

INFORME NACIONAL DE MONITOREO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA REPÚBLICA DE CHILE, 2014



NACIONES UNIDAS

CEPAL

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie



cooperación
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT



Ministerio de
Energía

Gobierno de Chile

Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de la República de Chile, 2014



El presente documento fue realizado por Hernán Sepúlveda, funcionario del Ministerio de Energía de la República de Chile, bajo la supervisión de Andrés Schuschny, coordinador del Programa Base de Indicadores de Eficiencia Energética (BIEE) y funcionario de la Unidad de Recursos Naturales y Energía (URNE) de la División de Recursos Naturales e Infraestructura (DRNI) de la CEPAL, con el apoyo técnico de Bruno Lapillonne, consultor internacional de Enerdata, y la revisión editorial de René Salgado, funcionario de la misma División de la CEPAL.

Se agradece a Didier Bossebouef y, por su intermedio a la ADEME, por el apoyo técnico proporcionado y la excelente disposición que ha tenido durante el desarrollo de esta fase del Programa. Asimismo, deseamos agradecer a Luiz Augusto Horta y Beno Ruchansky por haber sido los precursores y promotores de la iniciativa que dio lugar al Programa BIEE. Queremos también agradecer a todos los funcionarios técnicos que participaron en calidad de puntos focales o miembros de los equipos nacionales de todos los países participantes, sin cuyos aportes sustantivos y sus participaciones en las distintas instancias del programa no hubiera sido posible la realización de la base de datos y estos informes de monitoreo de la eficiencia energética.

El documento fue preparado en el marco del Programa BIEE gracias a la contribución de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ) y el Proyecto de la Cuenta de las Naciones Unidas para el Desarrollo (ROA 234/8).

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.

Índice

Prólogo	5
Resumen	9
I. Introducción al proyecto y revisión de fuentes de información utilizadas	13
A. Introducción al proyecto	13
B. Revisión de las fuentes de información utilizadas	14
II. Contexto de la eficiencia energética.....	17
III. Macrotendencias de eficiencia energética	23
IV. Tendencias de eficiencia energética en el sector de energía	27
V. Tendencias de eficiencia energética en el sector de la industria y la minería	31
VI. Tendencias de eficiencia energética en el sector residencial	39
VII. Tendencias de eficiencia energética en el sector transporte	47
VIII. Conclusiones y recomendaciones.....	53
Anexo Metodología del tratamiento de información en figuras	59
Cuadros	
Cuadro 1 Sectores y subsectores del balance nacional de energía.....	15
Cuadro 2 Resumen de intensidades de consumo estimadas para los distintos niveles revisados.....	54
Gráficos	
Gráfico 1 Penetración de artefactos en hogares para años 1992, 2002 y 2010	10
Gráfico 2 Tendencias de crecimiento del PIB, consumo final y consumo primario.....	18
Gráfico 3 Tasas de cambio promedio anual por período del PIB y consumo final.....	19
Gráfico 4 Desagregación por fuente energética del consumo primario	19
Gráfico 5 Desagregación de consumo primario, 2000 y 2010	20
Gráfico 6 Desagregación por fuente energética del consumo final.....	20
Gráfico 7 Desagregación de consumo final por energético, años 2000 y 2010.....	21
Gráfico 8 Desagregación de consumo final por sector, años 2000 y 2010.....	21
Gráfico 9 Intensidad energética consumo final y consumo primario	23

Gráfico 10	Tasa de cambio promedio anual de intensidades de consumo por período	24
Gráfico 11	Intensidad del consumo final por sector.....	25
Gráfico 12	Tasa media anual por período de la Intensidad de consumo final por sector	25
Gráfico 13	Evolución de la estructura del PIB nacional.....	26
Gráfico 14	Capacidad instalada SIC + SING.....	28
Gráfico 15	Matriz de generación eléctrica 1999-2011 del SIC y SING	29
Gráfico 16	Rendimiento promedio del parque eléctrico SIC + SING	30
Gráfico 17	Refinación de petróleo crudo y niveles de importación de gasolinas de motor y diesel	30
Gráfico 18	Desagregación del consumo del sector de industria y minería, años 2000 y 2011.....	32
Gráfico 19	Indicadores macro del sector industria y minería	32
Gráfico 20	Intensidad energética del sector industria y minería.....	33
Gráfico 21	Crecimiento medio anual de intensidad por período	33
Gráfico 22	Comparación de estructura económica de manufactura, 2000 versus 2011	34
Gráfico 23	Intensidad del consumo de sectores de manufactura	35
Gráfico 24	Variación de intensidad del consumo de manufactura y minería entre los años 2000 y 2011	35
Gráfico 25	Desagregación económica del sector Industria y minería entre los años 2000 y 2011.....	36
Gráfico 26	Variación de intensidad del consumo 2000-2011 observada y corregida por estructura del PIB.....	36
Gráfico 27	Índice de crecimiento de variables macro del sector residencial: consumo de energía, número de hogares y consumo privado (monetario)	40
Gráfico 28	Tasas medias anuales de crecimiento de los índices de las variables macro del sector residencial, por período	40
Gráfico 29	Intensidad del consumo final (todos los energéticos) y de consumo de electricidad, por vivienda 1997-2011	41
Gráfico 30	Desagregación del consumo de energía promedio del sector residencial a nivel nacional para el año 2010	42
Gráfico 31	Intensidad del consumo por artefacto promedio a nivel nacional para el año 2010	42
Gráfico 32	Desagregación de usos eléctricos a nivel nacional en hogares para el año 2010	43
Gráfico 33	Intensidad del consumo de artefactos eléctricos promedio a nivel nacional para el año 2010	43
Gráfico 34	Penetración de artefactos en hogares para años 1992, 2002 y 2010, a nivel nacional.....	44
Gráfico 35	Participación de clases A y B en ventas de lámparas a nivel nacional	44
Gráfico 36	Participación de clases A (incluidos A+ y A++) y B en ventas de refrigeradores a nivel nacional	45
Gráfico 37	Descomposición del consumo de transporte de Chile, años 2000 y 2010.....	47
Gráfico 38	Índice de crecimiento de variables macro del sector transporte: consumo de energía, producción económica total nacional PIB y stock de vehículos	48
Gráfico 39	Tasas medias anuales de crecimiento de los índices de las variables macro del sector transporte, por período	49
Gráfico 40	Evolución de intensidad del consumo por vehículo para tipos de gasolina, diesel y promedio en Chile.....	49
Gráfico 41	Evolución de intensidad de consumo por pasajero del transporte aéreo e índice de pasajeros nacionales e internacionales	50
Gráfico 42	Evolución de intensidad energética global de consumo del promedio de países OCDE, no OCDE y Chile.....	55
Gráfico 43	Evolución de la participación de electricidad en consumo final del promedio de países OCDE, no OCDE y Chile.....	56

Prólogo

Está de más decir que para los países de América Latina y el Caribe, el desarrollo económico con mayores niveles de eficiencia energética resulta ser un importante paso hacia el sendero de la sostenibilidad. Asumiendo una perspectiva de mediano plazo, entre los principales factores que movilizan la promoción de la eficiencia energética podemos considerar a la seguridad en el suministro de la energía, la mayor eficiencia en el gasto y el alto potencial de producir ahorros energéticos, las preocupaciones por mitigar los impactos ambientales fruto de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), lo que obviamente incluye al fenómeno del cambio climático y, por qué no decirlo, en los países en desarrollo, las limitaciones que pudieran generarse en relación a la inversión orientada a expandir la oferta energética de los mismos. En efecto, el enorme potencial de producir ahorros y mejoras de eficiencia en todas las etapas de producción y uso de la energía es ampliamente reconocido, pero alcanzar este potencial sigue siendo un desafío que demanda la formulación de políticas que, sobre bases informadas, prioricen y focalicen los presupuestos siempre limitados hacia la formulación de programas con mayor potencial de ahorro de energía y recursos.

En los países de América Latina y el Caribe, la calidad de las estadísticas e indicadores de desempeño que permiten cuantificar los resultados de los programas nacionales de eficiencia energética ha sido insuficiente. Para superar esta carencia, la CEPAL ha articulado el 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 de análisis y medición de la eficiencia energética más exitoso del mundo, el Programa ODYSSEE, desarrollado por la Comisión Europea y gestionado por la agencia Francesa: ADEME (*Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie*), y con la expectativa de producir un conjunto de indicadores específicos metodológicamente consistentes, que permitan medir la evolución de los programas nacionales de eficiencia energética, analizar los resultados en el tiempo y - como consecuencia - tomar las decisiones de políticas que correspondan, desde la CEPAL se ha encarado la labor de capacitar y coordinar la acción de los países de la región con miras a desarrollar una herramienta común que facilite esta labor. El Programa BIEE fue lanzado por CEPAL a finales del 2011 y cuenta con la contribución de la Agencia de Cooperación Alemana GIZ y el apoyo técnico de la ADEME, en el marco de la IPEEC (*International Partnership for Energy Efficiency Cooperation*).

El objetivo primordial del Programa ha sido generar una base de indicadores que midan el desempeño de las políticas de eficiencia energética de los países participantes. Este primer Informe Nacional sobre la medición y monitoreo de la eficiencia energética para la República de Chile es fruto de este esfuerzo. La implementación del Programa se ha venido realizando a través de la coordinación de

un Comité Directivo, presidido por la CEPAL y en el que participan la ADEME, así como los países participantes involucrados. Se ha contado también con la participación de organismos como la OLADE (Organización Latinoamericana de Energía) y la SICA (Sistema de la Integración Centroamericana) como instituciones sustantivas invitadas.

Para promover la realización de la base de datos de indicadores que miden el desempeño de la eficiencia energética, los equipos nacionales de los países participantes se embarcaron en un proceso de capacitación y aprendizaje que consistió en varias etapas. Por un lado, debieron realizar una recopilación de información básica vinculada a la actividad económica y productiva así como de los respectivos consumos energéticos, tanto a nivel agregado como sectorial. Dicha información debió ser compilada en una plantilla (o "*template*") de información a partir de la cual, y luego de su depuración y análisis de consistencia, se derivaron los indicadores de eficiencia energética, propiamente dichos. En general, se trata de ratios o intensidades energéticas que vinculan el consumo energético de las unidades de análisis respecto de sus niveles de actividad, medidos, según el caso, en términos económicos (unidades de valor), físicos (unidades de producción o consumo físico) o socio-demográficos. La construcción de la base de datos involucró el uso y tratamiento de información a nivel agregado, proveniente de las cuentas nacionales y los balances energéticos así como la recopilación de información a niveles sectoriales. Los sectores considerados fueron: el sector energético, el residencial, la industria, el sector del transporte, los servicios y la agricultura.

Considerando que este es un primer paso importante hacia la medición de la eficiencia energética de los países de la región y teniendo en cuenta las limitaciones encontradas a lo largo del proceso de construcción de la base de datos, especialmente en lo que se refiere a disponibilidad de información básica sectorial, tanto en los niveles de actividad como en los consumos energéticos por tipo de fuente, este primer informe de medición y monitoreo de la eficiencia energética es fruto de la intensa labor realizada por los equipos nacionales en el marco del Programa Regional BIEE.

Dado el carácter multisectorial y la complejidad de la temática en cuestión, el proceso de capacitación encarado procuró transmitir los conocimientos necesarios para recopilar la información básica necesaria, la cual muchas veces se encontraba dispersa, y facilitar la interpretación acertada de la evolución de las tendencias obtenidas, en cada sector, de las intensidades energéticas y otros indicadores y, así, vincularlas con la historia reciente y las tendencias observadas en la actividad productiva y económica de cada país. Este proceso de capacitación se realizó a través de la organización de talleres de trabajo y de comunicaciones frecuentes a través de medios electrónicos cuyo objetivo fue asistir y acompañar la labor de los equipos nacionales. El objetivo final fue la consolidación de todo el trabajo a través de la realización de informes nacionales de monitoreo de la eficiencia energética que, como este, analizan las tendencias recientes de la eficiencia energética. Esta labor fue llevada a cabo, con excelencia, por los equipos nacionales de cada país.

El Programa Regional BIEE se inició contando con la participación de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. Posteriormente, y en función de los recursos disponibles para ejecutarlo, se incorporaron al Programa, los países de Mesoamérica: México y 4 países Centroamericanos: Costa Rica, El Salvador, Guatemala y Panamá. Recientemente, se han incorporado la República del Perú, República Dominicana, Nicaragua y Honduras, las Repúblicas de Colombia y Ecuador y la República Bolivariana de Venezuela.

A pesar de la mayor o menor disponibilidad de información básica por parte de los países, la metodología propuesta para el desarrollo de la base de datos de indicadores de eficiencia energética ha sido aplicable y fácilmente adaptable a cada uno de los países participantes. A medida que se fueron incorporando nuevos países al programa y considerando la complejidad del proceso de capacitación y la coexistencia de países con mayor o menor grado de avance en el proceso, se ha logrado organizar con éxito, destacando que el intercambio de experiencias e información ha demostrado ser muy valioso ya que la mayoría de los participantes se ha encontrado con similares obstáculos durante el proceso de realización de la base de datos. En tal sentido y como fue considerado en varias ocasiones durante los debates realizados en los talleres, la coordinación con los proveedores de datos básicos, provenientes de distintas unidades sectoriales en los países, es importante para facilitar el acceso a más información,

continuar la labor de armonizar y actualizar con cierta frecuencia la base de datos obtenida y, de ser posible, incrementar la cantidad de información contenida en la base de datos con miras a profundizar la capacidad de detalle en el monitoreo y análisis de la evolución de la eficiencia energética.

Desde la CEPAL, esperamos que este primer informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética y la base de datos que le da origen sean sometidos a una frecuente actualización por parte de cada país y se tornen en herramientas útiles no sólo para sensibilizar a las autoridades nacionales de los países en el tema de la eficiencia energética y su necesario monitoreo, sino que se constituyan también, en herramientas analíticas útiles que faciliten la identificación de sectores y subsectores con altos potenciales de ahorro energético y permitan focalizar los presupuestos, políticas y programas hacia tales actividades.

Con el objetivo de aprovechar en el mediano plazo la formación de capacidades técnicas que el Programa BIEE ha promovido y de institucionalizar la actualización de la base de datos cada cierto tiempo y la realización de los informes nacionales como este, esperamos que el presente documento sea de amplia difusión en cada uno de los países y que sus resultados puedan difundirse tanto en seminarios nacionales como a través de las diversas instituciones sectoriales con las que los equipos nacionales tuvieron que interactuar para conseguir y recopilar la información básica. Ello resulta importante dada la complejidad y el carácter multisectorial y transdisciplinario de la temática.

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_972

