto (DIGEPRES)
- Ministerio de las Fuerzas Armadas (MIFFAA)
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MISPAS)
- Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE)
- Cámara de Diputados

1. Proyecto de eficiencia energética desarrollado por la Asociación de Industrias de República Dominicana (AIRD)

Diez industrias del subsector de plásticos alcanzarán un ahorro en el consumo de energía convencional en sus procesos productivos por un monto de RD$ 100 millones cada año (2,3 millones de US$), equivalentes a un 21,6% de lo que antes consumían. La meta se logrará mediante el Proyecto de Eficiencia Energética desarrollado por la Asociación de Industrias con el apoyo financiero del Consejo Nacional de Competitividad (CNC) y el Banco Interamericano Desarrollo (BID).

El objetivo del proyecto es el de conducir a un uso más eficiente de la energía eléctrica en 10 empresas industriales del subsector de plásticos. La presidenta de la entidad dijo que el tema eléctrico es el principal problema y trata de competitividad-país, y por tanto ese proyecto es un paso positivo y un avance que involucra modificaciones en procesos específicos para reducir los costos energéticos.

“El suministro confiable y los costos de la energía en la industria del plástico constituyen un tema prioritario, ya que es uno de los insumos básicos del proceso productivo en estas empresas. “Constituye un tema crítico para la eficiencia de estas empresas”, señaló. En tanto que Andrés Van der Horst Álvarez, Director Ejecutivo del Consejo Nacional de Competitividad destacó los primeros resultados del proyecto que apoya al subsector de plásticos en cuanto al ahorro y la eficiencia energética, luego de haber sido iniciado a mediados de 2012.

Tras destacar la importancia que representa para el país la transformación del parque energético, Van der Horst recalcó que se trata de un proyecto de energía convencional, en el cual se usó una metodología de diagnósticos y auditoría energética que identifica las pérdidas energéticas para determinar la inversión y las medidas de ahorro.

“Una sola empresa se va a ahorrar más US$ 1,2 millones en un año y en total el sector plástico se puede ahorrar hasta un 25% de su energía anual. Son diez empresas y estamos hablando de US$ 10 a 15 millones en esas empresas, por año”, afirmó. Con este proyecto, dijo, gran parte del sector industrial puede resolver su problema de competitividad a nivel energético y por tanto el CNC se prepara para duplicar la cantidad de industrias involucradas.

La Asociación de Industrias de República Dominicana —AIRD— indica en un documento explicativo que “el país requiere con urgencia cambiar su estructura energética para poder competir en igualdad con sus similares de la región”, sostuvo Van der Horst Álvarez, al destacar que por eso el CNC apoya proyectos como el de eficiencia energética llevado a cabo en el sector plástico. El informe técnico del proyecto explica que las industrias participantes tienen un potencial de ahorro de 21.5% sobre el consumo actual de energía, lo que significa un ahorro total superior a US$ 2.450.000 al año.

2. Programa nacional de ahorro y uso racional de energía (PNAURE)

La CNE ha elaborado el Plan de Ahorros y Eficiencia Energética. El mismo cuenta con una serie de medidas que deberán implementarse en el corto, mediano y largo plazo. A estos fines el Poder Ejecutivo ha ordenado la activación del PNAURE en Edificios Públicos. Se ha creado la figura del "Gestor Energético" en cada Institución, el cual velará por la implementación del PNAURE. El objetivo era reducir en un 10% el consumo de energía eléctrica en las oficinas de gobierno para el 2011. En junio 2011, las instituciones públicas lograron un nivel de ahorro de un 8.4% de ahorros sin requerimiento de inversiones.

3. Manual del gestor energético.

En el desarrollo del Programa Nacional de Eficiencia Energética se han realizado 12 auditorías energéticas en instituciones de Gobierno; las mismas indican las recomendaciones de ahorro pero las instituciones no disponen de recursos para invertir en dichas recomendaciones. El Programa también incluye, charlas y capacitación en el Uso Racional de la Energía que ha dado muy buenos resultados. A la fecha se han sensibilizado 72.000 estudiantes / empleados públicos.

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

- No disponibilidad de recursos para implementar las medidas de ahorro en las instituciones públicas.
- Falta de una política de apoyo que incluya financiamiento, incentivos, etc.
- Desconfianza en el empresariado dominicano a involucrarse (ejecutar y pagar) proyectos de Eficiencia Energética.

F. Lecciones aprendidas

En el 2009 la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE) realizó un cambio masivo de bombillas incandescentes pero no se obtuvieron los resultados esperados por dos razones fundamentales: las LFC instaladas fueron de mala calidad y no cumplieron las expectativas y porque no se le dio continuidad al proyecto.

A pesar de que el balance energético del país indica que depende en gran parte de los derivados de petróleo, sea de producción interna en la refinería de Haina (pero con crudo importado), sea por importación directa de combustibles procesados y estas importaciones son utilizadas para cubrir más del 80% de las necesidades energéticas nacionales, no se ha podido generar una cultura consistente de uso racional y eficiente de los recursos energéticos.

El robo de electricidad ha sido (y en ciertos sectores, aún es) un grave problema. Solamente el 70% de los 8,5 millones de residentes de la isla están legalmente conectados al sistema eléctrico. La historia de un servicio deficiente sumado a un alto subsidio gubernamental ha ayudado a inculcar una cultura de no pago y un escepticismo público hacia el gobierno y hacia los reclamos a las empresas de servicios públicos.

XXIV. Suriname

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

1. Contexto

Con una superficie de 163.820 km^2 y una población de aproximadamente 492.000 habitantes, Suriname es el más pequeño y el más joven país soberano en América del Sur. Obtuvo la independencia en 1975. Por ser una ex colonia holandesa, es uno de los países de mayor diversidad étnica en el mundo, albergando tribus amerindias, descendientes de africanos que llegaron en Suriname en los siglos XVII y XVIII, descendientes de los trabajadores de plantaciones de la India, Java y China quienes llegaron en los siglos XIX y XX.

El Sector energético (electricidad y petróleo) en Suriname se caracteriza por una gran participación del Gobierno. Staatsolie Maatschappij Suriname N.V. (Staatsolie), la petrolera estatal de Suriname, está involucrada en todos los aspectos de la exploración, producción, refinación y comercialización de petróleo crudo y productos refinados. La producción nacional de petróleo, aproximadamente 15.400 barriles por día en 2009, coincide aproximadamente con la demanda total (13.000 bbl/día). La capacidad de la refinería de Staatsolie es de 7.000 bbl/día y en consecuencia se importan productos petroleros refinados, incluyendo diesel y gasolina desde Trinidad y Tabago.

Capacidad instalada total de generación eléctrica (2010): 355 MW. Esta capacidad instalada conectada al sistema considera la generación de EBS (82 MW), Staatsoile (15 MW), hidroelectricidad (180 MW) y Suralco (78MW).

Entre los países del Caribe, Suriname es el que tiene la menor dependencia de combustibles fósiles para la generación de electricidad. La más importante fuente alternativa de energía es hidroeléctrica, que actualmente está suministrando 95% de los requerimientos de generación de electricidad del país. El 26% de la oferta total de energía se genera a través de un solo sistema hidroeléctrico en el lago Brokopondo.

Aproximadamente el 5% de la producción de electricidad en Suriname proviene de pequeños generadores de energía en zonas remotas del interior del país. Estos son administrados por el Ministerio de Recursos Naturales, pero operados por contratistas independientes que también son responsables de la distribución de combustible para los generadores a base de diesel.

2. Sector eléctrico

La central hidroeléctrica de Suralco (Afobaka), con una capacidad instalada de 189 MW, es la columna vertebral del suministro de electricidad de Suriname. La electricidad es transportada a través de una línea de transmisión de 161 kV a Paranam, donde se encuentra la fundición de aluminio de Suralco. Suralco también es propietaria de una central térmica de 78 MW en Paranam. NV Electriciteitsbedrijf Suriname (EBS), la empresa nacional de energía, compra electricidad de Afobaka bajo un acuerdo con Suralco. Después de 1999, cuando Suralco cerró la fundición de aluminio, la compra de electricidad aumentóó sustancialmente (de 50 MW en 1996 a 120 MW en 2007).

3. Marco normativo y tarifario

El sector de la electricidad en Suriname se basa en acuerdos contractuales entre el Gobierno de Suriname (GoS) y empresas públicas y privadas. La responsabilidad para gestionar el sector se asigna al Ministerio de Recursos Naturales (MNH, siglas en holandés). Este determina y aprueba las tarifas de electricidad, preparadas por su Comité Asesor de Energía (EAC). El acuerdo de Brokopondo (1957) es la base del suministro de electricidad de Suriname y se basa en la concesión minera a Suralco para explotación de bauxita.

La estructura concesional y los contratos vigentes no comprenden la producción, transmisión y distribución de energía eléctrica y no proporcionan una base sólida para desarrollar el sector de la electricidad, mejorar la calidad del servicio entregado y estimular la rentabilidad. EBS es propiedad del GoS y es controlada por el MNH; también el Departamento de Energía Rural (DEV, siglas en holandés), a cargo de electrificación rural, depende de este Ministerio.

La falta de autonomía de ambos agentes del sector ha limitado la modernización y la recuperación tarifaria del servicio de suministro de electricidad. Las tarifas en el área de provisión eléctrica de Paramaribo y alrededores (EPAR) son del orden de US$ 0,07 / kWh, para un promedio estimado de costo de generación de US$ 0,20 / kWh. Las tecnologías de energía proveniente de fuentes renovables (RE) se han considerado como una opción importante para Suriname desde la década de 1980. El problema: en ausencia de un marco regulatorio y autoridades específicas el MNH tiene la responsabilidad principal hacia el sector de la electrificación rural, si bien cuenta con recursos limitados para realizar tareas reguladoras con eficacia. La política arancelaria y los ajustes de tarifas están bajo su responsabilidad. El Comité de Energía (EAC) está implicado en el desarrollo de las tarifas de electricidad, pero sólo tiene un papel consultivo.

En el interior, el GoS ha subvencionado fuertemente el acceso a la energía para mantener la electricidad y los combustibles al alcance de los pobres, induciendo una cada vez mayor ineficiencia, un alto costo unitario y dificultades para satisfacer la demanda.

En la zona costera, una capacidad de generación hidroeléctrica abundante y precios favorables de los hidrocarburos han impedido el establecimiento de tarifas que sean suficientes para cubrir la operación y mantenimiento (OM). En la última década, esta situación ha representado un obstáculo para la concreción de nuevas inversiones debido a la baja capacidad financiera tanto de EBS como del GoS para cubrir los costos de la OM del servicio en la zona costera y en el interior.

Las tecnologías RE siguen siendo en gran parte desconocidas en Suriname, ya que tanto EBS como DEV dependen casi exclusivamente de centrales térmicas (que funcionan conn diesel o fuel oil pesado). En su mayoría las iniciativas de electrificación rural mediante tecnologías RE fracasaron, como resultado de defectos de diseño, fallas de operación y mantenimiento (OM) y una falta general de seguimiento debido a conflictos internos.

Los sistemas RE de producción a la red (es decir, solar fotovoltaica (PV), viento, biomasa y pequeñas-hidro) y los sistemas térmicos (es decir, calentadores de agua solares) son prácticamente inexistentes, pero sí hay algunos sistemas híbridos de dominio privado (PV-diesel) para energizar antenas remotas. En consecuencia, hay un conocimiento limitado sobre el diseño de sistemas, evaluación de los recursos, de los riesgos del proyecto y de aspectos de la OM en el sector energético.

Además, el sistema de red existente no está preparado para absorber un volumen sustancial de generación descentralizada.

En cuanto a sistemas de energía renovable, no existe experiencia con los modelos de negocio del tipo productores independientes de energía (IPP), para conexión a la red de electricidad generada mediante energía eólica, hidro, PV o cogeneración, operación basada en la comunidad (para hidro y PV en el interior), esquemas sustentables de operación bajo responsabilidad del Departamento de Electrificación Rural; o medición de generación a la red (usuarios minoristas, alimentando la red con PV o eólica.

Estrategia de gobierno: el GoS ha reconocido la necesidad de fortalecer el sector de la electricidad. En seguimiento a los resultados redactados por la empresa KEMA para el Gobierno (Informe 2008) y al Plan Maestro anterior (2000), se está preparando una estrategia nacional con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para diseñar y establecer un marco de energía sostenible para Suriname (Sustainable Energy Framework for Suriname, SEFS). El objetivo del SESF es aumentar la eficiencia, transparencia, sostenibilidad, la capacidad de gestión y la responsabilidad social del sector eléctrico.

Una evaluación encargada por el Ministerio de Recursos Naturales (MNH) y financiada por el BID, concluyó que el marco regulatorio existente tiene limitaciones para asegurar la atracción de capitales para financiar la nueva capacidad necesaria de generación. Por otra parte, la nueva demanda está cubierta por la generación eléctrica a partir de combustibles fósiles y no hay una política expresa destinada a respaldar el desarrollo de los recursos hídricos, lo que afecta la sostenibilidad económica y ambiental del sector eléctrico.

La demanda de energía primaria está aumentando a aproximadamente un 7,4% anual. Por otra parte, el consumo de fuel oil pesado como combustible para generación de energía eléctrica está creciendo. El potencial económico de eficiencia energética del país se ha identificado en un 18% (NdA: no se ha encontrado el estudio que respaldaría esta cifra). Existen varias posibilidades disponibles en el país para aumentar su eficiencia energética, incluyendo la distribución de lámparas de bajo consumo, así como mejorar la eficiencia en la generación de energía y en la industria automotriz.

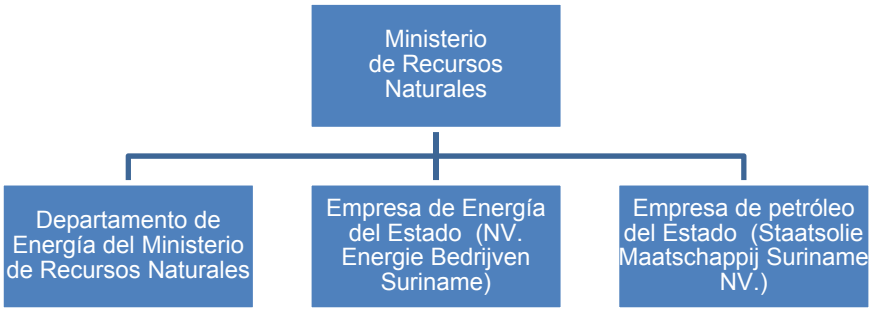
4. Aspectos regulatorios sobre eficiencia energética

En Suriname no existen normas, regulaciones o leyes vinculadas al uso eficiente de la energía, ni mecanismos explícitos de promoción de programas o proyectos de eficiencia energética.

En cuanto a políticas explícitas de eficiencia energética, el Gobierno ha determinado que sólo se puedan importar automóviles que tengan menos de 5 (cinco) años de antigüedad, de manera que se consuman menos combustibles y como consecuencia se genere menor cantidad de gases e efecto invernadero.

No existe en Suriname una agencia oficial que se ocupe de los temas de eficiencia energética. El esquema institucional es el siguiente:

DIAGRAMA 14
ESQUEMA SECTOR ENERGÉTICO



Fuente: Gobierno de Suriname.

Las tres entidades (dos empresas públicas y el Departamento de Energía, dependiente del Ministerio de Recursos Naturales) tienen sus propias acciones de eficiencia energética, las cuales son aprobadas por el Ministerio.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

1. Ministerio de Recursos Naturales (www.naturalresources.sr.org)

Es el responsable de la política energética en general. Coordinó el proyecto de instalación de lámparas eficientes donadas por Cuba.

2. Departamento de electrificación distrital del Ministerio de Recursos Naturales

Son responsables del suministro de electricidad a las villas rurales en el interior del país y tienen sus propios programas de eficiencia energética.

El Ministerio de Recursos Naturales es responsable por el desarrollo y ejecución de la política energética de Suriname pero tiene recursos técnicos y financieros limitados e insuficiente autonomía. La Comisión Asesora en Energía, Advies Commissie (CAO) sólo presta asesoramiento para la fijación de tarifas de electricidad. La empresa eléctrica EBS es una corporación estatutaria bajo la dirección política del MNH y goza del monopolio de la transmisión y distribución de electricidad. EBS comparte su responsabilidad para electrificación rural con el Departamento de Energía Rural del Ministerio de Recursos Naturales que opera sistemas de pequeña potencia en el interior del país.

Otros Departamentos de Gobierno involucrados en el desarrollo de la política energética son el Ministerio de Trabajo, de Desarrollo Tecnológico y Medio Ambiente y el Ministerio de Desarrollo Regional.

Dado que el interior del país no está conectado a la red nacional y que a muchos pueblos aún no se puede acceder por carretera, estas áreas se identifican como rurales, y su desarrollo pertenece al dominio del Ministerio de Desarrollo Regional. La Dirección de Desarrollo de Negocios también es responsable de la formulación de políticas y proyectos relacionados con energía renovable.

3. State Power Company (NV-EBS) (www.nvebs.com)

La compañía eléctrica más importante es Suriname Energie Bedrijven (EBS) ubicada en Paramaribo y originalmente establecida en 1909. La estatal EBS proporciona energía eléctrica a la capital y sus alrededores, producida por nueve generadores diesel con una potencia total disponible de 51,6 MW. Tiene su propia política para promover la eficiencia energética, por ejemplo: sustituir el diesel utilizado en los generadores de electricidad por gas oil pesado. También hay programas de reducción de pérdidas en los sistemas de transporte y distribución.

4. Suralco (www.alcoa.com/suriname)

El segundo productor de electricidad es la empresa de aluminio, Suralco. Alrededor de 1963, Suralco construyó una represa como reservorio para una planta de producción de energía hidroeléctrica con una capacidad máxima de 180 MW. La electricidad es utilizada por la fábrica de aluminio Suralco ubicada 70 kilómetros al norte del lago Brokopondo. Actualmente 65 MW de la electricidad producida se transporta a Paramaribo para apoyar la demanda que no pueda ser suministrada por EBS. El tercer actor es Staatsolie Power Company, que ingresó al mercado de la energía eléctrica en 2006 con una unidad de producción de 15 MW a un costo de US$ 16 millones.

5. State Oil Company (www.staatsolie.com)

Staatsolie Maatschappij Suriname N.V. es la compañía estatal petrolera de Suriname. Fue fundada en 1980 como una sociedad de responsabilidad limitada bajo la ley de Suriname. Staatsolie explora, produce y refina petróleo crudo. Sus productos se venden en Suriname y en la región. Además de sus propias operaciones terrestres, Staatsolie como agente del estado, promueve activamente el desarrollo del potencial de hidrocarburos en Suriname y monitorea los acuerdos petroleros en nombre del Estado

Organizaciones no gubernamentales

DRESS (Development of Renewable_Energy in Suriname); está promoviendo el uso de energía renovable mediante el diseño de un plan de instalación de 15 MW de pequeñas hidroeléctricas para el suministro de electricidad a la industria minera (oro) en el interior del país.

Hay otras ONGs que están instalando sistemas fotovoltaicos en villas rurales: por ejemplo, PAS (*Pater Ahlbrinck Stitching*, organización católica). Organizaciones ambientalistas y clubes de servicio como el *Rotary Club*. La utilización principal de esta energía eléctrica de origen fotovoltaico es para iluminación y bombeo de agua.

Anton de Kom University of Suriname; están involucrados en el diseño y desarrollo de proyectos de energía renovable para el sector rural. También asisten a las empresas públicas de electricidad y petróleo y otras en estudios tales como los dirigidos a minimizar pérdidas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica. También asisten a ONGs en sus proyectos de energía renovable.

Existen varias empresas de consultoría, pero ninguna de ellas se dedica exclusivamente al desarrollo de proyectos de eficiencia energética. No existen en Suriname empresas de servicios energéticos (ESCOs).

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

1. Cooperación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) - Proyecto SU-G1001: Desarrollo de la energía renovable, la eficiencia energética y electrificación

a) Descripción del Proyecto

El proyecto va a promover el uso y desarrollo de energías renovables (ER) y eficiencia energética (EE) en Suriname. El uso de ER es una prioridad en la estrategia de gobierno de Suriname hacia el 2020, dado que se ha reconocido el gran potencial que tiene el país para la explotación de recursos energéticos renovables, tales como solar, hidro y la bioenergía. Más aún, las ER pueden proveer una solución para la electrificación del interior de Suriname, donde el 15% de la población no tiene acceso a electricidad y el resto es abastecido por diesel. El proyecto determinará el potencial para el uso de medidas de eficiencia energética y servirá de base a la preparación de medidas regulatorias para promover el uso de ER y EE en Suriname.

Objetivo y propósito del proyecto: el objetivo general del proyecto es aumentar la eficiencia, transparencia, sostenibilidad y responsabilidad social del sector eléctrico. El objetivo específico es contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del sector energético de Suriname, introduciendo tecnologías RE y EE y aumentando el acceso a la energía sostenible en el interior del país. Los componentes del proyecto son:

Componente 1. Fortalecimiento del marco regulatorio e institucional para implementar tecnologías RE y EE en Suriname. Dicho componente tiene como objetivo la elaboración de una estrategia nacional para promover la aplicación de tecnologías y medidas de EE en Suriname, incluyendo la aprobación de un plan de acción detallado.

Componente 2. Demostración de tecnologías RE y EE para redes interconectadas y aisladas y para electrificación rural. Dicho componente entregará estudios de viabilidad y diseños técnicos detallados para los proyectos piloto de RE y EE que hayan pasado el proceso de selección. Este proceso consiste en estudios de prefactibilidad, consultas con grupos de usuarios, así como criterios para juzgar el impacto socioeconómico, la rentabilidad, los riesgos del proyecto, visibilidad y la potencial replicabilidad.

Componente 3. Fortalecimiento de mecanismos institucionales, modelo de negocios y habilidades de los actores para desarrollar con éxito, operar y mantener las aplicaciones tecnológicas de RE y EE en Suriname. Dicho componente apoya los esfuerzos para fortalecer las capacidades locales en RE y el desarrollo y la demostración de modelos de negocio y operación para electrificación rural.

El Ministerio Recursos Naturales (MNH) será la agencia ejecutora (EA) del proyecto; ya que esta agencia se encarga de la electrificación rural. Para ello, se establecerá una Unidad de Ejecución de Proyecto (PEU) para ejecutar todos los componentes del mismo en estrecha coordinación con el Fondo de Suriname para el Desarrollo del Interior.

A nivel estratégico, el Gobierno de Suriname (GoS) establecerá un Comité de Dirección de Proyecto (Steering Committee) de alto nivel (compuesto por el MNH y el Ministerio para el Desarrollo Rural) para proporcionar orientación sobre cuestiones estratégicas y de política relacionadas con el proyecto, incluyendo recomendaciones sobre las prioridades y para supervisar el progreso de la implementación según el programa acordado. El Comité Directivo se reunirá al menos una vez cada semestre para discutir avances y efectuar recomendaciones sobre cómo seguir adelante.

b) Resultados

Los resultados esperados del proyecto son: i) fortalecer el marco regulatorio e institucional para implementar tecnologías RE y EE en Suriname; ii) que se han demostrado factibles tecnologías RE para redes interconectadas y aisladas y de electrificación rural en el interior; y iii) mecanismos institucionales fortalecidos, modelos de negocios y habilidades de los actores desarrollados con éxito, tecnologías RE y EE puestas en operación.

Los principales resultados esperados del proyecto incluyen: i) evaluación del potencial de recursos RE; ii) proyectos piloto RE seleccionados en las zonas urbanas y en la llanura costera; iii) una cartera de proyectos de electrificación solar fotovoltaica implementada en comunidades rurales del interior; y iv) viabilidad técnica y operativa demostrada de inversiones en mini-hidro para electrificación rural en Suriname. El proyecto propuesto facilitará el desarrollo de RE, EE y electrificación de Suriname para: i) fortalecimiento del marco regulatorio e institucional; ii) demostración de tecnologías RE y EE; y iii) fortalecimiento de mecanismos institucionales, modelos de negocios y mejora en la capacidad de los diferentes actores involucrados.

El proyecto será complementario al marco de energía sostenible para Suriname (SESF, SU-L1022) ya que aborda las barreras que se relacionan específicamente con la demostración y el despliegue de RE y tecnologías EE en Suriname. Estas barreras incluyen: i) la falta de información sobre RE recursos (es decir, viento e hidro); ii) la necesidad de demostración de tecnologías RE en condiciones de conectarse a la red y en situaciones aisladas; iii) la necesidad de demostrar modelos eficaces de OM, así como su viabilidad económica; y iv) la necesidad de desarrollar políticas adicionales.

2. Proyecto “Desarrollo de Energías Renovables, Eficiencia Energética y Electrificación de Suriname”

Este proyecto tiene como objetivo promover el uso y desarrollo de energía renovable (ER) y eficiencia energética (EE) en Suriname. El proyecto demostrará el uso de tecnologías de energía hidráulica y solar como una opción para la electrificación rural.

Los resultados esperados de este proyecto incluyen la instalación de sistemas renovables “off-grid” y sistemas híbridos (diesel de PV) (por lo menos 225 kW de paneles fotovoltaicos) y sistemas de energía hidráulica conectados (“on-grid”) en el interior (al menos 2,7 MW de micro hidroeléctricas instaladas).

Este proyecto ayudará a reducir el consumo energético en Suriname y demostrar prácticas de eficiencia energética, principalmente mediante el uso de iluminación eficiente (instalación de al menos 50.000 CFLs, 875 lámparas eficientes de alumbrado público) y calentadores solares de agua.

El proyecto producirá propuestas para la actualización / enmienda del marco legal, institucional y regulatorio del sector energético, lo que afectará positivamente el desarrollo de las energías renovables y las iniciativas de eficiencia energética

D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha

No existe en Suriname un programa específico y sistemático dirigido a la eficiencia energética. Las acciones de EE no tienen un hilo conductor y no hay una evaluación de sus resultados.

El programa de sustitución de lámparas realizado mediante la donación de Cuba redujo el consumo energía en algunas zonas residenciales en un 10 %. (NdA: no se explica la manera en que se midió este resultado).

E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

Actualmente, Suriname no tiene ninguna política claramente explícita para la promoción y el desarrollo de proyectos y programas sobre energía renovable y eficiencia energética, aunque el país tiene a su disposición un gran número de recursos renovables.

En consecuencia, hay importantes limitaciones en la implementación de proyectos de energía limpia. Por otra parte, no hay una visión general clara de los recursos y posibilidades de la utilización de las energías renovables del país.

F. Lecciones aprendidas

Positivas

- La utilización de generadores de energía eléctrica en base a fuel oil pesado, sustituyendo el uso de diesel, ha sido un gran éxito. Cada nuevo generador fue pedido para uso de este combustible (este es un beneficio económico y no ambiental).
- Se consideró exitoso el programa de sustitución de lámparas incandescentes por eficientes (LFCs) en el sector residencial.
- Suriname considera que el uso de energía hidroeléctrica en gran escala ha permitido no sufrir mayores problemas en los momentos de elevados precios del petróleo.

Negativas

- Falta coordinación de los programas de eficiencia energética entre las empresas y el Departamento de Energía del Ministerio de Recursos Naturales.
- La sustitución de lámparas incandescentes por eficientes, llevada adelante con el apoyo de Cuba, no resultó un proyecto sustentable porque no integró ningún programa nacional de eficiencia energética.

XXV. Trinidad y Tabago

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

Situación de contexto: la eficiencia energética se considera, actualmente, una prioridad importante con respecto a la decisión de alcanzar un desarrollo sostenible en Trinidad y Tabago[48].

Siendo el gas natural el componente principal de Trinidad y Tabago en su "mix" energético, la promoción del uso eficiente de recursos energéticos y la conservación de la energía en sectores clave de consumo como la generación de energía por vía térmica, la industria, los sectores residenciales, comerciales y de servicios, tiene el potencial de generar importantes de ahorro de energía y así reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

El logro de estos ahorros ayudaría a extender la vida útil de los recursos petroleros finitos y proporcionar oportunidades de ingresos adicionales y crecimiento económico[49]. La eficiencia energética también contribuirá a favorecer el desarrollo y crecimiento del tema energía renovable, al liberar recursos económicos para su desarrollo.

Aspectos de la política gubernamental que se están implementando o que están en consideración:

- Establecimiento de una Agencia Nacional de Eficiencia Energética para planificar, supervisar y evaluar planes y programas en el tema. Un objetivo importante sería promover la EE a nivel nacional a través de la colaboración entre las partes interesadas, la gestión de la demanda y el desarrollo de un sistema de etiquetado energético.
- El Gobierno desempeñará un papel destacado como facilitador y como iniciador / implementador de planes y programas de eficiencia energética, por ejemplo. a través de iniciativas piloto como la introducción de tecnologías de ahorro de energía en edificios del Gobierno.

[48] Este comentario representa un giro de 180° respecto a la situación vigente en Trinidad y Tabago al momento de emitir el primer documento sobre "Situación de los programas nacionales de EE en LAC", año 2009.

[49] Este parece ser el "driver" para TyT respecto a la promoción y desarrollo de la eficiencia energética, como política pública. Esto se verifica en países muy excedentarios en recursos energéticos respecto a su demanda interna..

- Introducción de incentivos fiscales y otros mecanismos para facilitar la adopción de prácticas y tecnologías de eficiencia energética. Por ejemplo, los incentivos señalados anteriormente para promover el crecimiento de las empresas de servicios energéticos (ESCOs).
- Revisión de los precios de los productos derivados del petróleo con el objetivo de fomentar mayores medidas de ahorro involucrando la energía eléctrica y combustibles para el transporte (pero antes establecer un Comité con múltiples actores para realizar la revisión).
- Fomento de la EE en la industria. Por ejemplo, toda la industria basada en gas natural estará obligada a realizar auditorías energéticas y hacer "benchmarking" en sus plantas en referencia a la eficiencia con que utilizan la energía.
- Conversión de ciclos simples de generación de energía eléctrica a ciclos combinados.
- Campañas públicas nacionales de sensibilización (por ejemplo: el Ministerio de Energía y de Asuntos Energéticos –MEEA- se ha embarcado en la campaña "Mi energía, mi responsabilidad" para educar al público general. Se destacan tres fases: de dónde proviene la energía; las energías renovables y el ahorro de energía.
- Programa de Educación escolar en energía renovable y eficiencia energética (ej. actual proyecto piloto para jóvenes de 13 a 15 años en 25 escuelas secundarias en 8 distritos educativos).

En relación a las novedades institucionales y regulatorias respecto a 2008, se pueden encontrar incentivos para eficiencia energética (EE) en la Ley de Finanzas Nº 13 de 2010:

- "si en el año fiscal que comienza el 1 de enero de 2011 una empresa incurre en gastos que involucran a otra empresa certificada como una Empresa de Servicios Energéticos por el Ministerio responsable de la energía, con el fin de llevar a cabo una energía auditoría para:
  - El diseño de sistemas de ahorro de energía
  - La instalación de dichos sistemas de ahorro de energía en la empresa

…la empresa tendrá derecho a una exención impositiva igual a 150% del total de los gastos incurridos".

- "donde una ESCO certificada ha adquirido los elementos necesarios con el fin de llevar a cabo auditorías energéticas, se admitirá una cantidad de 75 (setenta y cinco) por ciento de los costos incurridos dentro del año de adquisición, y esta cantidad será la única admitida para ese gasto para ese año".

En enero de 2012 se estableció un Comité de Certificación de la Empresa de Servicio de Energía (ESCO) presidido por el Ministerio de Energía y Asuntos Energéticos (MEEA). El objetivo principal del Comité es aprobar las empresas que desean proporcionar auditorías energéticas a empresas comerciales e industriales y la facilitación de los incentivos fiscales señalados anteriormente. El Comité, presidido por el MEEA, actualmente está compuesto por miembros de diez agencias del Estado y dos universidades.

Hasta la fecha no hay ninguna estructura administrativa formal para tratar el tema eficiencia energética (EE) a nivel nacional. La política sobre eficiencia energética está actualmente en discusión en Trinidad y Tabago.

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

Las siguientes son algunas de las entidades públicas y privadas consideradas clave para asistir al Gobierno y/o para jugar un rol activo en el desarrollo y la promoción de la eficiencia energética en Trinidad y Tabago:

- *Instituciones gubernamentales*

  Ministerio de Energía y de Asuntos Energéticos (MEEA), Ministerio de Finanzas (MoF), Ministerio de Servicios Públicos (MPU), Ministerio de Ambiente y Recursos del Agua (MoEWR).

- *Entidades regulatorias*

  Comisión de Industrias Reguladas (RIC), Comisión Eléctrica de Trinidad y Tabago (T&TEC), Junta de Hacienda (BIR), Consejo de Acreditación de Trinidad y Tabago (ACTT), Oficina de Estándares de Trinidad y Tabago (TTBS).

- *Compañías*

  Energy Dynamics Limited, DC Power Systems Limited, Smart Energy Limited.

- *Universidades*

  Universidad de West Indies (UWI), Universidad de Trinidad - Tabago (UTT).

- *Organismos multilaterales*

  Banco Inter-Americano de Desarrollo (IDB), Departamento de Energía de Estados Unidos (US DOE), Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP).

- *Comité de Certificación de ESCOs*

  El Ministerio de Energía y de Asuntos Energéticos (MEEA), el Ministerio de Servicios Públicos (MPU), la Comisión de Industrias Reguladas (RIC), la Comisión Eléctrica de Trinidad y Tabago (T&TEC), la Junta de Hacienda (BIR), el Consejo de Acreditación de Trinidad y Tabago (ACTT), la Oficina de Estándares de Trinidad y Tabago (TTBS), la Junta de Ingeniería (BOE y el Consejo de Edificios Verdes de Trinidad - Tabago (TTGBC) son los miembros del Comité de Certificación, ocupándose de los asuntos referidos a la implementación de los incentivos fiscales.

- *Oficina de Estándares de Trinidad y Tabago (TTBS)*

  Está comprometida con el ejercicio de determinar los estándares apropiados de EE para iluminación y para electrodomésticos. Ofrece apoyo al Comité ESCO en el desarrollo de los requisitos para ser auditores energéticos, para hacer auditorías energéticas y en el proceso de supervisión y verificación del ahorro energético.

- *Comisión de Electricidad de Trinidad y Tabago (TTEC)*

  Aconseja e informa sobre el consumo de electricidad y las demandas en diversos sectores. TTEC, como la entidad encargada de la transmisión y distribución de electricidad, desempeñará un papel importante en el proceso de supervisión y verificación de los ahorros energéticos de los proyectos de eficiencia energética.

- *Junta de Hacienda (Agencia Tributaria) (BIR)*

  Informa sobre los procedimientos administrativos involucrados en la implementación de la exención de impuestos, en el análisis económico del programa, incluyendo ingresos no percibidos como resultado de la exención de impuestos del 150%.

- *Comité de Eficiencia Energética*

  Conformado por la Corporación Nacional de Energía de Trinidad y Tabago, la Cámara de Energía de TyT y el Ministerio de Energía y de Asuntos Energéticos (MEEA).

- *Corporación Nacional de Energía de Trinidad y Tabago Limited (NEC)*

  Recibió el mandato de desarrollar un marco normativo de EE y un programa de gestión de la energía para el Point Lisas Industrial Estate (PLIE). De acuerdo con este objetivo, se creó un comité presidido por NEC y se completó un proyecto de política para el PLIE en 2012. Este documento se está incorporando actualmente en el proyecto de política de Energía Verde.

En conformidad con esta política "en 2015, las industrias PLIE habrán transformado su manejo y las prácticas técnicas y habrán alcanzado y mantenido sustanciales mejoras de rendimiento en el uso de la energía y en la reducción asociada de emisiones de gases de efecto invernadero, llevando a mejoras de productividad y a ahorro de costos operativos energéticos".

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

Actualmente hay dos fuentes de fondos a ser usados para el financiamiento de programas de eficiencia energética de alcance nacional:

- Financiación directa del Gobierno: programa de inversiones del sector público (PISPAS) y presupuesto ordinario. El Ministerio de Finanzas desembolsa los fondos al Ministerio de Energía y de Asuntos Energéticos (MEEA) y éste los administra.
- Asistencia de financiación internacional: BID está ayudando al MEEA en el desarrollo de una matriz energética sostenible; la asistencia incluye apoyo político y técnico. Se trata de la componente de cooperación técnica de un préstamo programático asegurado por parte del BID al Gobierno de Trinidad y Tabago. El BID también ofrece fondos de donación.

D. Resultados de los programas de eficiencia energética hasta la fecha

En Trinidad y Tabago los programas de eficiencia energética están actualmente en desarrollo y en consecuencia es prematuro evaluar sus resultados.

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

Los principales desafíos a vencer para la promoción de la eficiencia energética son:

- Precios relativamente bajos del gas natural y de los combustibles líquidos, y consecuentemente precios bajos de la electricidad y de las tarifas del transporte, debido a la existencia de subsidios.
- Percepción de bajos retornos de la inversión en los proyectos de eficiencia energética (principalmente debido a lo dicho en el punto anterior).
- Falta de experiencia y de competencia para poner en marcha y gestionar un programa de eficiencia energética.
- Capacidad técnica limitada de las ESCOs locales para hacer auditorías energéticas.
- Insuficiente organización institucional en el Gobierno para liderar programas de eficiencia energética.

- Compromisos de la Comisión de Electricidad de Trinidad y Tabago (T&TEC) con los generadores de energía eléctrica (contratos "take or pay"): esto resulta en que la Comisión pone mayor énfasis en la venta de electricidad que en la gestión de la demanda.

Específicamente para el sector industrial basado en el gas natural, algunos de los principales desafíos incluyen:

- Insuficiente educación, conciencia e interés dentro de la cultura corporativa de la empresa industrial acerca del potencial de ahorro energético y de mantenimiento y beneficios de la producción que pueden ser alcanzados a partir de la búsqueda sistemática de la eficiencia energética.
- Falta de relación entre el precio del gas natural y la eficiencia de las operaciones; esto actúa como desincentivo para la implementación de programas de eficiencia energética.
- Falta de una infraestructura energética común para usuarios industriales que permita una mayor integración entre oferta y demanda de energía.
- Instalaciones y maquinarias obsoletas.

F. Lecciones aprendidas

La respuesta más positiva se ha recibido durante la campaña de sensibilización nacional. Como parte de ésta, el MEEA ha llevado a cabo programas de extensión a varias escuelas y ha participado en varios foros públicos (por ejemplo, San City Green Expo).

Se han recibido comentarios positivos de varias escuelas que han invitado al Ministerio de Energía y de Asuntos Energéticos para volver a "hacer blanco" en diferentes grupos de edad-objetivo dentro de la escuela.

En marzo de 2013 la campaña de comunicación y su Web site interactivo relacionado www.myenergytt.com, ganó los premios de oro y plata respectivamente en el concurso Addy. Esto es un indicio de la alta calidad de la campaña y su efectividad potencial en la sensibilización de la población acerca del sector energético y del rol del público en la utilización racional y eficiente de los recursos de energía del país.

Dado que los programas aún están en desarrollo e implementación, no se puede hacer aún una evaluación certera sobre lecciones aprendidas.

XXVI. Uruguay

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

Uruguay ha definido una política energética de largo plazo con horizonte 2030 conformada por 4 ejes estratégicos, siendo uno de ellos la promoción de la eficiencia energética. Esta política, aprobada por el Poder Ejecutivo en 2008, fue discutida y acordada en 2010 por una comisión multipartidaria con participación de los cuatro partidos políticos con representación parlamentaria, constituyéndose en una política de Estado.

1. Política energética del Uruguay a 2030

2008: Aprobación por el Poder Ejecutivo en Consejo de Ministros

2010: Comisión Multipartidaria de Energía, incluyendo todos los partidos políticos con representación parlamentaria

Hay 4 ejes estratégicos que guían la Política Energética del Uruguay:

- Institucional: rol directivo del Estado con un marco regulatorio estable y transparente para la participación de empresas del Estado y empresas privadas.
- Oferta de energía: diversificación de la Matriz Energética, reduciendo la participación del petróleo e incrementando el nivel de participación de energías autóctonas en general y de renovables no convencionales en particular.
- Demanda de energía: Eficiencia Energética en todos los sectores de la actividad nacional y para todos los usos de la energía, impulsando un cambio cultural.
- Social: garantizar el acceso adecuado a la energía a todos los ciudadanos, como instrumento de promoción de la integración social.

La Política cuenta con metas de corto, mediano y largo plazo, con más de 30 líneas de acción.

2. Ley de eficiencia energética

La aprobación de la Ley de Eficiencia Energética en septiembre de 2009 permitió generar la institucionalidad necesaria para la promoción de la eficiencia energética en el país.

Entre los aspectos institucionales abarcados por esta ley se encuentran:

- Creación de una Unidad de Eficiencia Energética en la órbita de la Dirección Nacional de Energía (DNE) del Ministerio de Energía y Minas (MIEM). Unidad creada efectivamente por la Resolución Ministerial N° 3466 de octubre de 2010.
- Creación del Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUDAEE) cuyos objetivos son: brindar financiamiento para la asistencia técnica en eficiencia energética, promover la eficiencia energética a nivel nacional, financiar proyectos de inversión en eficiencia energética, promover la investigación y desarrollo en eficiencia energética y actuar como fondo de contingencias en contextos de crisis del sector. Este fideicomiso se capitaliza a partir de los aportes realizados por las empresas energéticas (UTE, ANCAP, Montevideo Gas y Conecta) las que destinan al mismo el 0,13% de su facturación anual.
- Amplía las competencias de la Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA) al control de las actividades referidas al uso eficiente de la energía.
- Faculta a la URSEA a desarrollar las tareas de contralor del Etiquetado de EE, estableciendo que la fiscalización y el ejercicio de la potestad sancionatoria estarán a cargo de esta organización.
- Posibilita el establecimiento de un régimen impositivo que castigue a los equipos energéticamente ineficientes.
- Habilita, cuando existan razones fundadas y condiciones de mercado favorables, el establecimiento de metas de niveles máximos de consumo específico de energía o mínimos de eficiencia energética.

Por otro lado en diciembre de 2008 se aprobó el Fideicomiso de Eficiencia Energética (FEE) con el objetivo de operar como fondo de garantías de préstamos para la realización de diagnósticos energéticos (línea contingente) y para proyectos de inversión en eficiencia energética.

Pasados dos años de la creación del FEE se identificó la necesidad de realizar modificaciones operativas para su efectiva operación: por un lado incluir la línea de avales para proyectos de inversión del FEE dentro de la operativa del Sistema Nacional de Garantías (SiGa); esto le brindaría al instrumento la condición de Garantías Reales Válidas y agilizará los aspectos administrativos ya que el SiGa opera en tiempo real y, por otro lado, remover la operación de la línea contingente de la órbita de las Instituciones de Intermediación Financiera, llevándola a que sea operada directamente por la Corporación Nacional de Desarrollo.

A su vez, la línea contingente se convierte en una línea para reembolso parcial del costo (66% del costo total, hasta un máximo de US$ 5.000.000) de estudios de factibilidad y otros estudios necesarios para la preparación de proyectos de inversión en eficiencia energética.

Por último cabe destacar que en la DNE se ha conformado un área específica, la Unidad de Demanda, Acceso y Eficiencia Energética, la que tiene entre sus cometidos llevar adelante la política energética en eficiencia energética a nivel nacional y la ejecución de los mencionados Fideicomisos.

La incorporación de la eficiencia energética se ha iniciado en el Uruguay con la implementación del Proyecto de Eficiencia Energética y continúa con el establecimiento de la Eficiencia Energética como un componente esencial de la política energética de largo plazo.

3. Proyecto de eficiencia energética Uruguay

Se financió mediante una donación del GEF (Fondo para el Medioambiente Mundial) a través del Banco Mundial, quien aportó U$S 6:875.000 y con fondos del Ministerio de Industria y Energía y UTE, quienes en su conjunto aportaron U$S 8.200.000. El GEF aportó los fondos destinados a la implementación del Proyecto de Eficiencia Energética Uruguay mediante una donación al Estado uruguayo canalizada a través del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) al Ministerio de Industria, Energía y Minería. El Ministerio de Industria, Energía y Minería y UTE aportaron el resto de los fondos para la implementación del proyecto como contraparte local.

En el Proyecto, por el Ministerio de Industria, Energía y Minería participó la Dirección Nacional de Energía, con los siguientes objetivos y alcances:

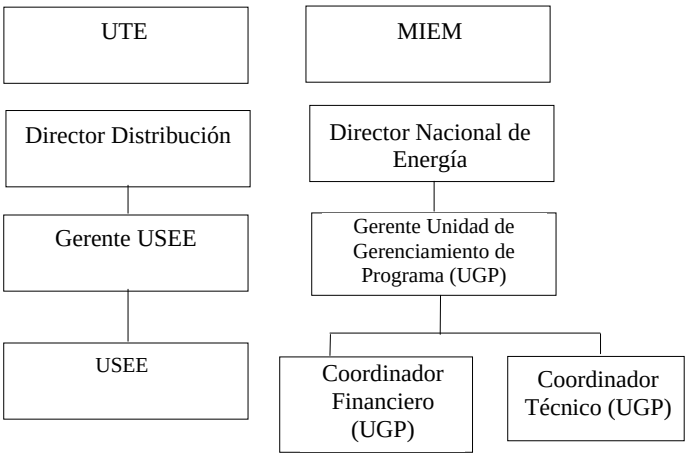
- Revisar normas y regulaciones vigentes para incorporar cambios normativos que estimularan inversiones en eficiencia energética.
- Desarrollar un programa de etiquetado energético y estándares incluyendo un sello de eficiencia equipos de uso doméstico y materiales (viviendas).
- Desarrollar programas de capacitación, y divulgación de la eficiencia energética en Universidades, UTU y educación primaria y secundaria.
- Generar instrumentos contractuales estándar para apoyar proyectos ejecutados por Empresas de Servicios Energéticos (ESCOs) y soportar la creación de un mercado de ESCOs.
- Crear un Fideicomiso de Eficiencia Energética para el financiamiento de proyectos de eficiencia energética. Este fondo financiaría las auditorias energéticas y las inversiones necesarias para realizar mejoras en el uso de la energía.

El Proyecto, por el lado de la empresa energética UTE, creó la Unidad de Servicios de Eficiencia Energética (USEE) quien estuvo a cargo del desarrollo de cinco proyectos piloto:

- Asesoramiento y financiamiento de medidas de eficiencia energética a clientes de UTE en los sectores Industrial, Comercial, Servicios y Gubernamental. El financiamiento se pagaría con parte de los ahorros obtenidos por el proyecto.
- Financiamiento del recambio de lámparas de alumbrado público ineficiente por lámparas de sodio a gobiernos municipales. El repago de las lámparas se haría compartiendo los ahorros generados.
- Financiamiento a clientes del sector Residencial de electrodomésticos eficientes (Calefones y Lámparas Fluorescentes Compactas). Se implementó un proyecto piloto en la Ciudad de la Costa.
- Proyecto de asesoramiento y ayuda a familias de los asentamientos para realizar un uso eficiente de la energía. El proyecto incluía inversiones en redes, la contratación de gestores que ayudaran a los vecinos en el uso de la energía y cursos acerca de la construcción de tecnologías eficientes de bajo costo para cocción y calentamiento de agua.
- Programa de electrificación rural en pueblos aislados de la red eléctrica, mediante paneles fotovoltaicos.

La estructura institucional del Proyecto fue la siguiente:

DIAGRAMA 15
ORGANIGRAMA DEL PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



Fuente: Unidad de Gerenciamiento del Programa de Eficiencia Energética.

Donde:

- MIEM: Ministerio de Industria, Energía y Minería del Gobierno del Uruguay
- UTE: Usinas Térmicas del Estado
- UGP: Unidad de Gerenciamiento del Programa
- USEE: Unidad de Servicios de Eficiencia Energética de UTE

El Director Nacional de Energía tuvo la responsabilidad general por la ejecución del Proyecto, con el apoyo de la Unidad de Gerenciamiento del Proyecto con sede en el Ministerio de Industria, Energía y Minería. El componente a cargo de UTE fue ejecutado por la Unidad de Servicios de Eficiencia Energética (USEE). La Unidad de Gerenciamiento del Proyecto (UGP) tuvo como misión la coordinación de las actividades del mismo.

4. Normativa generada sobre eficiencia energética desde 2008 a la fecha

La reglamentación citada a continuación se encuentra disponible en el sitio web de la Dirección Nacional de Energía www.dne.miem.gub.uy:

- Resolución Ministerial 1126-08 del 22-12-2008. Constitución del Fideicomiso de Eficiencia Energética.
- Decreto N° 527-008 del 29-10-2008 Creación del Plan Energético Institucional para el Sector Público. Establece la designación de un Responsable Energético en cada institución. Prohíbe la adquisición por parte del Sector Público de lámparas incandescentes a partir del 1/1/2010. Establece que toda adquisición de equipamiento que consuma energía deberá ajustarse a las especificaciones técnicas dispuestas por la DNE. El posterior Decreto Nº 152-010 de mayo de 2010 establece el plazo para la firma de los acuerdos de Eficiencia Energética con el MIEM definidos en el Decreto 527/008.
- Decreto N° 408-008 del 21-08-2008 Instrumentación de un esquema de subsidios para reconvertir los sistemas de Alumbrado Público y promover la medición de la energía empleada.

- Decreto Nº 430-009 del 22-09-2009: Incorpora Calentadores de Agua de Acumulación Eléctricos al Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética. (Reglamentaciones posteriores: Decreto N° 131-011 de abril de 2011; Resoluciones Ministeriales 048-012 de abril de 2012 y 165-012 de septiembre de 2012; Resoluciones URSEA N° 099-011 de marzo 2011 y N° 129-012 de agosto 2012).
- Decreto N° 429-009 del 22-09-2009. Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética. Establece las características generales del Sistema incorporándose luego los equipos por medio de decretos y resoluciones ministeriales que atienen las particularidades correspondientes a cada caso.
- Decreto N° 428-009 del 22-09-2009. Incorpora las Lámparas Fluorescentes Compactas al Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética. (Reglamentación posterior Resolución URSEA 099-011 de marzo de 2011; Resolución ministerial 955-011 de febrero de 2012).
- Ley N° 18.597 del 21-09-2009. Promoción del Uso Eficiente de la Energía. Creación de la Unidad de Eficiencia Energética dentro de la DNE del MIEM. Definición de un Plan Nacional de Eficiencia Energética.
- Ley N° 18.585 del 18-09-2009. Ley Solar Térmica. Declara de interés nacional la investigación, el desarrollo y la formación en su uso. Establece exoneraciones impositivas para la fabricación nacional, implementación y utilización de este tipo de energía. Identifica subsectores prioritarios, intensivos en el consumo de energía para calentamiento de agua, para los que exige la incorporación de la tecnología promovida.
- Resolución IM 2928-09 del 20-07-2009 Reglamentación de la Intendencia de Montevideo. Establece requisitos mínimos de aislación térmica para nuevas viviendas.
- Junio 2009. Exoneración de arancel externo común aplicable a LFCs casquillo E27.
- Decreto 354/09 del 3-08-2009. Promoción de Actividades Sector Energía. Fomenta, al amparo de la Ley de Promoción de Inversiones Nº 16.906: la conversión de equipos y/o incorporación de procesos, destinados al uso eficiente de la energía y los servicios brindados por ESCOs registradas en la DNE. Establece un régimen específico de exoneración del IRAE (Impuesto a las Rentas de las Actividades Económicas) a las rentas originadas en las actividades promovidas con un horizonte de largo plazo, que se extiende hasta el año 2020.
- Decreto N°411-010 del 30-12-2010, y modificación posterior por Decreto N° 099-2012 de marzo de 2012. Modificación de las tasas de IMESI (Impuesto Específico Interno) aplicables a los vehículos utilitarios y de pasajeros. Se estableció un tratamiento tributario consistente con la política de EE por medio de un régimen impositivo diferencial de promoción de vehículos híbridos y eléctricos y readecuación de las tasas aplicables a vehículos a combustión en función de la cilindrada del motor.
- Resolución Ministerial 3466-10 del 28-10-2010. Referente a la Creación de la Unidad de Eficiencia Energética en el ámbito de la DNETN.
- Decreto 329/010 del 5-11-2010. Incorpora Aparatos de Refrigeración Eléctricos de Uso Doméstico al Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética. (reglamentaciones posteriores: Resoluciones Ministeriales 956-011 de febrero de 2012, 069-012 de mayo de 2012; 139-012 de agosto de 2012; 219-012 de noviembre 2012; Resolución URSEA 010-013 de febrero 2013).

- Decreto N° 314/010 del 20-10-2010. Establece consideraciones que se deberán tener en cuenta en pliegos de licitaciones y llamados de compra de colectores solares por parte de la administración central. Define un pliego de Condiciones Técnicas a utilizar en estos procedimientos.
- Decreto N° 173-010 del 1-06-2010. Autoriza a los suscriptores conectados a la red de distribución de baja tensión a instalar generación conectada a la red de origen renovable eólica, solar, biomasa o mini hidráulica.
- Decreto 152/010 del 6-05-2012. Eficiencia Energética en el sector público. Establece que en caso de adquirirse equipamiento que se encuentre abarcado en el sistema nacional de etiquetado establecido por el Decreto 429/010, éste deberá ser clase de eficiencia energética A o B. Asimismo establece condiciones para la adquisición de vehículos en referencia a la cilindrada máxima permitida en función al uso al que se destinen.
- Ley N° 18.860 del 23-12-2011. Define subsidios para la extensión y fomento de la eficiencia energética de los sistemas de alumbrado público departamentales.
- Art. 59 de la Ley Nº 18.834 del 4-11-2011. Habilita a los Incisos del Presupuesto Nacional, que celebren Contratos Remunerados por Desempeño con ESCOs, a disponer para el pago de los mismos, de hasta el 100% de los ahorros generados en el consumo del suministro objeto de contrato.
- Decreto N° 359/011 del 11-10-2011. Define que el MIEM establecerá las modalidades y plazos de aplicación del Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética.
- Resolución IM 3346/011 del 25-07-2011: Resolución Intendencia de Montevideo (IM) que establece el Plan estratégico de energía de Montevideo. Aprueba los Objetivos y Estrategias de la Institución en materia energética en relación a la energía según los avances del Plan Estratégico de Energía de Montevideo (P.E.D.E.M.).
- Decreto N° 116-011 del 23-03-2011. Referente a la fiscalización de los Productos comprendidos en el Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética. Define los controles a implementar por parte de la Dirección Nacional de Aduanas y los flujos de información entre ésta y la URSEA.
- Ley N° 18.719 del 05-01-2011. La Ley de Presupuesto introduce cambios a la Ley N° 18.597 de Uso Eficiente de Energía en los artículos: N° 118, 821, 822 y 824.
- Resolución 588-012 del 27-11-2012. Referente al cálculo de los aportes que deberán realizar pagar las empresas distribuidoras de gas con destino al FUDAEE.
- Decreto N° 232-012 del 20-07-2012. Reglamentario de la Ley N° 18.860, refiere a las facturaciones de alumbrado público pasibles de obtener el subsidio establecido por el artículo 12 de la Ley 18.860 de diciembre de 2011. Asimismo establece los procedimientos para la presentación de planes de EE de alumbrado público y aprobación de los mismos.
- Decreto N° 086-012 del 22-03-2012. Aprobación del Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUDAEE).
- Decreto N° 74/013 de marzo de 2013. Incorpora a las LFCs casquillo E14, E27 y E40 en la lista de excepciones al AEC (Arancel Externo Común).

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

1. Dirección Nacional de Energía del Ministerio de Energía y Minas del Uruguay (www.dne.miem.gub.uy)

El actor clave a nivel oficial en lo que hace al desarrollo de los temas relacionados a la política de eficiencia energética es el Ministerio de Industria, Energía y Minería, a través de la Dirección Nacional de Energía. Es en la sede de esta Dirección donde funcionó la Unidad de Gerenciamiento del Proyecto de Eficiencia Energética (UGP) mencionado en 1).

a) Misión

La Dirección Nacional de Energía (DNE) es la Unidad responsable de elaborar, proponer y coordinar las políticas tendientes a satisfacer las necesidades energéticas nacionales, a costos adecuados para todos los sectores sociales y que aporten competitividad al país, promoviendo hábitos racionales y eficientes de consumo energético, procurando la independencia energética del país en un marco de integración regional, mediante soluciones sustentables tanto desde el punto de vista económico como medioambiental, utilizando la política energética como un instrumento para desarrollar capacidades productivas y promover la integración social.

El Director Nacional de Energía del MIEM tuvo la responsabilidad general por la ejecución del Proyecto de Eficiencia Energética y en el marco de la Ley de Eficiencia Energética la Unidad de Eficiencia Energética forma parte de la estructura funcional de la Dirección Nacional de Energía y Tecnología Nuclear. La Unidad de Gerenciamiento del Proyecto con sede en el Ministerio de Industria, Energía y Minería tuvo la responsabilidad sobre la ejecución y coordinación de las actividades incluidas en el Proyecto de Eficiencia Energética. El componente a cargo de UTE fue ejecutado por la Unidad de Servicios de Eficiencia Energética (USEE).

b) Organismos estatales

- Administración Nacional de Educación Pública (ANEP) (www.anep.edu.uy)
- Administración Nacional de Combustibles Alcohol y Portland (ANCAP) (www.ancap.com.uy)
- Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE) (www.ute.com.uy)
- Banco Hipotecario del Uruguay (BHU) (www.bhu.com.uy)
- Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) (www.dinama.gub.uy)
- Dirección Nacional de Vivienda (DINAVI) (www.dinavi.gub.uy)
- Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) (www.miem.gub.uy)
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP) (www.mtop.gub.uy)
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) (www.mef.gub.uy)
- Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) (www.opp.gub.uy)
- Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA) (www.ursea.gub.uy)
- Universidad de la República Oriental del Uruguay (UdelAR) (www.universidad.edu.uy)

c) Organizaciones del sector privado

- Asociación de Fabricantes de Artículos Eléctricos y Electrónicos (AFAEE)
- Asociación de Grandes Consumidores de Energía Industrial (AGCEI)

- Cámara de la Construcción del Uruguay (CCU) (www.ccu.com.uy)
- Cámara de Industrias del Uruguay (CIU) (www.ciu.com.uy)
- Cámara Nacional de Comercio y Servicios del Uruguay (CNCSU) (www.cncs.com.uy)
- GASEBA Natural S.A. (GASEBA) (www.gaseba.com.uy)

d) Organizaciones de la sociedad civil

- Liga Uruguaya de Defensa del Consumidor (LIUDEC)
- Red Uruguaya de ONGs Ambientalistas (REDURAM)
- Coordinadora de Sindicatos de la Energía (PIT-CNT) (www.pitcnt.org.uy)

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

El Proyecto de Eficiencia Energética en Uruguay se financió mediante una donación del GEF (Fondo para el Medioambiente Mundial) a través del Banco Mundial y con fondos del Ministerio de Industria y Energía y UTE. Recursos del GEF a través del Banco Mundial: (US$ 6.8875.000). Contraparte nacional (US$ 8.200.000).

Otras fuentes

- Fideicomiso de Eficiencia Energética (FEE), financiamiento en línea de asistencia técnica (para desarrollo de diagnósticos energéticos) y línea para proyectos de inversión en eficiencia energética.
- Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUDAEE). El Fideicomiso tiene como objetivo financiar actividades de promoción de eficiencia energética. Este se capitaliza principalmente con el aporte del 0,13% del total de las ventas anuales de energéticos de las empresas prestadoras de servicios de energía (energía eléctrica, gas natural, combustibles y otros derivados de hidrocarburos) al consumidor final o intermediario. La ejecución de los fondos se realiza de acuerdo a las siguientes pautas:
  - Un 60% para el cumplimiento de la meta anual de ahorro de energía, a través de la implementación de un esquema de certificados de eficiencia energética.
  - Hasta un máximo del 7% se destina a realizar aportes al Fideicomiso de Eficiencia Energética que opera en el marco del Sistema Nacional de Garantías, destinados a líneas de financiamiento de proyectos de eficiencia energética.
  - Entre un mínimo del 3% y un máximo del 5% para financiar las actividades de control y seguimiento del etiquetado de eficiencia energética.
  - Desde un mínimo del 7% y hasta un máximo del 10% para cubrir los costos asociados a la operación del fideicomiso, como la planificación, control, seguimiento, auditoría, control de los certificados de eficiencia energética, capacitación y contratación del personal destinado a cumplir funciones en el área de eficiencia energética de la Dirección Nacional de Energía.
  - Hasta un máximo del 15% para financiar actividades de investigación y desarrollo en eficiencia energética y la promoción de energías renovables; brindar financiamiento para el desarrollo de diagnósticos y estudios energéticos para el sector público y privado; administrar y captar fondos de donación y préstamos de organismos internacionales u otras fuentes que estén destinados a promover la eficiencia energética

y la reducción de gases de efecto invernadero en el sector energía; financiar campañas de educación, promoción y difusión de la eficiencia energética destinadas a todos los usuarios de energía; financiar la readecuación y el equipamiento de laboratorios nacionales para asegurar las capacidades de ensayo necesarias para promover y desarrollar la eficiencia energética; financiar las actividades de comunicación destinadas al ahorro de energía por parte de los usuarios en contextos de crisis de abastecimiento.

- Ley de Promoción de Inversiones. La Ley de promoción y protección de inversiones, Nº 16.906, brinda un marco de incentivos y beneficios fiscales a proyectos de inversión que sean declarados promovidos, así como actividades sectoriales específicas. En particular, el Decreto 2/012 que reglamenta la Ley, establece beneficios tributarios a proyectos que, entre otros aspectos incorporen tecnologías limpias. Asimismo, se establecen exoneraciones impositivas parciales a las inversiones en eficiencia energética. Este tratamiento especial es tanto para las empresas que toman medidas de eficiencia como a aquellas que les proporcionan los servicios de implementación (las Empresas de Servicios Energéticos o ESCOs).
- Promoción de vehículos híbridos y eléctricos. Los decretos 411/010 y 099/012 modifican las categorías y tasas aplicables en relación al IMESI de los vehículos automotores, estableciendo un tratamiento tributario consistente con la política de EE. Establece un régimen impositivo diferencial de promoción de vehículos híbridos y eléctricos y readecúa las tasas aplicables a vehículos a combustión en función de la cilindrada del motor.
- Reducción de arancel de importación (del 18% al 2%) para lámparas fluorescentes compactas casquillo E14, E27 y E40.
- Subsidio de eficiencia energética en alumbrado público. La Ley Nº 18.860 y el Decreto reglamentario N° 232-012 establecen que las Intendencias Departamentales son pasibles de obtener un subsidio asumido por el Poder Ejecutivo del 10% sobre la facturación por concepto de Alumbrado Público. La erogación es autorizada tras suscribir con el Poder Ejecutivo un Plan Departamental de Eficiencia Energética en Alumbrado Público.
- Premio Nacional de Eficiencia Energética (ediciones 2009; 2010; 2011 y 2013) se trata de un reconocimiento a los esfuerzos realizados a nivel nacional.

D. Programas de eficiencia energética y resultados hasta la fecha

Proyecto de Eficiencia Energética (www.eficienciaenergetica.gub.uy): consistió en un programa de alcance nacional orientado a mejorar el uso de la energía por parte de los usuarios finales de todos los sectores económicos, fomentando el uso eficiente de todos los tipos de energía.

A través del Proyecto de Eficiencia Energética se planificaron y desarrollaron distintas acciones orientadas a generar conciencia sobre los beneficios del uso eficiente de la energía y fomentar la incorporación al mercado de una creciente oferta de equipamientos energéticamente eficientes. El Proyecto de Eficiencia Energética en Uruguay se financió mediante una donación del GEF (Fondo para el Medioambiente Mundial) a través del Banco Mundial y con fondos del Ministerio de Industria y Energía y UTE.

El Proyecto tuvo un componente ejecutado por la Dirección Nacional de Energía (DNE) y otro por UTE. La participación de la DNE tuvo los siguientes objetivos y alcances:

- Revisar normas y regulaciones actuales para incorporar cambios normativos que estimulen inversiones en eficiencia energética.
- Un programa de etiquetado energético y estándares incluyendo un sello de eficiencia equipos de uso doméstico y materiales (viviendas).

- Programas de capacitación, y divulgación de la eficiencia energética en Universidades, UTU y educación primaria y secundaria.
- Generación de instrumentos contractuales estándar para apoyar proyectos ejecutados por Empresas de Servicios Energéticos (ESEs o ESCOs) y soporte a la creación de un mercado de ese tipo de empresas.
- Creación de un Fideicomiso de Eficiencia Energética para el financiamiento de proyectos de eficiencia energética. Este fondo financiará las auditorias energéticas y las inversiones necesarias para realizar mejoras en el uso de la energía.

En UTE se creó la Unidad de Servicios de Eficiencia Energética (USEE) con los siguientes proyectos:

- Asesoramiento y financiamiento de medidas de eficiencia energética a clientes de UTE en los sectores Industrial, Comercial, Servicios y Gubernamental. El financiamiento se pagaría con parte de los ahorros obtenidos por el proyecto.
- Financiamiento del recambio de lámparas de alumbrado público ineficiente por lámparas de sodio a gobiernos municipales. El repago de las lámparas se haría compartiendo los ahorros generados.
- Financiamiento a clientes del sector Residencial de electrodomésticos eficientes (Calefones y Lámparas Fluorescentes Compactas). Se implementará un proyecto piloto en la Ciudad de la Costa.
- Proyecto de asesoramiento y ayuda a familias de los asentamientos para realizar un uso eficiente de la energía. El proyecto incluye inversiones en redes, la contratación de gestores que ayuden a los vecinos en el uso de la energía y cursos acerca de la construcción de tecnologías eficientes de bajo costo para cocción y calentamiento de agua.
- Programa de electrificación rural en pueblos aislados de la red eléctrica, mediante paneles fotovoltaicos.

Resultados a 2012

-22,7 millones de US$ en inversiones en EE al final del Proyecto

-6,2 millones de US$ en financiamiento de proyectos a través del Fideicomiso de EE

-10 empresas de servicios energéticos (ESCOs) operando

-250 actores capacitados en prácticas de eficiencia energética

-559 ktep de energía ahorrada al final del Proyecto

-1,4 millones de toneladas de emisiones evitadas de CO_2

Implementación del horario de verano

Ahorros promedio de 33.500 MWh/año

Reducción promedio de 56 MW en potencia

Otros resultados

Más de 45 normas nacionales de EE aprobadas.

3 Laboratorios Nacionales de Ensayo de equipos para EE

3 equipos incorporados al Sistema Nacional de Etiquetado de EE

Etiquetado de LFCs obligatorio:

- 18% de penetración de LFC sobre las ventas actuales (LFC + LI)
- 93% de las LFC comercializadas es Clase A

Plan "A Todas Luces" (DNE-UTE):

Recambio de más de 1,8 millones de LFCs

Ahorro promedio de 117.577 MWh/año

Educación, promoción y difusión

60.000 libros distribuidos en escuelas de todo el país

Más de 100 funciones de títeres

Más de 14.000 visitantes en la muestra itinerante Ciencia Viva

5 ediciones del Programa Juntando Nuestra Energía (JNE)

Más de 3.000 personas entrenadas en EE en:

- Más de 50 cursos de formación
- Más de 50 charlas técnicas
- 4 ediciones del Premio Nacional de EE

1. Seguimiento y evaluación de resultados del programa nacional de eficiencia energética

- En el marco del Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética se ha establecido que fabricantes nacionales e importadores de los equipos abarcados en el sistema deben informar semestralmente a la DNE las cantidades vendidas de dichos productos discriminando por modelos y clase de eficiencia energética. A la fecha se ha recabado información de 4 semestres para LFCs y se está relevando la información del primer semestre de calentadores de agua eléctricos de acumulación y aparatos de refrigeración eléctricos de uso doméstico.
- En cuanto a las actividades de educación se lleva registro de los alumnos, docentes y centros de enseñanza visitados.
- Anualmente se solicita a efectos de la Categorización anual de ESCOs información referente a los últimos 10 proyectos más relevantes llevados a cabo. En forma secundaria permite relevar información parcial respecto a proyectos implementados y los ahorros obtenidos. Asimismo en el marco del Premio Nacional de EE se recaba información referente a proyectos implementados.
- El ahorro energético derivado de la implementación del horario de verano es aportado año a año por parte de UTE, la empresa eléctrica estatal.
- Desde 2011 Uruguay forma parte del proyecto Base de Indicadores de Eficiencia Energética, actualmente en desarrollo por CEPAL con el objetivo de conformar una base de datos e indicadores nacionales que permita evaluar y monitorear los avances en eficiencia energética a nivel nacional así como también realizar comparaciones a nivel regional y/o mundial.

En cuanto a los Planes Departamentales de Eficiencia Energética en Alumbrado Público, se realiza un seguimiento sobre las obras planteadas en los proyectos involucrados. Asimismo, anualmente se actualiza el inventario de luminarias de cada intendencia discriminados por tecnología, potencia y tipo de tarifa, y consumo de energía.

E. Barreras que impiden/dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética en el Uruguay

Adicionalmente a las clásicas y conocidas barreras a la EE, corresponde destacar las siguientes barreras en el caso de Uruguay:

- Carencia de datos históricos desagregados que permitan determinar la línea de base previa a la implementación de políticas y evaluar los resultados de las acciones de eficiencia energética impulsadas. A modo de ejemplo, se desconoce la composición del mercado según la clase de eficiencia de los equipos previo a la implementación del etiquetado de EE en forma obligatoria.
- Desconocimiento y falta de sistematización de las acciones de EE implementadas por privados. Si bien se cuenta con información parcial referente a proyectos en EE implementados a nivel nacional se requeriría implementar una mejor sistematización a efectos de realizar seguimiento y monitoreo de las acciones impulsadas. Como se menciona en el ítem anterior, la DNE obtiene información sobre proyectos de EE implementados a través de las postulaciones al Premio Nacional de Energía y la información aportada por las ESCOs en instancias de la re-categorización anual de las empresas.
- Eficiencia energética en el sector público
  - Rigidez del sistema presupuestal de los organismos públicos dificulta el desarrollo de inversiones en EE. Mientras que los fondos para implementación de medidas de EE provienen del rubro inversiones de los organismos, los ahorros económicos asociados a mejoras de EE se computan en el rubro gastos. Esto implica que una reducción de gasto energético se traduce en presupuesto no ejecutado y retorna a cuentas rentas generales, no pudiendo destinar los ahorros al repago de las inversiones. Actualmente la DNE se encuentra proponiendo una solución a este último punto a través de la reglamentación del Art. 59 de la Ley Nº 18.834 de noviembre de 2011.
  - Rigidez del sistema tributario. Se da una confrontación de objetivos entre la política energética y la política macroeconómica lo que dificulta el desarrollo de políticas de incentivo de tecnologías eficientes por medio de beneficios y exoneraciones fiscales.
  - En muchos casos los organismos públicos carecen de personal capacitado que se dedique a la implementación y seguimiento de mejoras de EE en la institución.
  - En ocasiones los organismos públicos requieren mejoras edilicias debido a deterioro de las instalaciones por lo cual las inversiones para proyectos en este sentido tienen prioridad sobre proyectos en eficiencia energética.
  - Se requiere de actividades de concientización intensas a efectos que los funcionarios incorporen hábitos de uso eficiente de la energía.
- Transporte. Si bien se ha comenzado a implementar acciones de eficiencia en el transporte la diversidad de actores y los fuertes intereses involucrados implica que estos cambios se den en forma gradual y lenta.
- Sector Industrial. En promedio, el gasto en energía en la industria ronda el 5% del total de los costos (los principales egresos se asocian a mano de obra y materias primas), no siendo entonces un factor que impulse a los industriales a desarrollar acciones de EE de no haber instrumentos de promoción impulsados por parte del gobierno.
- Evaluación del ciclo de vida. Falta de conocimiento por parte de los consumidores del costo de ciclo de vida de los equipos, ya sea a nivel residencial como comercio, industria, vehículos y edificaciones. En este sentido se ha avanzado en:
  - Desarrollo del sistema nacional de etiquetado de EE.

- Elaboración de pliegos tipo para adquisición de vehículos, aires acondicionados y colectores solares por parte del Estado en que se incorpora a la evaluación el de costo de operación durante la vida de los equipos.
- Desarrollo del Modelo de Sustentabilidad Ambiental de la Vivienda (SuAmVi) por parte del Gobierno departamental de Montevideo para la evaluación y caracterización de las viviendas. En función del puntaje obtenido se puede acceder a exoneraciones de los tributos municipales en aquellas zonas del departamento que se definen de interés.

- Promoción de EE en sectores vulnerables. Dificultad en incorporar hábitos eficientes en poblaciones en situación de vulnerabilidad socio económica y en ocasiones en condiciones de acceso irregular. A la fecha se están desarrollando proyectos piloto para promover el acceso regular a la electricidad, en condiciones de seguridad y calidad. Estos proyectos están siendo acompañados por un fuerte componente de capacitación y concientización en el uso de los energéticos, además de promover la sustitución de fuentes de energía.
- Dificultades institucionales para poner en operación la reestructura del Fideicomiso de Eficiencia Energética (FEE).
- Financiamiento. Falta de conocimiento de parte de la banca financiera en referencia a operación de proyectos de eficiencia energética, éstas no conocen sobre evaluación y aprobación de proyectos con flujos de caja en que se consideran los ahorros futuros a obtener.
- Edificaciones. La reglamentación referente a construcciones es competencia de cada una de las 19 intendencias departamentales representando un desafió la definición de los requisitos mínimos a cumplirse a nivel nacional. Se destaca la necesidad de mejorar la regulación, la información y el financiamiento que permita mejoras significativas en el acondicionamiento térmico, la iluminación y el equipamiento térmico de las edificaciones.

F. Lecciones aprendidas

- La Ley de Eficiencia Energética brinda la institucionalidad necesaria para el desarrollo de acciones de Eficiencia Energética a nivel nacional.
- Contar con un fondo específico, independiente del presupuesto gubernamental, facilita el desarrollo y ejecución de acciones de promoción de EE.
- La institucionalidad y fuente de recursos económicos establecidos por la Ley de Eficiencia Energética brinda un marco que permite dar continuidad a las acciones emprendidas frente a cambios de gobierno.
- Es importante convocar a los actores involucrados a participar del desarrollo del Programa nacional de normalización y etiquetado de eficiencia energética, desde el desarrollo de la normativa técnica hasta la reglamentación que implementa el Sistema nacional de etiquetado. Si bien el proceso de búsqueda de acuerdos es más lento, el resultado es de conocimiento de los actores involucrados y es reconocido por éstos.
- Es importante la coordinación entre los distintos organismos involucrados en la implementación de las distintas políticas desarrolladas en EE.
- La existencia de laboratorios de ensayo nacionales fortalece el Sistema de etiquetado nacional. En aquellos caso que no se cuenta con capacidad de ensayo local, se han implementado esquemas de evaluación de la conformidad más laxos que en los casos que se cuenta con laboratorios nacionales.
- Fortaleza asociada a la implementación de acciones de promoción de EE en forma conjunta con la empresa estatal eléctrica UTE.

XXVII. República Bolivariana de Venezuela

A. Avances en el marco político, normativo e institucional entre 2008 y 2013

1. Ley de Uso Racional y Eficiente de la Energía - 2011

Publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.823, de fecha 19 de Diciembre de 2011. El objetivo de la Ley es promover y orientar el uso racional y eficiente de la energía en los procesos de generación, transformación, transporte, distribución y comercialización de la energía para preservar los recursos naturales y minimizar el impacto ambiental y social, contribuir a la equidad social y a la eficiencia económica mediante políticas enfocadas en el uso racional y eficiente de la energía, la educación energética y la promoción del uso eficiente.

Para ver el texto completo, referirse a: http://www.mppee.gob.ve/inicio/ministerio/leyes/leyes/ley-orgnica-de-uso-racional-y-eficiente-de-energa

2. Normativa sobre eficiencia energética

En materia de normativa técnica de eficiencia energética, entre 1995 y 2000, el Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo y actores relacionados con la fabricación, importación y comercio de electrodomésticos, la institución normalizadora y certificadora del país, las principales empresas eléctricas e institutos de investigaciones tecnológicas, trabajaron conjuntamente para el establecimiento de normas y etiquetado, a con el fin de alcanzar, en forma progresiva, eficiencias energéticas mínimas para los electrodomésticos que se comercializan en el país y lograr que los usuarios incorporen a su decisión de adquisición de esos artefactos parámetros tales como el consumo esperado de energía.

Como resultado del trabajo realizado se aprobaron las siguientes Normas Venezolanas COVENIN (Comisión Venezolana de Normas Industriales):

- 3193:1999, Refrigeradores, Refrigeradores-Congeladores y Congeladores. Métodos de Ensayo de Consumo de Energía y Medidas de Capacidad.
- 3235:1999, Refrigeradores, Refrigeradores-Congeladores y Congeladores. Etiquetado y Reporte de Consumo de Energía.
- 3537:1999, Acondicionadores de Aire Tipo Ventana. Métodos de Ensayo.

- 3538:1999, Acondicionadores de Aire. Método de Ensayo de Capacidad de Enfriamiento, Consumo de Energía y Eficiencia energética.
- 3560:2000, Acondicionadores de Aire Tipo Ventana. Etiquetado y Reporte de Eficiencia Energética.

Estas normas indicadas son de cumplimiento voluntario, sin embargo mediante Resolución Conjunta de los Ministerios del Poder Popular para el Comercio y para la Energía y Petróleo (anteriores Ministerios de Producción y Comercio y de Energía y Minas), en fecha de 13 de noviembre de 1998, se hace obligatoria la colocación de la etiqueta de "Guía de Consumo", donde se indica el consumo de energía en refrigeradores y congeladores.

3. Ley Orgánica del Sistema y Servicios Eléctricos (2010)

Premisas que rigen la prestación del servicio eléctrico:

1. Acceso universal al servicio eléctrico
2. Reserva y dominio del Estado
3. Modelo de gestión socialista

Principios rectores:

- Soberanía tecnológica
- Sustentabilidad ambiental
- Ordenación territorial
- Integración geopolítica
- Uso racional y eficiente de los recursos
- Diversificación del uso de las fuentes de energía primaria
- Utilización de fuentes alternativas de energía
- Corresponsabilidad social

B. Actores-clave de la eficiencia energética y su rol efectivo

1. Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE) (www.mppee.gob.ve)

El Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica se crea el 21 de Octubre de 2009 bajo Decreto N°. 6.991 publicado en Gaceta Oficial N°. 39.294 del 28 de Octubre de 2009, con el supremo compromiso y voluntad de lograr la eficacia y eficiencia del Sistema Eléctrico Nacional, y realizar la reestructuración de la Corporación Eléctrica Nacional (CORPOELEC).

El Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica tiene los siguientes Objetivos Estratégicos:

- Promover la eficiencia, calidad, continuidad, confiabilidad y seguridad en la prestación del servicio eléctrico.
- Garantizar que toda la demanda nacional de electricidad sea atendida.
- Asegurar que todas las actividades necesarias para la prestación del servicio eléctrico se realicen de forma que contribuyan a la preservación del ambiente.

- Promover el desarrollo científico, tecnológico e industrial del país, en materia de energía eléctrica.
- Promover la organización de los usuarios y usuarias del servicio eléctrico a fin de asegurar la participación popular en la gestión de las o los prestadores de servicio.
- Garantizar la participación activa y protagónica de los ciudadanos y ciudadanas, comunidades organizadas en la formulación, adopción, seguimiento y evaluación de políticas, planes y proyectos en el sector eléctrico.
- Promover el uso de otras fuentes de energías alternativas.
- Asegurar el ejercicio de la contraloría social mediante la participación de las organizaciones del poder popular en la ejecución, seguimiento y control de proyectos del sector.
- Promover valores, conductas y programas orientados a lograr el uso eficiente de los recursos energéticos.
- Generar normativa sobre uso racional y eficiente de la energía
- Promover la nueva cultura para el uso de la energía eléctrica.

El MPPEE lleva adelante la Campaña de Uso Racional y Eficiente de la Energía:

- Resoluciones para el Uso Racional y Eficiente de la Energía
- Hacer uso eficiente y racional de la energía eléctrica es un deber
- Rueda de prensa del Vicepresidente Ejecutivo, Elías Jaua y del Ministro del Poder Popular para Energía Eléctrica, Alí Rodríguez
- Manual de uso de la campaña
- Díptico
- Tríptico
- Afiche
- Semana de la Eficiencia Energética
- Cuñas (publicidad en medios audiovisuales)

2. Corporación Eléctrica Nacional (CORPOELEC) (www.corpoelec.gob.ve)

CORPOELEC, Empresa Eléctrica Socialista, adscrita al Ministerio del Poder Popular de Energía Eléctrica, es una institución que nace con la visión de reorganizar y unificar el sector eléctrico venezolano a fin de garantizar la prestación de un servicio eléctrico confiable, incluyente y con sentido social. Este proceso de integración permite fortalecer al sector eléctrico para brindar, al soberano, un servicio de calidad, confiable y eficiente; y dar respuestas, como Empresa Eléctrica Socialista, en todas las acciones de desarrollo que ejecuta e implanta el Gobierno Bolivariano. CORPOELEC se crea mediante Decreto Presidencial Nº 5.330, en julio de 2007, cuando el entonces Presidente de la República, Hugo Rafael Chávez Frías, estableció la reorganización del sector eléctrico nacional con el fin de mejorar el servicio en todo el país. En el Artículo 2º del documento se define a CORPOELEC como una empresa operadora estatal encargada de la realización de las actividades de Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de potencia y energía eléctrica.

Desde que se publicó el decreto de creación de CORPOELEC, todas las empresas del sector: EDELCA, La EDC, ENELVEN, ENELCO, ENELBAR, CADAFE, GENEVAPCA, ELEBOL,

ELEVAL, SENECA, ENAGEN, CALEY, CALIFE Y TURBOVEN**,** trabajan en sinergia para atender el servicio y avanzar en el proceso de integración para garantizar y facilitar la transición armoniosa del sector. CORPOELEC da soporte a la Misión Revolución Energética implementando acciones dirigidas al sostenimiento del programa de sustitución de bombillos incandescentes por bombillos ahorradores y a la instalación de plantas de generación distribuida, a través la construcción de emplazamientos de baterías de grupos electrógenos.

Desde hace varios años, la Empresa Eléctrica Socialista CORPOELEC viene enfatizando la importancia del Uso Racional y Eficiente de la Energía en cuanto a sus beneficios para los usuarios del servicio eléctrico, que se refleja en la mejora de la calidad de vida a un menor costo; una realidad que contribuye a la preservación del medio ambiente, y a la preservación de los recursos energéticos del país.

En noviembre de 2006, el Ejecutivo Nacional puso en marcha la Misión Revolución Energética, con el fin primordial de alcanzar la eficiencia energética a través de la implementación de diferentes acciones para la disminución del consumo de energía y el aprovechamiento de fuentes alternativas, como la eólica (viento) y la solar.

Acciones como la sustitución gratuita de bombillos incandescentes por ahorradores; de aires acondicionados ineficientes por unidades nuevas eficientes; y la instalación de plantas de generación distribuida, así como paneles solares, han logrado amilanar el alto consumo eléctrico que se venía presentando en el país, al tiempo que ha contribuido a la concientización de miles de personas que ahora se benefician de hacer uso racional y eficiente de energía eléctrica en sus casas.

A esto se aúnan resoluciones ministeriales; asesorías de calidad térmica; evaluación de proyectos con cargas mayores a 1 MVA de grandes usuarios, y particularmente la creación de la Ley de Uso Racional y Eficiente de la Energía Eléctrica, en diciembre de 2011.

El Zulia eficiente

Para el subcomisionado de Comercialización, Distribución y UREE en la Costa Occidental del Lago, el estado Zulia ha apoyado las iniciativas del Gobierno Revolucionario, liderado por el entonces Presidente Hugo Chávez, a favor del uso racional y eficiente de la energía, así como la Misión Revolución Energética, que ha favorecido a gran cantidad de venezolanos.

El coordinador de Uso Racional y Eficiente de la Energía en el Estado Zulia opinaba que: “La Coordinación de Uso Racional y Eficiente de la Energía en el Zulia, ha trabajado arduamente en la consecución de las tareas propuestas en la región, en función de lograr cultivar un pensamiento verde, energéticamente eficiente en la conciencia de cada zuliano.

Actualmente, se han direccionado las medidas de Uso Racional y Eficiente de la Energía a uno de los más grandes logros del proceso revolucionario: la Gran Misión Vivienda Venezuela, ya que se incorporan los principios de eficiencia energética y calidad térmica en la edificación de estos complejos habitacionales, así como en el equipamiento de los mismos, una vez culminada su construcción.

De igual manera, una de las premisas que exige la Ley de Uso Racional y Eficiente de la Energía Eléctrica en los nuevos proyectos habitacionales para usuarios residenciales, es la inclusión de políticas de eficiencia energética dentro del levantamiento de los mismos, para lograr, desde sus cimientos, hogares ecológicos en cada región de la República Bolivariana de Venezuela**.**

Adicional a las diversas acciones que la UREE implementa a escala nacional para contrarrestar el aumento del consumo de energía eléctrica, se han realizado campañas de concientización en diversas áreas sociales, como escuelas, universidades, instituciones públicas y privadas, y comunidades, entre otras.

Se destaca la importancia de la implementación de estas campañas de concientización en las escuelas: “Los niños son como esponjas; desde pequeños absorben nuevos conocimientos. Es muy importante incluir en su educación el uso racional y eficiente de la energía ya que esto favorece, enormemente, su futuro y la preservación del planeta”.

Entre los programas que desarrolla CORPOELEC está el Programa Interactivo La Electricidad en el Aula y La Comunidad, idea que nació en el Zulia, y a través del cual muchos conocimientos en el área de ahorro de energía son integrados a la educación de los niños. De esta manera, CORPOELEC, Empresa Eléctrica Socialista, demuestra la importancia que tiene dentro de su gestión incorporar el Uso Racional y Eficiente de la Energía como un mensaje permanente que se debe llevar, día a día, a todo el pueblo venezolano.

Con la finalidad de promover y orientar el uso racional y eficiente de la energía, CORPOELEC reinició a principios de 2013 en los municipios Plaza y Zamora del Estado Miranda las supervisiones a industrias, comercios, empresas y entes públicos y privados cuya demanda era igual o superior a los 200 kVA.

Esta actividad forma parte del plan que la empresa eléctrica desarrolla para dar cumplimiento a la Ley Orgánica sobre Uso Racional y Eficiente de Energía sancionada por la Asamblea Nacional en noviembre del año 2011 y con la cual se busca cambiar los hábitos de consumo de energía eléctrica en la población venezolana. Funcionarios de CORPOELEC retomaron las inspecciones para coordinar, con los diferentes entes, acciones para usar correctamente la energía. En el 2012 se realizaron 1.228 inspecciones a industrias, comercios y empresas del eje cuya demanda era igual o superior a los 200 kVA.

Para el presente año 2013 la Unidad de Uso Racional y Eficiente de la Energía en la Región Guarenas-Guatire, tiene previsto trabajar en los Centros de Diagnóstico Integral (CDI) con la finalidad de revisar el sistema de electricidad y ofrecer las orientaciones respectivas en materia de ahorro energético. Otra de las actividades a desarrollar será la realización de charlas sobre el uso consciente de la energía en comunidades, instituciones educativas y organismos públicos y privados.

3. Fundación para el Desarrollo del Servicio Eléctrico (FUNDELEC) (www.fundelec.gob.ve)

La Fundación para el Desarrollo del Servicio Eléctrico es un organismo público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, adscrito al Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica. FUNDELEC se creó en 1992, a través del Decreto 2.384 publicado en Gaceta Oficial Nº 35.010 del 21 de julio de ese año. Su formación expresa el interés del Estado Venezolano de fortalecer la rectoría y función reguladora en el desarrollo y administración del sector y servicio eléctrico nacional. FUNDELEC tuvo como objetivo inicial fungir como instancia de soporte técnico y profesional de la extinta Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (adscrita al Ministerio de Energía y Minas), a través de la elaboración y análisis de proyectos así como la asesoría técnica para la planificación, regulación y supervisión del sector eléctrico nacional.

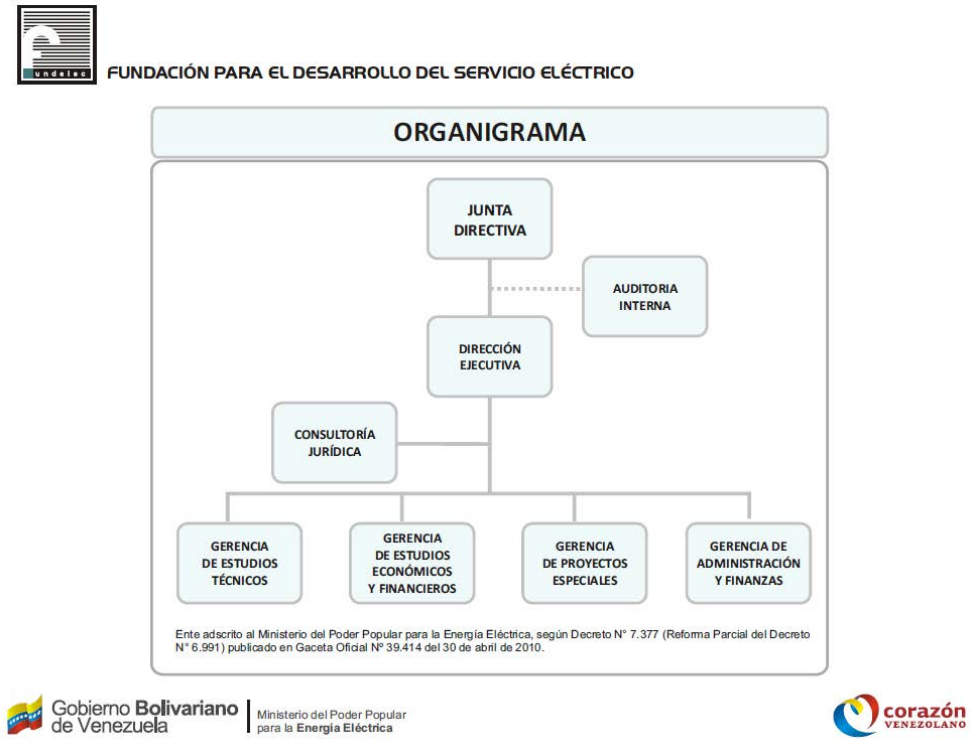
Actualmente tiene por objeto la investigación, planificación, organización, administración, realización y ejecución de programas, proyectos, convenios y estudios de carácter técnico que permitan asegurar al Ente Tutelar (MPPEE), la formulación y ejecución de políticas públicas que garanticen a las empresas eléctricas la prestación de un servicio acorde con las necesidades del país y que contribuyan al fortalecimiento, tanto del sistema eléctrico nacional, como al proceso de integración energética regional.

a) Políticas y estrategias

- Apoyar al Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica en la instrumentación de una política que garantice la universalidad del suministro eléctrico en condiciones de calidad, confiabilidad y eficiencia.
- Contribuir en la conformación de un sector eléctrico articulado con los planes de desarrollo de la nación.
- Fortalecer el sector eléctrico en materia de capacidad técnica y de infraestructura.

- Promover una adecuada planificación y control de gestión del servicio eléctrico, el uso eficiente de la energía y la participación protagónica de las comunidades y grupos de usuarios.

b) Organigrama



c) Proyectos de FUNDELEC

Uno de los grandes retos del sector eléctrico venezolano es incorporar esquemas de sustentabilidad para el aprovechamiento y uso racional de los recursos energéticos. Por ello y en el marco del Convenio Integral de Cooperación Cuba-Venezuela FUNDELEC lleva adelante dos proyectos que tienen por objetivo desarrollar acciones y medidas dirigidas a incentivar y promover en los usuarios el uso racional y eficiente de este importante recurso, en función de contribuir al fomento de una cultura energética.

- formación de Personal en la Esfera del Uso Eficiente de Energía (100% ejecutado);
- proyecto Integral para el Uso Eficiente de la Energía.

d) Proyecto Integral para el Uso Eficiente de la Energía

En los últimos veinte años, el crecimiento acelerado de la demanda de energía eléctrica, especialmente en actividades energo-intensivas que en la actualidad superan los estándares internacionales, ha puesto de relieve la necesidad de implantar esquemas de eficiencia energética, especialmente en actividades donde se detectan importantes potenciales de ahorro. De allí la importancia de iniciar un programa específico de eficiencia energética dirigido a grandes consumidores de energía eléctrica.

El Proyecto Integral de Eficiencia Energética (Convenio Integral de Cooperación Cuba-República Bolivariana de Venezuela), constituye una propuesta técnico-organizativa dirigida a la implementación de actividades concretas que posibiliten la reducción de los índices de consumo de energía de los sectores: público, comercial e industrial, a través de la consolidación de una estructura

organizativa conformada por profesionales y técnicos del sector energético debidamente capacitado para el desarrollo de un Sistema de Gestión de la Energía.

El objeto de este proyecto es asesorar y brindar herramientas a grandes usuarios consumidores de energía, en el desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de la Energía, como mecanismo para facilitar la adopción de esquemas administrativos en la optimización del uso de la energía, la reducción del consumo y de costos energéticos asociados a las actividades y al proceso productivo que emprenden organizaciones públicas y privadas.

Para ello, el sector eléctrico cuenta con la experiencia adquirida a través de la asesoría de especialistas cubanos del Convenio de Cooperación Integral Cuba-República Bolivariana de Venezuela, y de un talento humano conformado por más de 180 profesionales egresados de los Diplomados de Tecnología de Gestión Total Eficiente de la Energía (TGTEE).

Las actividades previstas en el proyecto comprenden el desarrollo de acciones de capacitación y entrenamiento, la conformación de equipos o grupos de gestión energética (GEE), y la ejecución de estudios o auditorías energéticas.

C. Recursos y mecanismos de financiación de los programas de eficiencia energética

En líneas generales, los gastos correspondientes a los sueldos y honorarios de personal fijo o contratado, gastos de funcionamiento e infraestructura, provienen del presupuesto nacional. En el marco de algunos convenios energéticos bilaterales, el Estado ha destinado recursos para llevar adelante proyectos de eficiencia energética. Tal fue el caso del Proyecto de Cooperación para la Formación Integral de Personal de Cuba y la República Bolivariana de Venezuela, en la Esfera del Uso Racional y Eficiente de la Energía Eléctrica.

En el ámbito del Proyecto anterior, CORPOELEC (Corporación Eléctrica Nacional) ha invertido en capacitación, promoviendo en algunas de las filiales de la Corporación diplomados de Eficiencia energética con el auspicio del Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo, la Fundación para el Desarrollo del Servicio Eléctrico (FUNDELEC), el Convenio Energético entre Cuba y la República Bolivariana de Venezuela y la Universidad Nacional Experimental Politécnica (UNEXPO). CORPOELEC le dio soporte a la Misión Revolución Energética, haciendo posible que terminara exitosamente la tercera fase de sustitución de bombillos incandescentes por bombillos ahorradores, la que se había iniciado en febrero 2008 y que implicó 11.300 millones de bombillos sustituidos.

1. Corporación Andina de Fomento (CAF) (www.caf.com)

La Corporación Andina de Fomento es una posible herramienta a ser utilizada para el financiamiento de proyectos de eficiencia energética en la República Bolivariana de Venezuela. La CAF lleva adelante el Programa Especial de Financiamiento de Proyectos de Energía Limpia Alternativa y Eficiencia Energética (PROPEL).

Definición: financiamiento a la medida, para proyectos de pequeña y mediana escala. Tipos de proyectos: Energía Alternativa y Eficiencia Energética de pequeña y mediana escala (costo total entre US$ 3 y 30 MM).

Alcance:

- Préstamos
- Inversiones patrimoniales: capital, deuda subordinada
- Avales y garantías
- Estructuración

Beneficiarios: personas jurídicas, privadas o mixtas, domiciliadas en los países accionistas de la CAF. Las operaciones del PROPEL se considerarán de riesgo no soberano.

País accionista: existencia de un mercado eficiente con marco regulatorio sólido e instituciones con credibilidad que permitan calificar como tolerable el riesgo de mercado (v.g. PPA)

Montos: Mínimo US$ 2 MM - Máximo US$ 15 MM

Project Finance: Elegibles, máximo el 70% del total

Plazo: hasta 15 años

2. Asociación Bancaria Venezolana

La cooperación entre el sector público y privado con miras a consolidar una cultura de uso racional y eficiente de la energía continúa afianzándose. Con esta premisa, representantes del Asociación Bancaria de la República Bolivariana de Venezuelay el Ministro del Poder Popular para la Energía Eléctrica, Jesse Chacón, dieron una rueda de prensa en la ciudad de Maracaibo, para anunciar las acciones que en los próximos días desarrollarán con miras a integrar a este importante sector financiero a la campaña nacional "Soy Consciente Consumo Eficiente", promovida por la cartera de energía eléctrica.

Las instalaciones del Centro de Arte de Maracaibo "Lía Bermúdez" sirvieron de espacio para que el Ministro Chacón, en compañía del Gobernador Francisco Arias Cárdenas; Arístides Maza, presidente de la Asociación Bancaria Venezolana; y Victor Vargas, presidente de BOD y Corp Banca, ofreciera a los medios de comunicación información de lo que se discutirá en las mesas de trabajo entre la banca y el ministerio con miras a concretar mecanismos que permitan poner en marcha acciones de eficiencia energética, la adopción de energía renovable en las sedes bancarias y el apoyo a la campaña informativa.

Victor Vargas inició la rueda agradeciendo el interés del Ministro Chacón de integrar a todos los sectores en la cruzada por la eficiencia energética. "Es fundamental que hoy, precisamente el Zulia, el sector financiero esté presente: haremos todos el esfuerzo por promover el uso eficiente de la energía con todas las ganas, y queremos ser el primer estado en aportar ideas para ello", comentó Vargas.

Por su parte, Arístides Maza reconoció el esfuerzo del Ministro Chacón por inaugurar en el país un nuevo esquema de interacción entre el sector público y privado, con miras a generar una relación ganar – ganar, y en el cual el sector bancario tiene grandes oportunidades de ofrecer acciones que permiten un uso eficiente del recurso.

Seguidamente, el Gobernador Arias ratificó el compromiso del gobierno regional para, en conjunto con el Gobierno nacional, trabajar en la multiplicación del mensaje que implica el uso eficiente de la energía, y además apoyar en la culminación de proyectos que permitan robustecer el sistema de generación en el Zulia.

Durante su intervención, el Ministro Chacón hizo referencia a la campaña Soy Consciente, Consumo Eficiente como una estrategia que busca encontrar a todos los venezolanos en el objetivo de lograr un consumo eficiente de energía sin desmejorar la calidad de vida. "Agradezco la receptividad de la Asociación Bancaria Venezolana por el apoyo que le están dando a este importante tema, y ahora muchos venezolanos que visitan las agencias bancarias del país también podrán visualizar este importante mensaje", agregó el vocero.

Por otro lado, el titular de la cartera de energía eléctrica indicó que la campaña de uso eficiente forma parte de un conjunto de acciones para optimizar el Sistema Eléctrico nacional (SEN). "A la par de esta iniciativa estamos centrados en mejorar la capacidad de generación y, hablando precisamente del Zulia, en los últimos dos meses la inyección de generación al SEN ha centrado su mayor esfuerzo en esta región", comentó.

D. Programas y resultados de eficiencia energética hasta la fecha

La Misión Revolución Energética ha tenido como resultado ahorros de 5.000 millones de kWh por año, equivalente al ahorro de 24,7 millones de barriles de petróleo.

- Se aprobaron desde el año 2000 múltiples normas venezolanas COVENIN, en cuanto al etiquetado, consumo de energía y eficiencia energética.
- Certificación de eficiencia energética.
- Programa de sustitución gratuita de 16 millones bombillos ahorradores y 37.000 aire acondicionados, electrodomésticos.
- Programa de Gas Natural Vehicular (producción híbrida- conversión gratuita (15.000 vehículos) – hasta ahora 131 puntos de expendio).
- Sustitución de infraestructura obsoleta de gas y gasificación nacional.
- Normas de etiquetado y guías de consumo.
- Renovación del parque de generación eléctrica.
- Promoción de uso alternativo de energías.
- Instalación de sistemas alternativas en comunidades aisladas: Uso de energía fotovoltaica.
- Campañas educativas, informativas y de sensibilización en la población.
- Desarrollo de la investigación científica.
- Desarrollo de fabricación nacional de productos.
- Proyecto Nacional Simón Bolívar de Desarrollo Económico y Social 2013 – 2019: asegurar que la producción y el consumo de energía contribuyan a la preservación del ambiente.
- Ordenanza sobre calidad térmica de edificaciones (2006) – Límites del Valor de Transferencia Térmica Global.

Plan de Uso Racional y Eficiente de la Energía Eléctrica - (www.corpoelec.gob.ve).

a) Usuarios residenciales

- Tríptico de Consejos de Energía en el Hogar.
- Guía de la Buena Energía.
- Díptico de Disposición Final del Bombillo Ahorrador.
- Tabla de de Consumo para usuarios Residenciales.
- Aplicaciones:

b) Usuarios industriales, comerciales y oficiales

- Consejos de Uso Eficiente en Edificios de Oficinas, Plantas Industriales, entre otros.
- Sistemas de Gestión de la Energía.
- Registro en línea de Grupos de Gestión Energética.

c) Programa de Educación Energética.

Esta sección busca proveer información de los avances de los programas educativos vinculados con la eficiencia energética. En tal sentido, desde el año 2009, se creó por Decreto una comisión entre varios Ministerios para impulsar dicho programa.

- Energía sobre ruedas.
- Galería de Fotos de los Festivales de Uso Eficiente de la Energía realizados en los Estados.
- Orientaciones educativas para los encuentros de saberes y experiencias en el uso eficiente y racional de la energía eléctrica.
- Líneas orientadoras de currículo escolar en eficiencia energética para docentes.

d) Programas regionales

- Novedades en Eficiencia Energética: Caso estado Táchira.
- Uso Racional y Eficiente de la Energía (UREE).

La Coordinación de Uso Racional y Eficiente de la Energía (UREE) es un centro dedicado a promover y difundir sus observaciones y asesorías, herramientas necesarias para que los usuarios logren un mayor provecho de la energía eléctrica. Su objetivo principal es consolidar en la población principios energéticos enfocados en la racionalización del consumo de electricidad.

Hoy en día la UREE, creada en 1997, se ha convertido en una gran ayuda para los zulianos debido a que las estrategias y programas organizados contribuyen a incrementar la disponibilidad y calidad del servicio, preservar y mejorar los niveles de bienestar y reforzar la necesidad de racionalización de los recursos no renovables a través de la conciencia ciudadana.

La UREE se encuentra ubicada en Maracaibo.

- Programa de Sustitución de Aires Acondicionados.
- Ordenanza de Calidad Térmica en Edificaciones Maracaibo.

E. Barreras que dificultan el desarrollo de las acciones y programas de eficiencia energética

- Escaso financiamiento disponible para acciones y proyectos de eficiencia energética.
- Dificultades de acceso (económico) a tecnologías eficientes.
- Demora en la generación de una cultura de la eficiencia energética en la sociedad, en parte por la alta proporción de subsidio en las tarifas energéticas.

F. Lecciones aprendidas[50]

- En el caso particular de la República Bolivariana de Venezuela, el ser un país tan rico en recursos energéticos renovables y no renovables, en el pasado los mensajes institucionales insistían en la abundancia de recursos, sin incluir la necesidad de utilizarlos eficientemente. Esto unido a los precios bajos en los energéticos, creó una cultura de derroche y desperdicio, contra la cual se debe luchar en forma frontal, sostenida y duradera.

[50] Siguen siendo válidas las lecciones aprendidas citadas en el Documento emitido el año 2009.

- Al igual que en otros países que han tenido experiencias exitosas en la sustitución de bombillos incandescentes por bombillos ahorradores, para mantener los ahorros alcanzados se deberá complementar la medida con otras que garanticen la permanencia de los resultados, así como la disponibilidad de la tecnología y la decisión final del consumidor por preferir equipos de alta eficiencia. En este sentido, se viene dando impulso a campañas masivas que estimulen el ahorro de electricidad y se trabaja en la capacitación y formación de profesionales en el campo de la eficiencia energética, aspectos estos que generarán una sinergia favorable al uso eficiente de la energía.
- Si bien el éxito de las medidas de ahorro energético aplicadas en la República Bolivariana de Venezuela habla por sí mismo de la importancia y rentabilidad del uso eficiente de energía, no deja de ser menos cierto que son las decisiones políticas al más alto nivel las que hacen factible los resultados positivos en el ámbito de la eficiencia energética, tal como lo demuestra el que el entonces Presidente de la República Bolivariana de Venezuela, Hugo Chávez Frías, haya puesto en marcha la Misión Revolución Energética.
- Como en el resto de los países latinoamericanos, los gobiernos al ser conscientes de los beneficios económicos, ambientales y sociales que conlleva la aplicación de políticas de eficiencia energética, vienen definiendo una estructura institucional que garantice la permanencia de una capacidad intelectual, operativa y funcional que dé soporte a la aplicación efectiva de dichas políticas. En la República Bolivariana de Venezuela, hasta ahora, el Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo es el organismo responsable por las actividades de eficiencia energética que se llevan a cabo en el país.

Anexo

Anexo 1 Argentina

Decisión Administrativa 393/2009 (Creación de la unidad de ejecución y gestión para el uso racional y eficiente de la energia (unirae) y su modificatorio 48/2010.

Jefatura de gabinete de ministros

Decisión Administrativa 393/2009

Créase la Comisión Gubernamental para el Uso Racional y Eficiente de la Energía

Bs. As., 21/10/2009

VISTO, el Decreto Nº 140 de fecha 21 de diciembre de 2007, y

CONSIDERANDO:

Que el Decreto mencionado en el Visto instruye a la jefatura de gabinete de ministros a implementar el programa de uso racional y eficiente de la energia (prouree) en edificios públicos.

Que la secretaria de energia dependiente del ministerio de planificacion federal, inversion publica y servicios brindará el apoyo técnico necesario para la ejecución del programa.

Que dado el carácter técnico de las medidas de eficiencia energética a tomar en cada organismo de la administracion publica nacional, resulta imprescindible contar con personal idóneo que lo asesore en esta tarea y oficie de nexo con el programa de uso racional y eficiente de la energia (prouree) en edificios públicos.

Que a los fines de que la jefatura de gabinete de ministros implemente adecuadamente el programa en edificios públicos, ésta deberá contar con información actualizada que le permita evaluar convenientemente el consumo energético de los edificios de la Administracion Pública Nacional (APN).

Que para la implementación de las acciones encomendadas en esta Decisión Administrativa se deberá contar con recursos económicos acordes con su envergadura.

Que el artículo 5º del decreto Nº 140/07 instruye a la jefatura de gabinete de ministros a disponer la resagnación de las partidas presupuestarias necesrias para hacer efectivos los planes emanados del mencionado decreto.

Que resulta procedente crear una comisión gubernamental para coordinar las acciones del programa de uso racional y eficiente de la energia (prouree) en el ámbito de la administracion publica nacional.

Que han tomado la intervención de su competencia la secretaria de la gestion pública de la jefatura de gabinete de ministros y la direccion general de asuntos juridicos de la secretaria legal y tecnica de la presidencia de la nacion.

Que la presente medida se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el artículo 100, incisos 1 y 2 de la constitucion nacional.

Por ello,

El jefe de gabinete de ministros

Decide:

Artículo 1º - Créase, en el ámbito de la jefatura de gabinete de ministros, la Unicad de Ejecución y Gestión para el Uso Racional y Eficiente de la Energía (UNIRAE) cuya función será realizar las acciones que permitan asegurar la implementación del programa de uso racional y efeiciente de la energía (PROUREE) en los edificios públicos de los organismos del poder ejecutivo nacional a través de la coordinación y asistencia de la secretaría de energía del ministerio de planificación federal, inversión pública y servicios que le brindara todo el apoyo técnico que resulte necesario para el cumplimiento de sus funciones.

Anexo 2 Chile (www.quepasaenergia.cl/)

Iniciativa “en.ligthen”: en busca del hogar eficiente

No sólo por el ahorro que implica, Chile decidió subirse al carro de la eficiencia y prepara una estrategia nacional bajo “en.lighten”, la iniciativa del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) que permitiría a todos los hogares del país contar con iluminación eficiente.

Se utilizan casi 70 millones de ampolletas en los hogares chilenos. De ellas, 27 millones cuentan con tecnología eficiente. Este es el cálculo que en 2010 publicó el Ministerio de Energía en el Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de la Conservación de la Energía en el Sector Residencial.

Según el mismo estudio, el consumo energético total al año por hogar alcanza los 1.805 kilowatts por hora (kWh), donde la iluminación representa el 16% del consumo total de las viviendas, siendo superadas sólo por el uso del refrigerador, que utiliza el 29% de la energía en el hogar. Un consumo no menor, tomando en cuenta que a nivel país, el sector residencial, público y comercial utiliza el 26% de la energía disponible.

Esto fue lo que motivó al Ministerio de Energía a aceptar la invitación recibida en marzo a través de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética por parte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) para participar en su iniciativa en.lighten, que busca reemplazar el uso de iluminación incandescente por iluminación eficiente para reducir las emisiones de dióxido de carbono , lo que podría generar, en cálculos del organismo internacional, un ahorro anual de US$ 486 millones de dólares, además de una reducción de emisiones de CO_2 cercana a los 1,2 millones de toneladas por año.

Desde ese momento, en la División de Eficiencia Energética han estado trabajando de forma intensa para armar el primer borrador sobre la estrategia nacional que podría poner a Chile a la par con países como Canadá, Estados Unidos, Brasil, Argentina, la Unión Europea en su totalidad o Australia, entre otros, que ya han implementado políticas bajo este mismo programa para aminorar las emisiones de gases de aquí a 2016.

La metodología EN.LIGHTEN

A nivel mundial, la electricidad utilizada para la iluminación alcanza poco más del 19% del consumo energético, y produce casi el 6% de la emisión de gases de efecto invernadero, equivalentes a las emisiones combinadas de Alemania y Japón. Según los cálculos del PNUMA, el cambio hacia el uso de tecnología eficiente en el hogar ahorraría un 50% del consumo eléctrico en el mundo, lo que equivaldría a dejar de utilizar más de 400 plantas termoeléctricas.

Ante esta situación, el PNUMA decidió plantear una estrategia adaptable a cada país con el objetivo de promover, acelerar y coordinar actividades que buscan masificar el alumbrado eficiente desde 2009. La creación de en.lighten surge gracias a la participación de las empresas Phillips y Osram AG, al Centro Nacional Chino de Pruebas de Iluminación (NLTC, por sus siglas en inglés) y con el apoyo del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF, por sus siglas en inglés).

Para Padilla, “lo interesante de este proyecto es que tiene una metodología coherente con la sustentabilidad. Es un enfoque integrado que se va a desarrollar a través de la estrategia nacional para la iluminación eficiente”. El funcionario explicó que para lograr el objetivo del programa se deberían incluir cuatro prioridades estratégicas: el desarrollo de estándares mínimos de eficiencia energética; las políticas y mecanismos de apoyo a esos estándares mínimos; los controles, la verificación y la fiscalización de dichos estándares; y la gestión ambientalmente responsable de los productos de iluminación incandescente.

Padilla agrega que la decisión de empezar con este tipo de productos va ligada al bajo costo del reemplazo, por lo que podrán evaluar mejor cómo será el impacto en la sociedad. Dependiendo del funcionamiento de la metodología, la idea será seguir con otros productos, como los refrigeradores o algunos motores de hasta 10 HP, para luego sumar otros artefactos al nuevo etiquetado.

"Desde en.lighten nos colaboran además expertos internacionales, con los casos en otros países y con sus normativas, para ayudarnos a tener estándares de primer nivel" agrega. Como asesores técnicos del proyecto, el Ministerio y el PNUMA eligieron a Fundación Chile.

Ana María Ruz es Directora de Energía Sustentable del área de Energía y Cambio Climático en la Fundación, y está asesorando en aspectos técnicos y metodológicos para la aplicación de esta iniciativa en Chile. Cuenta que la implementación de una política como ésta tiene muchas aristas a considerar, por lo que esperan tener a fines de 2013 el plan armado. "Venimos trabajando desde hace un tiempo en esto, viendo los casos de distintos países para armar así una estrategia de eficiencia", comenta.

Ruz agrega que hay que definir y encontrar a todos los organismos que están involucrados para armar la estrategia – como, por ejemplo, los ministerios y la aduana- para fijar los estándares requeridos para el nuevo etiquetado de eficiencia energética de los productos.

Como parte de la estrategia de trabajo, tanto la Fundación como el Ministerio de Energía se reunirán en un comité organizador con otros organismos públicos una vez al mes. Entre los participantes estarán los ministerios de Medio Ambiente y Economía, además de Chile Compra y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

"La primera actividad importante que se desarrolló en este contexto fue el taller de lanzamiento de la iniciativa Seminario en.lighten: Estrategia de iluminación eficiente para Chile, que se realizó el 11 de septiembre de 2012, donde se invitó a participar a empresas que comercializan tecnología de iluminación y también a los comercializadores para que estén al tanto de lo que está pasando. Y por supuesto a organizaciones de la sociedad civil que puedan difundir este proyecto", explicó Padilla.

Las nuevas reglas del juego

Con los lineamientos que propone en.lighten en eficiencia energética, y luego de desarrollar estándares mínimos para la producción de ampolletas eficientes, cualquier producto que no cumpla con éstos no podrá ser comercializado.

En este sentido, será vital que cuando se fabrique una ampolleta, ésta deberá cumplir con un piso mínimo relacionado con la cantidad de luminosidad que emite y la energía consumida para producirla.

"Esto traerá beneficios sociales porque las personas van a gastar menos dinero a la larga por producir la misma cantidad de iluminación. También traerá beneficios ambientales porque en la cadena se gasta menos energía, y si sumamos todas las casas, la cantidad de energía que se necesita bajaría considerablemente", dice Padilla. Agrega que con esto se cumpliría el compromiso del proyecto de bajar en un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero.

En el Ministerio de Energía se recogió la opinión del sector privado en torno al cambio que significaría para la industria este proceso después del Seminario en.lighten. Ahí, éstos manifestaron su principal preocupación, relacionada a la posible entrada al país de productos que no sean de calidad y que prometan algo que no cumplan. Padilla dice que por esta razón es que "estamos trabajando para crear protocolos de calidad, pero a veces la tecnología avanza más rápido que la norma".

Ana María Ruz, por su parte, considera que tanto las empresas como el Estado pueden beneficiarse mutuamente gracias a la compra masiva de estos productos, que actualmente se comercializan a menor escala.

El rol de los retailers

Juan Carlos Corvalán, Gerente de Responsabilidad Social de Sodimac Chile, cuenta que desde el punto de vista de las empresas de retail, "tenemos un importante rol que cumplir para generar conciencia respecto a este tema, y nos hemos preocupado por desarrollar catálogos, campañas y entregar información en nuestras tiendas para dar a conocer a las personas los beneficios que pueden obtener prefiriendo los productos eco-sostenibles"

El ejecutivo agrega que en el caso de Sodimac, tienen disponible para sus clientes una oferta de casi mil productos de este tipo a diferentes precios, en los que incluyen ampolletas de ahorro de consumo y luces LED, entre otros, con lo que así pueden contribuir a la masificación de este tipo de iluminación.

Una mirada similar tiene Marina Hermosilla, Gerente de Sustentabilidad de Walmart Chile, quien dice que todas las iniciativas que apunten hacia la eficiencia energética son positivas para Chile. "Cada actor debe hacer su evaluación dependiendo del estado de su operación. Sin embargo, el retail en Chile no sólo está preparado para avanzar en eficiencia energética, sino que ha dado muestras concretas de ello", dice.

Desde el Ministerio de Energía aseguran que aún no se puede hablar del costo total de la inversión requerida, ya que ésta es bastante relativa porque se debe considerar una gran cantidad de variables, como la potencia mínima de las ampolletas, el costo de cada una, las estrategias de información que se deben generar de manera complementaria para la población y la forma en que se reciclarán las antiguas incandescentes una vez que las ampolletas eficientes lleguen a todos los hogares.

"En principio, el programa no necesita tanto financiamiento, pero las iniciativas que lo complementan sí", señala Padilla. Es por esto que el Ministerio está postulando a un fondo para proyectos pilotos de iluminación residencial del GEF.

La experiencia internacional

Hasta ahora, poco más de 15 países han implementado las políticas de eficiencia que propone en.lighten. Y por lo que ahora es posible apreciar de sus experiencias, hay dos posibles formas de realizar la transición.

El primero de ellos es Argentina, que decidió cambiar de manera radical su sistema de iluminación residencial, ya que por ley en el año 2011 decretó que cualquier tipo de energía incandescente no se podrá comercializar en el país. Debido a la drástica ley, varias empresas que producían este tipo de ampolletas tuvieron que terminar con sus operaciones. Con un ahorro anual de US$ 160 millones, el Estado argentino tardará cerca de 15 meses en recuperar la inversión.

Otra tendencia ha sido la que ha seguido la Unión Europea, que de manera escalonada definió sus estándares mínimos de eficiencia energética. Desde 2009 y cada septiembre hasta el año 2016, se han introducido una serie de políticas, para llegar al recambio definitivo de iluminación incandescente a eficiente.

Un caso que destaca Ana María Ruz, de Fundación Chile, es el de México. Este país desde 2010 definió por ley los estándares mínimos de rendimiento energético que deberían aplicarse a partir de ese año y hasta 2015, dividiéndolo además en tres fases.

Para eso definió dos estrategias para la transición, como el etiquetado voluntario de aprobación de productos, además de la compra al por mayor por parte del Estado de 22.800.000 lámparas fluorescentes compactas (CFL), que luego fueron distribuidas a clientes residenciales durante 2011.

Anexo 3 Cuba

Nota de Prensa

Cuba ahorra US$ 20 M en generación eléctrica entre enero y agosto de 2013 (www.americaeconomia.com)

El ahorro se logró mediante "un mayor control de los portadores energéticos en las entidades estatales y el sector residencial en Cuba", especificó el director de la Oficina Nacional para el Uso Racional de la Energía, Ramsés Montes.

Martes 27 de agosto de 2013.

La Habana, Xinhua. Cuba ahorró US$ 20 millones en generación eléctrica de enero al cierre de la primera quincena de agosto de 2013, mediante medidas dirigidas a limitar el gasto de petróleo, indicaron este martes autoridades en La Habana.

En ese propósito de economizar el combustible también influyó el uso de fuentes alternativas energéticas, explicó a la prensa el director de la Oficina Nacional para el Uso Racional de la Energía, Ramsés Montes.

El ahorro se logró mediante "un mayor control de los portadores energéticos en las entidades estatales y el sector residencial en Cuba", especificó el funcionario.

Precisó que de enero al 15 de agosto último se dejaron de consumir en generación eléctrica 40.000 toneladas de petróleo, una cantidad que -explicó- permitiría el uso por tres días de las plantas generadoras cubanas y la producción de 150 GWh.

En ese esfuerzo, el sector estatal redujo su plan 4,1%, en tanto "el residencial logró enmarcarse dentro de las cifras previstas, algo que no se lograba en los dos últimos años", señaló Montes.

Los ahorros en el sector estatal cubano se logran a partir de programas fijos mensuales de límites en gastos de electricidad, y de no cumplirse estos, las empresas enfrentan sanciones por malgastar, e incluso pueden cerrar de forma temporal.

Para el sector residencial, la estatal Unión Eléctrica aplica tarifas, en las que el precio del kWh asciende cuando el consumo del cliente aumenta.

El equipo que más consume es el del aire acondicionado, cuyo uso por unas seis horas diarias podría costarle al usuario más de 600 pesos cubanos al mes, una cifra superior al salario de un profesional cubano, que ronda los 500 pesos.

Para las provincias existen también planes de consumo máximo, según los cuales, la occidental Artemisa y Holguín, en el oriente cubano, no cumplieron sus programas de ahorro para la etapa analizada, explicó el directivo del sector.

El ahorro, objetivo esencial de la Revolución Energética en la isla, es vital para el país, que persiste en sus esfuerzos por hallar más petróleo nacional especialmente en la zona económica que posee en el golfo de México.

En la actualidad, Cuba produce con petróleo propio un 50% de la electricidad que necesita al año, mientras importa crudo de la República Bolivariana de Venezuela mediante acuerdos que incluyen precios y condiciones favorables.

A mismo tiempo, avanza en el uso de fuentes renovables, en particular la energía solar fotovoltaica mediante paneles de fabricación nacional.

El país genera actualmente el 4% de su electricidad mediante fuentes renovables, una proporción muy baja aún, según los especialistas locales, y que deberá aumentar en un 10% en los próximos 15 años, con los parques eólicos que ya funcionan en la isla, y que hasta ahora son cuatro.

A raíz de la crisis energética de 2004 y 2005, el gobierno cubano dio prioridad al uso y desarrollo de las fuentes renovables para la producción de electricidad y el ahorro de combustibles fósiles.

Anexo 4 Guatemala

CONVOCATORIA PARA CONCURSO DE

PROYECTOS PILOTO DE EFICIENCIA ENERGETICA

CNEE

Comisión Nacional de Energía Eléctrica

CONVOCATORIA

PARA CONCURSO DE PROYECTOS PILOTO DE EFICIENCIA ENERGETICA

Por este medio se invita a las pequeñas y medianas empresas a participar en el concurso público presentando proyectos de eficiencia energética. Los proyectos serán analizados y calificados por un Comité Técnico y Jurado Calificador con el propósito de seleccionar los mejores proyectos. Los proyectos seleccionados tendrán el apoyo financiero reembolsable de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, cuyo financiamiento podrá ser total o parcial sin intereses.

Esta actividad forma parte de la estrategia de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, cuyo fin es apoyar el compromiso y el esfuerzo de las pequeñas y medianas empresas para contribuir al desarrollo del uso racional y eficiente de la energía eléctrica en el país; mediante el apoyo a la innovación y aplicación de tecnologías, equipos, y sistemas energéticamente eficientes.

BASES DEL CONCURSO: Pueden consultarse en el sitio web www.cnee.gob.gt

HOJA DE INSCRIPCION: Los interesados en participar deben llenar la Hoja de Inscripción en el sitio web www.cnee.gob.gt y enviarlo para que sea recibido en la Comisión.

CONSULTAS Y RESPUESTAS: Las consultas o dudas que surjan sobre el contenido de las bases deberán remitirse a la dirección de correo electrónico: pilotosEE@cnee.gob.gt y las respuestas serán publicadas en el sitio web de la Comisión.

Este es el anuncio publicado en prensa el 01/07/2013

Descargue el documento con las bases del concurso

Llene la hoja de inscripcion: los interesados en participar deben llenar la hoja de inscripción.

Consultas y respuestas: Las consultas o dudas que surjan sobre el contenido de las bases deberán remitirse a la dirección de correo electrónico: pilotosEE@cnee.gob.gt y las respuestas serán publicadas en esta página.

Las propuestas del perfil de los proyectos con los formularios y anexos y la documentación establecida en las presentes bases, deberán ser entregadas en las oficinas de la CNEE, en el nivel 12 del Edificio Paladium, 4ª avenida 15-70 zona 10, siendo la fecha límite para entregar las propuestas el lunes 30 de septiembre de 2013 a las 15 horas.

Anexo 5 Honduras

Nota de Prensa – www.laprensa.hn

Martes 20 de marzo de 2012

Gobierno de Honduras aprueba decreto de plan de ahorro de energía

Los empleados públicos laborarán de 9:00 am a 5:00 pm para reducir el congestionamiento vehicular.

Tegucigalpa, Honduras

El Gobierno de Honduras aprobó hoy un plan de ahorro energético, tras el fracaso de medidas anteriores para hacerle frente a la crisis por el alto coste de los combustibles.

El proyecto energético denominado Plan Estratégico para la Gestión de Ahorro de Combustible y Energía Eléctrica fue aprobado por el presidente hondureño, Porfirio Lobo, en un Consejo de Ministros.

El designado presidencial (vicepresidente), Samuel Reyes, dijo en una rueda de prensa que las medidas van orientadas al ahorro de combustible, de energía y el reordenamiento vial.

A raíz del alza de precio del petróleo en el mercado internacional, los combustibles en Honduras han sufrido doce incrementos consecutivos en 2012 que en promedio han oscilado entre tres y seis centavos de dólar cada uno.

Como parte del plan aprobado por el Ejecutivo, de efecto inmediato, se regulará la circulación de unos 10.000 vehículos del Estado que anualmente gastan unos 220 millones de lempiras (unos 10,39 millones de dólares) en combustible, según cifras oficiales.

La estatal Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) ejecutará un plan de "tarifa multihoraria" y diferenciada en las horas de mayor consumo de energía, según indicó Reyes.

Honduras tiene una demanda de energía que supera los 1.300 megavatios, de los que el 65 por ciento son generados por plantas térmicas movidas con derivados del petróleo.

Además, el Gobierno realizará una campaña educativa para concienciar a la población sobre el ahorro de energía y combustibles.

El plan energético incluye agilizar la reincorporación de Honduras a Petrocaribe, programa que impulsa el presidente de la República Bolivariana de Venezuela, Hugo Chávez, para adquirir combustible en condiciones favorables para el país centroamericano.

Honduras se había adscrito a Petrocaribe en 2008 durante el Gobierno que presidió Manuel Zelaya.

Anexo 6 Nicaragua

NORMA TÉCNICA NICARAGUENSE OBLIGATORIA

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

NORMATIVAS TENICAS OBLIGATORIAS EN EFICIENCIA ENERGETICA

Homologadas en el Marco del SICA

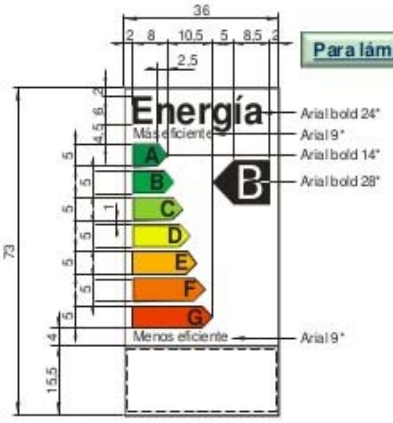
4. NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE

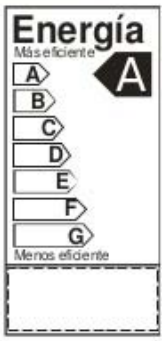
1. Lámparas Fluorescentes Compactas Autobalastradas.
2. Lámparas Incandescentes.
3. Refrigeradores de uso doméstico.
4. Refrigeradores para uso comercial.
5. Motores de corriente alterna, trifásicos de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0.746 a 373 KW.
6. Aires acondicionados de ventana.
7. Aires acondicionados Split.

Las Normas clasifican las características técnicas, eficiencia energética, el método de ensayo y del tipo de etiqueta que debe portar los equipos.

Para Refrigeradores y Motores

Para lámparas y bujías.





Anexo 7 Panamá

Artículos de Capital (www.capital.com) – Manuel Cereijo, 5 de diciembre 2012

La nueva Ley de Eficiencia Energética

En otros artículos nos hemos referido a la Ley Uso Racional y Eficiente de Energía (UREE) que estaba en consulta y debía ser aprobada para ser Ley de la República.

La Ley 69 del 12 de octubre de 2012, es ya la Ley de UREE. Hoy vamos a comentar algunos aspectos de esta nueva Ley y cómo nos afecta.

Esta Ley establece las primeras políticas en dirección a racionalizar el consumo de energía en todo el país, promover el uso de equipos eficientes y menos contaminantes, generando una línea de financiamiento para proyectos de eficiencia energética. También se incluyen equipos de producción de energía y se pretende educar al público sobre la importancia de la eficiencia energética.

Se va a crear un Comité Gestor de Índices de Eficiencia Energética que tendrá la responsabilidad de reglamentar los límites mínimos de eficiencia que deberemos usar en el país y mantenerlos actualizados según se vayan desarrollando las tecnologías.

Las empresas que presten servicios en temas de energía, deberán registrarse en la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura como Empresas de Servicio Energético. De esta forma se reglamenta que no cualquier persona se dedique a prometer ahorros energéticos a los usuarios y que luego no resulte.

Se debe crear el cargo de administradores energéticos para las instituciones públicas a fin de que el sector público sea eficiente en su consumo energético. Esta persona tendrá la responsabilidad de mantener vigilancia sobre las oportunidades de ahorro energético que pueda haber en su institución, y mantener las metas de ahorro que se logren.

En esta Ley la Secretaría de Energía juega un papel de director de orquesta entre los diferentes actores y además tiene la responsabilidad de divulgación sobre la importancia, ventajas y beneficios que envuelve poner en práctica acciones y proyectos de eficiencia energética.

La Dirección de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industria (MICI) tiene un año de plazo a partir de la promulgación de esta Ley para establecer y adoptar parámetros mínimos de eficiencia energética, y a partir del 1 de enero del 2014 no se podrán importar equipos que no cumplan con las normas que se establezcan. Para entonces debemos tener implementada una norma de etiquetado de equipo como referencia al consumidor sobre la eficiencia de los aparatos eléctricos. Estos equipos contarán con un nivel de incentivo fiscal que debe ser reglamentado.

Toda edificación realizada en el país, ya sea familiar, comercial, industrial, institucional, o de algún otro tipo, deberá cumplir con las normas que se adopten, emitidas por el Comité Gestor de Índices de Eficiencia.

El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) deberá asignar una partida extraordinaria como capital semilla para un fondo de financiamiento de proyectos de eficiencia energética. La idea es financiar proyectos que puedan lograr ahorros convincentes, con una tasa de retorno aceptable y que sean debidamente aprobados. Estos fondos podrán o no ser fondos reembolsables.

Definitivamente, es un buen comienzo, porque de no tener nada a tener esta primera Ley, ya nos pone en la ruta para que la cultura de la eficiencia energética se vaya formando en nuestro país. Y como todo, esto empieza por la educación y la divulgación.

Las barreras que hasta hoy han hecho lento el desarrollo y la implementación de proyectos y equipos eficientes comienzan por el desconocimiento, mezclado con un poco de desconfianza.

Y en la parte comercial, hay una costumbre de simplemente traspasar costos de ineficiencia al producto final que compra el consumidor. Esto es a todas luces injusto, porque ya hay en Panamá tecnología y experiencias comprobadas en proyectos de eficiencia energética.

Como hemos comentado antes, la energía es un problema de todos; el país gasta enormes cantidades de dinero en energía. Esto nos hace más pobres como país. Pero no quiero cerrar sin antes también comentar que por otro lado, hay que lograr que las empresas generadoras y distribuidoras de energía, incluyan también como parte de su política corporativa, temas de eficiencia energética.

Que eduquen a los clientes que sí hay maneras de ahorrar energía. Esto puede sonar contradictorio para una empresa cuyo negocio es vender energía. Pero a la larga Panamá, ni ningún otro país, pueden consumir energía indiscriminadamente.

Ahora queda esperar y ver si habrá resultados en la implementación de esta nueva y muy positiva Ley UREE.

Manuel Cereijo

Capital Financiero

Sinopsis de la Ley de Eficiencia Energética de Panamá

Por: Manuel Cereijo – www.capital.com – 27 de noviembre, 2012

En un artículo anterior comentábamos que existe ya un borrador de proyecto de Ley sobre Uso Racional y Eficiente de Energía, la Ley UREE, para que Panamá se una al esfuerzo global por lo verde.

Actualmente la Asamblea de Diputados está haciendo las consultas necesarias antes de agendarla en primer debate. Esta Ley es el resultado de estudios realizados por la Comisión de Política Energética, que es parte de la Secretaría Nacional de Energía.

En Panamá existen impedimentos muy marcados que están limitando las prácticas de eficiencia energética. Algunos de ellos son por ejemplo el desconocimiento, acompañado de pinceladas de desconfianza, de que es posible a nivel muy práctico, implementar medidas y estrategias de ahorro energético que resulten en ahorros muy convincentes.

Inclusive, hace unas semanas atrás tuve el privilegio de ser invitado por Elektra Noreste a impartir una charla sobre el tema a varios de sus clientes. Escucho con frecuencia en algunas personas la frase “no importa qué haga si siempre me cobran lo mismo”: nada más lejos de la realidad. El problema es que tenemos que mirar para adentro y entender cómo es nuestra operación en edificios, industria o empresa. Y qué decir de nuestras casas.

Otro escollo que la Ley UREE pretende salvar es la falta de financiamiento. Se va a crear un fondo para incentivar y financiar proyectos de eficiencia energética, obviamente previa creación de los mecanismos necesarios de evaluación y registro de las empresas de servicios energéticos. Se va a crear el Comité Gestor de Índices de Eficiencia Energética (CGIEE). Porque obviamente hay que definir normas técnicas al respecto. O sea, separar a los verdes de los chocolates.

Lo anterior, con el concurso del Ministerio de Comercio y la Dirección de Normas Técnicas. Se prevé que todo equipo consumidor de energía tenga una etiqueta que le ayude al consumidor a tener un criterio a la hora de comprar, sobre cuál equipo le va a costar menos en el tiempo. Recordemos que comprar un aparato consumidor de energía, como una refrigeradora, no solamente tiene el costo de compra sino, el costo de operación a través del tiempo.

Todas las edificaciones que se realicen con la Ley UREE en vigencia deberán cumplir con normas mínimas de eficiencia energética. Normas establecidas por el CGIEE. Paralelamente, los materiales y equipos y aislamientos, deberán cumplir con ciertas normas de eficiencia.

Se estudia la posibilidad de estructurar los aranceles de importación para incentivar la entrada de equipos y materiales con características de eficiencia. También se considera dentro de la Ley UREE un programa de hipotecas verdes.

En términos generales, la Ley UREE nos pone a la altura de nuestros vecinos de la región en materia de eficiencia energética. Un tema que es crucial no sólo para el desarrollo económico sostenible, sino para el bienestar de las generaciones siguientes.

Todo esto como parte de un esfuerzo global por conservar nuestro planeta y lograr un desarrollo sostenible. Y ¿qué es sostenible? No es más que, usar el mínimo de recursos para optimizar el desarrollo.

Cualquier logro en materia energética se logra con un cambio de cultura. Un deseo que parte de la convicción de que, cada uno de nosotros tiene la obligación moral y ciudadana de hacer algo al respecto. Por poquita cosa que podamos hacer, entre todos podemos lograr un cambio notorio y positivo. La energía nos toca a todos en la billetera y en nuestra salud.

Anexo 8 República Dominicana

Cooperación Técnica Banco Interamericana de Desarrollo – Gobierno de la República Dominicana.

ATN/OC-12212-DR;

DR-T1043

Estudio para mejorar la eficiencia energética en la República Dominicana

El objetivo del Programa es apoyar al Beneficiario en la preparación de un Programa de Ahorro de Energía y Eficiencia Energética (EE) en sectores claves. Los objetivos específicos del Programa son: (i) proponer una estrategia para mejorar la EE en los edificios públicos; (ii) desarrollar una estrategia desde el punto de vista de ahorro y uso eficiente de la energía, para la modernización de la operación en las instalaciones eléctricas del Centro Histórico de Santo Domingo; (iii) mejorar las capacidades locales en cultura del ahorro y formación en EE con la participación de los sectores público, privado y la academia.

Descripción

Para el logro del objeto anterior, el Programa comprende los siguientes componentes:

Componente I: Desarrollo de capacidades institucionales para el aumento de la EE en los edificios públicos

Este componente propondrá una estrategia para mejorar la EE en edificios públicos. Lo anterior contribuirá al desarrollo de las capacidades locales que le permita al Beneficiario la implementación de un Programa Nacional de Ahorro y EE.

Este componente financiará servicios de consultoría para: i) generar un inventario de los edificios de gobierno que puedan ser incluidos en el programa de ahorro y EE; ii) seleccionar una muestra representativa y que permita extrapolar los resultados obtenidos; iii) generar la línea de base del consumo eléctrico de los edificios públicos, hospitales y escuelas así como aquellos que son clasificados como “no-cortables”; iv) analizar los cargos por consumo de electricidad aplicados a edificios públicos y relacionarlos con el comportamiento diario de la demanda; v) proponer un esquema de operación de los edificios públicos que permita disminuir los picos de demanda; vi) determinar los ahorros que se generarían si se implementaran proyectos de EE en todos los edificios públicos; vii) preparar un inventario de los equipos de alto consumo en el sector público y viii) proponer su reemplazo a través de una selección de equipos y artefactos eléctricos que cumplan con los requerimientos del programa de EE.

Componente II: Modernización de las instalaciones eléctricas en el Centro Histórico de la Ciudad Colonial de Santo Domingo.

Con el fin de apoyar al Beneficiario en su esfuerzo por modernizar el Centro Histórico de la Ciudad Colonial, incluyendo iluminación vial y semáforos, se incentivará el uso de equipos más eficientes que fomenten la cultura del ahorro y contribuyan con la disminución de las emisiones de los GEI a la atmósfera.

Este componente financiará servicios de consultaría que deberán llevar a cabo las siguientes actividades: i) hacer un análisis de la infraestructura actual; ii) analizar el costo/beneficio del mejoramiento de las instalaciones eléctricas con equipos más eficientes ; iii) proponer una infraestructura subterránea que permita desde el punto de vista de EE, modernizar la operación de las

instalaciones eléctricas y cuidando al mismo tiempo la estética de la zona colonial; vi) diseñar la estrategia de reemplazo de equipos y cronogramas de implementación.

Componente III: Formación en EE y cultura del ahorro

El objetivo de este componente es mejorar las capacidades locales en cultura del ahorro y formación en EE con la participación de los sectores público, privado y la academia.

Actividad 1: Formación institucional. Diseñar e implementar un taller de formación sobre ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica, dirigido a actores claves del gobierno y relacionados con el sector energético. El taller deberá: a) capacitar a los participantes sobre las modalidades y beneficios de la EE, b) mostrar programas exitosos (best practices) de ahorro de energía en el extranjero y aquellos en ejecución en la República Dominicana y que con base en la evaluación de la consultoría, pudieran implementarse, replicarse o continuarse apoyando en el país. Se analizarán los resultados obtenidos de los componentes I y II del Programa. Los actores participantes consensuarán un plan estratégico, indicando las acciones concretas a llevar a cabo.

Actividad 2: Formación técnica. Impartir un curso sobre identificación, evaluación, diseño, e implementación de iniciativas encaminadas a la EE. El curso deberá ser impartido por un consultor reconocido en el tema y con el apoyo del Beneficiario a través de la academia. El curso estará encaminado a apoyar la futura certificación de profesionales nacionales en EE y que actualmente promueve el gobierno. El curso estará dirigido a formar formadores de las escuelas de educación superior en el tema de EE, con el fin de fortalecer las capacidades existentes y alcanzar un impacto mayor en la transferencia de conocimiento. En función de los resultados e impacto alcanzado a través de esta actividad, el Programa podrá ser incorporado por el gobierno, como una especialidad y/o diplomado en escuelas de nivel medio-superior y superior. La alianza con la(s) universidad(es) en la implementación de este Programa, garantizará un efecto multiplicador y su sustentabilidad en el tiempo.

Costo del Programa y plan de financiamiento

El costo estimado del Programa es el equivalente de US$ 400.000, según la siguiente distribución por categorías de inversión y por fuentes de financiamiento:

CUADRO A.1
COSTO Y FINANCIAMIENTO

Componentes	BID	Aporte local	Total en dólares
Componente I: Desarrollo de capacidades institucionales para el aumento de la EE en los Edificios Públicos.	156 600	50 000	206 600
Componente II: Modernización de las instalaciones eléctricas en el Centro Histórico de Santo Domingo.	46 400	30 000	76 400
Componente III: Formación en Eficiencia Energética y Cultura del Ahorro.	40 000	20 000	60 000
Gestión del Proyecto	12 000		12 000
Auditoría	15 000		15 000
Monitoreo (consultor nacional)	20 000		20 000
Contingencias	10 000		10 000
TOTAL	300 000	100 000	400 000
Porcentajes	75%	25%	100%

Anexo 9 Uruguay

Marco jurídico institucional del Programa de Eficiencia Energética en el Uruguay

CUADRO A.2
DECRETOS, LEYES Y RESOLUCIONES

	Nº	Fecha	Descripción
Decreto	451/011	19/12/2011	Decreto (Nº 451/011) Reglamentario de la Ley Solar Nº 18.585
Decreto	424/011	06/12/2011	Promoción de suscripciones de contratos de compraventa de energía eléctrica
Decreto	359/011	11/10/2011	El MIEM establecerá las modalidades y plazos de aplicación del Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética.
Resolución	3346/11	25/07/2011	Resolución Intendencia de Montevideo Aprueba los Objetivos y Estrategias de la Institución en materia energética en relación a la energía según los avances del Plan Estratégico de Energía de Montevideo (P.E.D.E.M.).
Resolución	099/011	30/03/2011	Resolución URSEA Se habilita hasta el 31/08/2011 la comercialización minorista de inventarios de equipos comprendidos por el Etiquetado de Eficiencia Energética, existentes al 1/04/2011, que no cuenten con la autorización de URSEA al uso de la etiqueta.
Decreto	131/011	6/4/2011	Prórroga del plazo de vigencia de la etapa transitoria de evaluación de conformidad de los Calentadores de Agua Eléctricos de Acumulación
Decreto	116/011	23/03/2011	Fiscalización de los Productos comprendidos en el Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética.
Ley	18.719	05/01/2011	Ley de Presupuesto La Ley de Presupuesto introduce cambios a la Ley 18.597 de Uso Eficiente de Energía en los artículos: Nº 118, 821, 822, y 824.
Decreto	411/010	30/12/2010	Modificación de tasas de IMESI aplicables a los vehículos utilitarios y de pasajeros
Decreto	367/010	10/12/2010	SE ENCOMIENDA A UTE LA CELEBRACIÓN DE CONTRATOS ESPECIALES DE COMPRAVENTA CON PROVEEDORES QUE PRODUZCAN ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL TERRITORIO NACIONAL A PARTIR DE BIOMASA

(continúa)

Cuadro A.2 (conclusión)

	Nº	Fecha	Descripción
Resolución	3466/10	28/10/2010	Resolución referente a la Creación de la Unidad de Eficiencia Energética en el ámbito de la DNETN.
Decreto	314/010	20/10/2010	CONSIDERACIONES QUE SE DEBERÁN TENER EN CUENTA EN PLIEGOS DE LICITACIONES Y LLAMADOS DE COMPRA DE COLECTORES SOLARES POR PARTE DE LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL Pliego de Condiciones Técnicas
Decreto	329/010	05/11/2010	Etiquetado de Eficiencia Energética para Aparatos de Refrigeración Eléctricos de Uso Doméstico.
Decreto	221/010	14/07/2010	Decreto 221-010
Decreto	173/010	01/06/2010	Decreto 173-010 “AUTORIZACIÓN A LOS SUSCRIPTORES CONECTADOS A LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE BAJA TENSIÓN A INSTALAR GENERACIÓN DE ORIGEN RENOVABLE EÓLICA, SOLAR, BIOMASA O MINI HIDRÁULICA”
Decreto	152/010	06/05/2010	Plazo para firma de acuerdos de EE con el MIEM
Decreto	428/009	22/09/2009	Etiquetado de Eficiencia Energética para Lámparas Fluorescentes Compactas.
Decreto	429/009	22/09/2009	Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética.
Decreto	430/009	22/09/2009	Etiquetado de Eficiencia Energética para Calentadores de Agua de Acumulación Eléctricos.
Ley	18.597	21/09/2009	Promoción del Uso Eficiente de la Energía. Creación de la Unidad de Eficiencia Energética dentro de la DNETN del MIEM. Definición de un Plan Nacional de Eficiencia Energética. Establecimiento del Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética. Creación del Fideicomiso Uruguayo De Ahorro y Eficiencia Energética.
Ley	18.585	18/09/2009	Promoción de la Energía Solar Térmica.
Decreto	354/009	03/08/2009	Promoción de la conversión de equipos y/o incorporación de procesos destinados al Uso Eficiente de la Energía y de los servicios brindados por ESCOs.
Resolución	2928/09	20/07/2009	Reglamentación municipal de aislación térmica.
Resolución	1126/08	22/12/2008	Constitución del Fideicomiso de Eficiencia Energética.
Decreto	527/008	29/10/2008	Creación del Plan Energético Institucional para el Sector Público (fijación de metas mínimas de ahorro). Prohibición para el Sector Público de adquirir lámparas incandescentes a partir del año 2010.

Anexo 10 República Bolivariana de Venezuela

Norma COVENIN Eficiencia Energética

Resultado de la búsqueda: 2 normas encontradas:

Norma COVENIN	Nro. de la norma	Año de publicación	Comité técnico
Acondicionadores de aire. Metodos de ensayo de capacidad de enfriamiento, consumo de energia y eficiencia energetica.	3538	1999	CT-11
Acondicionadores de aire tipo ventana. Etiquetado y reporte de eficiencia energética.	3560	2000	CT-11

CEPAL

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)
www.cepal.org