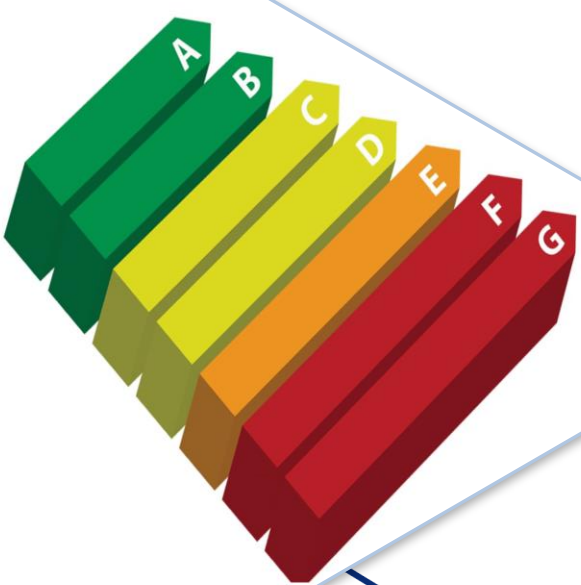




Propuesta de Marco Institucional y Hoja de Ruta para el Desarrollo de la Eficiencia Energética en el Sector Turismo en República Dominicana





Propuesta de Marco Institucional y Hoja de Ruta para el Desarrollo de la Eficiencia Energética en el Sector Turismo

En República Dominicana

Claudio Carpio

Mariano Chabert

Raúl Landaveri



Nos une la energía

Alfonso Blanco Bonilla
Secretario Ejecutivo

Andrés Schuschny
Director de Estudios, Proyectos e Información

Jaime Guillén
Consultor

El presente documento fue realizado por los consultores Claudio Carpio, Mariano Chabert y Raúl Landaveri de la Fundación Bariloche y finalizado en octubre del 2017. La coordinación ejecutiva y revisión técnica del documento estuvo a cargo del Ing. Jaime Guillén de la Dirección de Estudios, Proyectos e Información de OLADE y del equipo técnico del Ministerio de Energía y Minas de la República Dominicana, representado por el funcionario Miguel Torres, encargado del Departamento de Negociación y Gestión de la Cooperación Internacional. Se agradece la participación de Wonhee Lee por sus aportaciones durante la edición del texto. Este documento se realizó en el marco del Proyecto: *Cambio Climático y Energía*, Sub-proyecto es: *Mitigación y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Energía* financiado por la Cooperación Canadiense.

Las opiniones e ideas expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las organizaciones arriba mencionadas. Se autoriza la utilización de la información contenida en este documento con la condición de que se cite la fuente.

Las denominaciones empleadas en los mapas y la forma en que aparecen presentados los datos que contienen no implican, de parte de las instituciones arriba mencionadas, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Las imágenes de la portada fueron tomadas de Pixabay.com y son gratuitas para uso comercial, de dominio público y no requieren atribución.

Índice

Índice	4
Acrónimos	5
Capítulo 1	
Antecedentes	7
Alcances del estudio.....	7
Capítulo 2	
Situación Actual del Marco Institucional de la Eficiencia Energética en República Dominicana.....	11
Legislación.....	11
Organismos públicos y privados.....	16
Breve descripción del sistema energético dominicano	23
Capítulo 3	
Marco Institucional para la Eficiencia Energética.....	28
Introducción	28
Aspectos conceptuales de la implementación de la política de eficiencia energética	28
Resumen de las principales conclusiones del primer taller	30
Resumen del debate del segundo taller sobre el Marco Institucional.....	32
Creación de la Agencia Dominicana de Eficiencia Energética	34
El diseño y la formulación de la política de eficiencia energética	38
La evaluación de la política de eficiencia energética	39
Capítulo 4	
Escenarios y Medidas de EE en sector Turismo	47
La situación actual del consumo de energía en hoteles.....	47
Medidas de eficiencia energética para el sector Turismo e identificación de barreras..	54
Identificación y análisis de los requerimientos tecnológicos para las medidas de eficiencia energética.....	56
Análisis financiero de las medidas identificadas.....	64
Capítulo 5	
Hoja de ruta para la estrategia de eficiencia energética para el sector Turismo	69
Introducción	69
Lineamientos para el trazado de una hoja de ruta de eficiencia energética para el sector Turismo en República Dominicana.....	75
Conclusiones del segundo taller sobre la Hoja de Ruta del sector Turismo	83
Referencias bibliográficas	87
Anexos	88
Antecedentes internacionales	89

Acrónimos

AChEE	Agencia Chilena de Eficiencia Energética
ADEE	Agencia Dominicana de Eficiencia Energética
ADOFA	Asociación Dominicana de Factorías Arroceras
ADOZONA	Asociación Dominicana de Zonas Francas
AEIH	Asociación de Empresas Industriales de Herrera
AIRD	Asociación de Industrias de República Dominicana
ASEEFER	Asociación de Eficiencia Energética y Fomento a la Energía Renovable
ASOFER	Sociedad de Arquitectos de República Dominicana
ASONAHORES	Asociación Nacional de Hoteles y Restaurantes
BAU	Business as usual
CADOCO	Cámara Dominicana de la Construcción
CDEEE	Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CNE	Comisión Nacional de Energía
CODIA	Colegio de Ingenieros y Agrónomos
CONCCyMDL	Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio
CONEP	Consejo Nacional de la Empresa Privada
DGCP	Dirección General de Contrataciones Públicas
EDESUR DOMINICANA	Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur
EE	Eficiencia energética
END	Estrategia Nacional de Desarrollo
FB	Fundación Bariloche
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIZ	Agencia de Cooperación Internacional de Alemania
ICA	International Copper Association
IEA	International Energy Agency
INDOCAL	Instituto Dominicano de Calidad
INTEC	Instituto Tecnológico de Santo Domingo
INTRANT	Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre
JICA	Japan International Cooperation Agency
MAP	Ministerio de Administración Pública
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MESP	Minimum Energy Performance Standards
MH	Ministerio de Hacienda
MIC	Ministerio de Industria y Comercio
MINMARENA	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
NDC	Contribución prevista y determinada a nivel nacional (National Determined Contribution)
OLADE	Organización Latinoamericana de Energía
PPEE	Programa País Eficiencia Energética (Chile)
PRIEN	Programa de Estudios e Investigaciones en Energía (Universidad de Chile)
PUCMM	Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra
RD	República Dominicana
SARD	Sociedad de Arquitectos de República Dominicana
SIE	Superintendencia de Electricidad
SIEN	Sistema de Información Energética Nacional
UASD	Universidad Autónoma de Santo Domingo
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
VMAEG	Viceministerio de Ahorro Energético Gubernamental

Capítulo 1

Antecedentes

Antecedentes

República Dominicana, en su contribución prevista y determinada a nivel nacional (NDC), propuso una meta condicionada para el 2030 de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 25% en relación a su escenario BAU.

La Política Nacional de Cambio Climático, Capítulo VII del Título I, de la República Dominicana, establece entre sus objetivos generales contar con “Energía confiable, eficiente y ambientalmente sostenible”. Dentro del referido objetivo una de las líneas de acción consiste en “Promover recursos, medios y asistencia para el desarrollo de una estrategia de eficiencia energética en la industria, en el turismo, en las edificaciones y en los hogares, para maximizar el potencial de abatimiento de emisiones de gases de efecto invernadero y reducir la dependencia de las importaciones”.

Con tales antecedentes República Dominicana solicitó a OLADE asistencia técnica para el desarrollo e incorporación de un marco institucional adecuado, que permita lograr ahorros de energía sostenibles, que difiera las necesidades de inversión en el sector energético, que mejore las finanzas del país y que reduzca las emisiones de GEI. Además de la elaboración de una hoja de ruta enfocada en una estrategia de eficiencia energética en el sector turismo con el fin de maximizar el potencial de abatimiento de emisiones de GEI y reducir la dependencia de las importaciones en República Dominicana.

Alcances del estudio

República Dominicana tiene como objetivo a nivel país cumplir con lo establecido en su Política Nacional de Cambio Climático para el desarrollo de su Estrategia de Eficiencia Energética, así como colaborar con la Contribución Nacional Determinada (NDC) ante la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático.

En este contexto, el presente estudio tiene por finalidad contribuir a desarrollar un marco institucional adecuado que permita lograr ahorros de energía sostenibles, que difiera las necesidades de inversión en el sector energético, que mejore las finanzas del país y que contribuya a la reducción de gases de efecto invernadero.

Asimismo, se tiene el objetivo de elaborar una hoja de ruta enfocada en una estrategia de eficiencia energética en el sector turismo con el fin de maximizar el potencial de abatimiento de gases de efecto invernadero y reducir las importaciones energéticas en República Dominicana.

Para alcanzar los objetivos planteados por el estudio se realizaron las siguientes actividades:

1. Valoración y análisis de información del sector energético incluyendo: políticas, normas, regulaciones y estructura institucional. El análisis incluye el marco institucional del sector energético en el país, tomando en cuenta las acciones de eficiencia energética realizadas a la fecha, la estructura del sector energético y las condiciones del medio local. Este análisis sirvió de base para las recomendaciones para mejorar el marco institucional del país.
2. Elaboración de una propuesta de Marco Institucional de Eficiencia Energética. La actividad contempla, al menos, los siguientes aspectos:

- a) Determinar las necesidades y acciones de corto, mediano y largo plazo que conlleven el desarrollo de la capacidad para el fortalecimiento de la institución responsable de la Eficiencia Energética en el país.
 - b) Recomendar los mecanismos que sistematicen el modelo adecuado según la legislación nacional y preparar una propuesta para su implementación.
 - c) Recomendar los mecanismos de alianzas estratégicas interinstitucionales y con el sector privado que sirvan de base para el fortalecimiento de la mencionada institución, tomando en cuenta organizaciones de la industria y del comercio, académicas, ambientalistas y de la Sociedad Civil con metodologías que promuevan la equidad de género.
 - d) Definir la estructura y conformación de la institución, considerando la participación de las instituciones estatales del gobierno, las organizaciones del sector privado, como cámaras de industria, comercio, turismo; así como, de la sociedad civil.
 - e) Recomendar los mecanismos para el financiamiento de su operación, adaptando la experiencia internacional a las condiciones locales.
 - f) Elaborar un programa de implementación
 - g) Proponer las actividades que se deben realizar en el corto, mediano y largo plazo, considerando como base, para el corto plazo, los programas previstos como parte del proyecto.
 - h) Proponer la estructura de información en eficiencia energética que deberá manejar la Institución propuesta (estadística y documental, nacional, regional e internacional); a fin de mantenerla actualizada, sistematizada y coherente, de manera que sea complementaria a la información económica y energética del Sistema de Información Energética Nacional que OLADE ha facilitado al país.
3. Valoración e identificación de actores principales y relevantes. Esta actividad contempló un programa de reuniones con los actores principales y relevantes del sector energía y el sector turismo, identificados conjuntamente con el Ministerio de Energía y Minas de República Dominicana, en las cuales se debió tratar las necesidades de información y colaboración requeridas para la elaboración de la hoja de ruta de la estrategia de eficiencia energética en el sector turismo.
4. Se realizó un taller nacional con los actores principales y relevantes del sector energético, identificados conjuntamente con el Ministerio de Energía y Minas de República Dominicana, para la presentación y el análisis de la propuesta del Marco Institucional.
5. Se elaboró la propuesta final de marco institucional. Las deliberaciones producidas durante el taller nacional mencionado permitieron obtener la retroalimentación necesaria de parte de los más relevantes actores del sector en el país, así como información adicional de utilidad que permita labrar el camino para su implementación.
6. Se identificaron y analizaron escenarios y posibles medidas de eficiencia energética para el sector turismo, con la identificación y análisis de barreras correspondientes, así como los requerimientos tecnológicos para las medidas de eficiencia energética

7. Se realizó un análisis financiero de las medidas identificadas que incluya la identificación y el análisis de las posibilidades y requerimientos de financiamiento interno y externo.
8. Se articuló una hoja de ruta para la estrategia de eficiencia energética para el sector turismo.
9. Finalmente, se realizó un taller de implementación y validación con las partes involucradas y relevantes de la propuesta de marco institucional de eficiencia energética y hoja de ruta para el sector turismo los cuales han quedado expresados en el presente documento.

Capítulo 2

Situación Actual del Marco Institucional de la Eficiencia Energética en República Dominicana

Situación Actual del Marco Institucional de la Eficiencia Energética en República Dominicana

Legislación

En la Constitución de la República Dominicana (promulgada el 13/06/15) en su Art. 17 establece que el aprovechamiento de los recursos naturales debe hacerse bajo criterios ambientalmente sostenibles y de manera racional. En su Art. 67 de Protección del medio ambiente reafirma estos conceptos al determinar que “Toda persona tiene derecho, tanto de modo individual como colectivo, al uso y goce sostenible de los recursos naturales; a habitar en un ambiente sano”; y para ello “El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías y energías alternativas no contaminantes”.

Dado que la eficiencia energética es universalmente reconocida como una de las principales estrategias para la sostenibilidad ambiental del desarrollo y también como una forma racional de explotar los recursos naturales energéticos, es a partir de estas consideraciones que la misma se vincula con los preceptos constitucionales de República Dominicana.

La Constitución, en una disposición que puede considerarse como de avanzada en cuanto a la formulación de las políticas públicas, establece que el Ejecutivo debe elaborar una estrategia de desarrollo, que definirá la visión de la Nación para el largo plazo. A partir de este mandato constitucional es que se elabora la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 (END 2030, aprobada por Ley N° 1-12 del 26-01-12), que incorpora dentro de la Visión de largo plazo a un país que “gestiona y aprovecha sus recursos para desarrollarse de forma innovadora, sostenible y territorialmente equilibrada”.

La END 2030 plantea cuatro ejes estratégicos. Dos de ellos están directamente relacionados con la eficiencia energética:

- Tercer Eje, que procura una Economía Sostenible, Integradora y Competitiva.
- Cuarto Eje, que procura una Sociedad de Producción y Consumo Ambientalmente Sostenible que Adapta al Cambio Climático.

Específicamente, para lograr el Tercer Eje propone al Objetivo General 3.2. Energía confiable, eficiente y ambientalmente sostenible. La END 2030 avanza en la especificación de las Líneas de Acción para lograr los objetivos planteados, y en el siguiente cuadro 1 se seleccionan aquellas líneas vinculadas más directamente a la eficiencia energética.

Finalmente, en el Capítulo IX de la END 2030 se indica una serie de Compromisos asumidos por el Estado relativos a las reformas necesarias para avanzar en el logro de los objetivos. Entre las reformas asociadas al Cuarto Eje se establece “3. La regulación del ahorro y eficiencia energética, como forma de contribuir a la mitigación de las causas del cambio climático, se aprobará y aplicará, en un plazo no mayor de dos (2) años.”

Otro aspecto interesante a destacar en la END 2030, y que tiene que ver con la institucionalidad para la eficiencia energética, es la creación del Sistema Nacional de Monitoreo y Evaluación como medio para revisar de manera sistemática el cumplimiento de los objetivos y metas, la eficacia, eficiencia, calidad, impacto y sostenibilidad de las políticas, programas y proyectos.

En el siguiente cuadro se presentan los objetivos y líneas de acción de la END 2030 vinculadas a la eficiencia energética.

Cuadro 1

<i>Líneas de Acción de la END 2030 vinculadas a la eficiencia energética</i>	
Objetivo General 3.2	
Energía confiable, eficiente y ambientalmente sostenible	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LÍNEAS DE ACCIÓN
3.2.1 Asegurar un suministro confiable de electricidad, a precios competitivos y en condiciones de sostenibilidad financiera y ambiental.	... 3.2.1.5 Desarrollar una cultura ciudadana para promover el ahorro energético, y uso eficiente del sistema eléctrico. 3.2.1.6 Promover una cultura ciudadana y empresarial de eficiencia energética, mediante la inducción a prácticas de uso racional de la electricidad y la promoción de la utilización de equipos y procesos que permitan un menor uso o un mejor aprovechamiento de la energía.
3.2.2 Garantizar un suministro de combustibles confiable, diversificado, a precios competitivos y en condiciones de sostenibilidad ambiental.	... 3.2.2.6 Fomentar el uso racional y el consumo responsable de los combustibles a nivel nacional.
Objetivo General 4.3	
Adecuada adaptación al cambio climático	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LÍNEAS DE ACCIÓN
4.3.1 Reducir la vulnerabilidad, avanzar en la adaptación a los efectos del cambio climático y contribuir a la mitigación de sus causas.	... 4.3.1.4 Fomentar la descarbonización de la economía nacional a través del uso de fuentes renovables de energía, el desarrollo del mercado de biocombustibles, el ahorro y eficiencia energética y un transporte eficiente y limpio.

Fuente: Ley 1-12 END 2030

La Ley N° 100-13 crea el Ministerio de Energía y Minas (2/08/13) como órgano de la Administración Pública dependiente del Poder Ejecutivo, encargado de la formulación y administración de la política energética. En su Art. 2 especifica sus funciones al establecer que “Corresponde al Ministerio de Energía y Minas, en su calidad de órgano rector del sistema, la formulación, adopción, seguimiento, evaluación y control de las políticas, estrategias, planes generales, programas, proyectos y servicios relativos al sector energético y sus subsectores de energía eléctrica, energía renovable, energía nuclear, gas natural y la minería...” “... ejerciendo la tutela administrativa de todos los organismos autónomos y descentralizados adscritos a su sector”.

Entre los objetivos del MEM referidos a la formulación e implementación de políticas públicas relacionadas con la eficiencia energética se destacan los siguientes:

- Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de uso racional de energía y el desarrollo de fuentes alternas de energía, así como promover, organizar y asegurar el desarrollo de los programas de uso racional y eficiente de energía.
- Realizar permanentemente el estudio y evaluación de la interacción de energía y transporte y formulación de planes y proyectos para su eficientización.
- En coordinación con el Ministerio de Industria y Comercio, promover el ahorro y consumo racional de hidrocarburos.

En un primer nivel de la estructura organizativa del MEM se crean seis viceministerios que cubren todas las áreas relativas al diseño e implementación de la política energética y uno referido a la minería:

- a) Viceministerio de Energía
- b) Viceministerio de Energía Nuclear
- c) Viceministerio de Minas
- d) Viceministerio de Hidrocarburos
- e) Viceministerio de Seguridad Energética e Infraestructura
- f) Viceministerio de Ahorro Energético Gubernamental

Dentro de las atribuciones del Ministro está la de presidir la Comisión Nacional de Energía (CNE), organismo creado en el año 2001 y que ha tenido un rol de importancia en la realización de estudios de diagnóstico y prospectiva energética de República Dominicana, incluyendo la temática de la eficiencia energética. La Ley establece además que quedan adscritas al Ministerio de Energía y Minas la Comisión Nacional de Energía (CNE), la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE) y la Superintendencia de Electricidad (SIE).

Un hito importante para la institucionalidad del sector energético de República Dominicana, y cronológicamente anterior a la creación del MEM, fue la sanción de la Ley General de Electricidad N° 125-01 (promulgada el 26-07-01) que establece el marco regulatorio del sector eléctrico y la creación de la Comisión Nacional de Energía (CNE) y la Superintendencia de Electricidad (SIE). Esta ley fue modificada por la Ley N° 186-07, pero estas modificaciones no afectan los temas que nos interesan.

El Art. 12 de la Ley 125-01 establece que “Corresponde a La Comisión, en general, elaborar y coordinar los proyectos de normativa legal y reglamentaria; proponer y adoptar políticas y normas; elaborar planes indicativos para el buen funcionamiento y desarrollo del sector energía, y proponerlos al Poder Ejecutivo y velar por su cumplimiento; promover las decisiones de inversión en concordancia con dichos planes y asesorar al Poder Ejecutivo en todas aquellas materias relacionadas con el sector”. Si comparamos esta función con la establecida para el MEM en la Ley 100-13, detallada precedentemente, vemos que a ambas instituciones, MEM y CNE, les corresponde la formulación y acciones de implementación de la política energética nacional. Esta dualidad se presenta también en relación a la eficiencia energética.

En cuanto a una mayor especificación de las funciones y atribuciones de la CNE destacamos las siguientes, establecidas en el Art. 14 de la Ley 125-01:

- a) “Analizar el funcionamiento del sector energía y todas sus fuentes de producción y elaborar, coordinar y proponer al Poder Ejecutivo las modificaciones necesarias a las leyes, decretos y normas vigentes sobre la materia”;
- b) “Proponer y adoptar políticas y emitir disposiciones para el buen funcionamiento del sector, así como aplicar normas de preservación del medio ambiente y protección ecológica a que deberán someterse las empresas energéticas en general”;

...

- f) “Promover el uso racional de la energía”;

Un aspecto interesante que exige la Ley para el personal de la CNE está en su Art. 22: “La dotación de La Comisión estará constituida por personal de alta calificación técnica-profesional y probada experiencia en sus respectivas áreas de especialización. La selección de su personal se hará por concurso público y calificación de credenciales”.

Volviendo a lo estipulado en la END 2030, atendiendo a las situaciones de crisis del sistema eléctrico dominicano, en su Art. 35 consigna la necesidad que “las fuerzas políticas, económicas y sociales arriben a un pacto para solucionar la crisis estructural del sector eléctrico, asegurando la necesaria previsibilidad en el marco regulatorio e institucional que posibilite la inversión necesaria en la energía que demanda el desarrollo nacional”.

El documento preliminar de base del *Pacto Nacional para la Reforma del Sector Eléctrico*, que será sancionado por ley, se asigna un rol importante a la eficiencia energética como estrategia para asegurar a los dominicanos un abastecimiento eléctrico de calidad y a costos competitivos. En el Pacto se establecerá que el MEM tendrá un plazo determinado para elaborar un proyecto de ley promoción al uso racional de la energía, y que cubrirá todos los aspectos referidos a la eficiencia energética de la electricidad, como ser formular un programa, crear normas y reglamentos, establecer incentivos, desarrollar programas de concientización y capacitación, etc.

A modo de síntesis de la principal legislación vigente relativa a la eficiencia energética, podemos decir que tiene una consideración constitucional implícita al ser una de las principales estrategias e instrumentos para la explotación racional de los recursos naturales energéticos y para asegurar el derecho a la población a gozar de un ambiente sostenible y sano. Luego, la eficiencia energética es taxativamente establecida como una línea de acción de la END 2030, cuya elaboración es mandato constitucional.

Luego, y en el siguiente orden cronológico, se promulgan la Ley General de Electricidad N° 125-01 donde se crea la Comisión Nacional de Energía (2001) y la Ley 100-13 de creación del Ministerio de Energía y Minas (2013), organismos que tienen como finalidad principal la formulación de la política energética nacional y la promoción de su implementación incluyendo, obviamente, lo relativo a la eficiencia energética. Esta última Ley establece que la CNE es un organismo adscrito al MEM y bajo su tutela administrativa. En el siguiente cuadro se presentan de modo comparativo los objetivos generales y específicos de ambas instituciones establecidos por ley más relacionados con la eficiencia energética.

La CNE viene trabajando en un anteproyecto de *Ley de Eficiencia Energética* con la finalidad establecer un marco normativo para regular y promover la difusión de la eficiencia energética en todos los sectores dominicanos, tanto en la explotación y transformación de la energía como en su consumo final. Dicho anteproyecto en su momento fue tratado en una primera oportunidad por el Congreso Nacional y la contemporánea creación del MEM lleva a la necesidad de ajustar el proyecto. Desde 2015 se cuenta con la asistencia de la JICA para elaborar el proyecto de ley, no teniéndose a la actualidad una fecha cierta de inicio del tratamiento parlamentario.

Cuadro 2

Funciones y atribuciones de la Comisión Nacional de Energía y del Ministerio de Energía y Minas

COMISION NACIONAL DE ENERGÍA (CNE)	MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS (MEM)
<u>Objetivo general:</u> Corresponde a La Comisión, en general, elaborar y coordinar los proyectos de normativa legal y reglamentaria; proponer y adoptar políticas y normas; elaborar planes indicativos para el buen funcionamiento y desarrollo del sector energía, y proponerlos al Poder Ejecutivo y velar por su cumplimiento; promover las decisiones de inversión en concordancia con dichos planes y asesorar al Poder Ejecutivo en todas aquellas materias relacionadas con el sector.	<u>Objetivo general:</u> Corresponde al Ministerio de Energía y Minas, en su calidad de órgano rector del sistema, la formulación, adopción, seguimiento, evaluación y control de las políticas, estrategias, planes generales, programas, proyectos y servicios relativos al sector energético y sus subsectores de energía eléctrica, energía renovable, energía nuclear, gas natural y la minería.
<u>Objetivos específicos:</u> a) Analizar el funcionamiento del sector energía y todas sus fuentes de producción y elaborar, coordinar y proponer al Poder Ejecutivo las modificaciones necesarias a las leyes, decretos y normas vigentes sobre la materia; b) Proponer y adoptar políticas y emitir disposiciones para el buen funcionamiento del sector, así como aplicar normas de preservación del medio ambiente y protección ecológica a que deberán someterse las empresas energéticas en general; c) Estudiar las proyecciones de la demanda y oferta de energía; velar porque se tomen oportunamente las decisiones necesarias para que aquella sea satisfecha en condiciones de eficiencia y de óptima utilización de recursos, promover la participación privada en su ejecución y autorizar las inversiones que se propongan efectuar las empresas del sector. En relación con el subsector eléctrico, La Comisión velará para que se apliquen programas óptimos de instalaciones eléctricas, que minimicen los costos de inversión, operación, mantenimiento y desabastecimiento; d) ... e) Velar por el buen funcionamiento del mercado en el sector energía y evitar prácticas monopólicas en las empresas del sector que operan en régimen de competencia; f) Promover el uso racional de la energía; ...	<u>Objetivos específicos:</u> ... e) Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de uso racional de energía y el desarrollo de fuentes alternas de energía, así como promover, organizar y asegurar el desarrollo de los programas de uso racional y eficiente de energía. f) Promover políticas que aseguren la cobertura, abastecimiento y accesibilidad de la energía en armonía con el medio ambiente. g) Velar por la seguridad nacional en términos energéticos, desde la política del almacenamiento de suministros, infraestructura para la distribución y transmisión eficiente de los mismos, diseño de composición ideal de la matriz energética y planes para su consecución y todos los temas relacionados. h) Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad y mantenimiento de las infraestructuras energéticas. i) Diseñar planes y proyectos para la construcción de nuevas infraestructuras energéticas estratégicas relacionadas al transporte de combustibles, almacenaje, refinamiento y gasoductos, oleoductos y redes de transmisión y distribución. j) Realizar permanentemente el estudio y evaluación de la interacción de energía y transporte y formulación de planes y proyectos para su efficientización. k) En coordinación con el Ministerio de Industria y Comercio, promover el ahorro y consumo racional de hidrocarburos. ...

Fuente: Leyes N° 125-01 y N° 100-13.

Organismos públicos y privados

En este apartado se identifican y describen los principales organismos vinculados específicamente o que tienen incumbencia en temas relacionados con la eficiencia energética en República Dominicana. En el caso de los organismos públicos considerados tienen funciones específicas relacionadas con la eficiencia energética; en cambio los privados son generalmente asociaciones empresariales sectoriales interesadas en fomentar la eficiencia energética, la competitividad y la innovación tecnológica de sus asociados, y en función de ello es que les interesa la eficiencia energética.

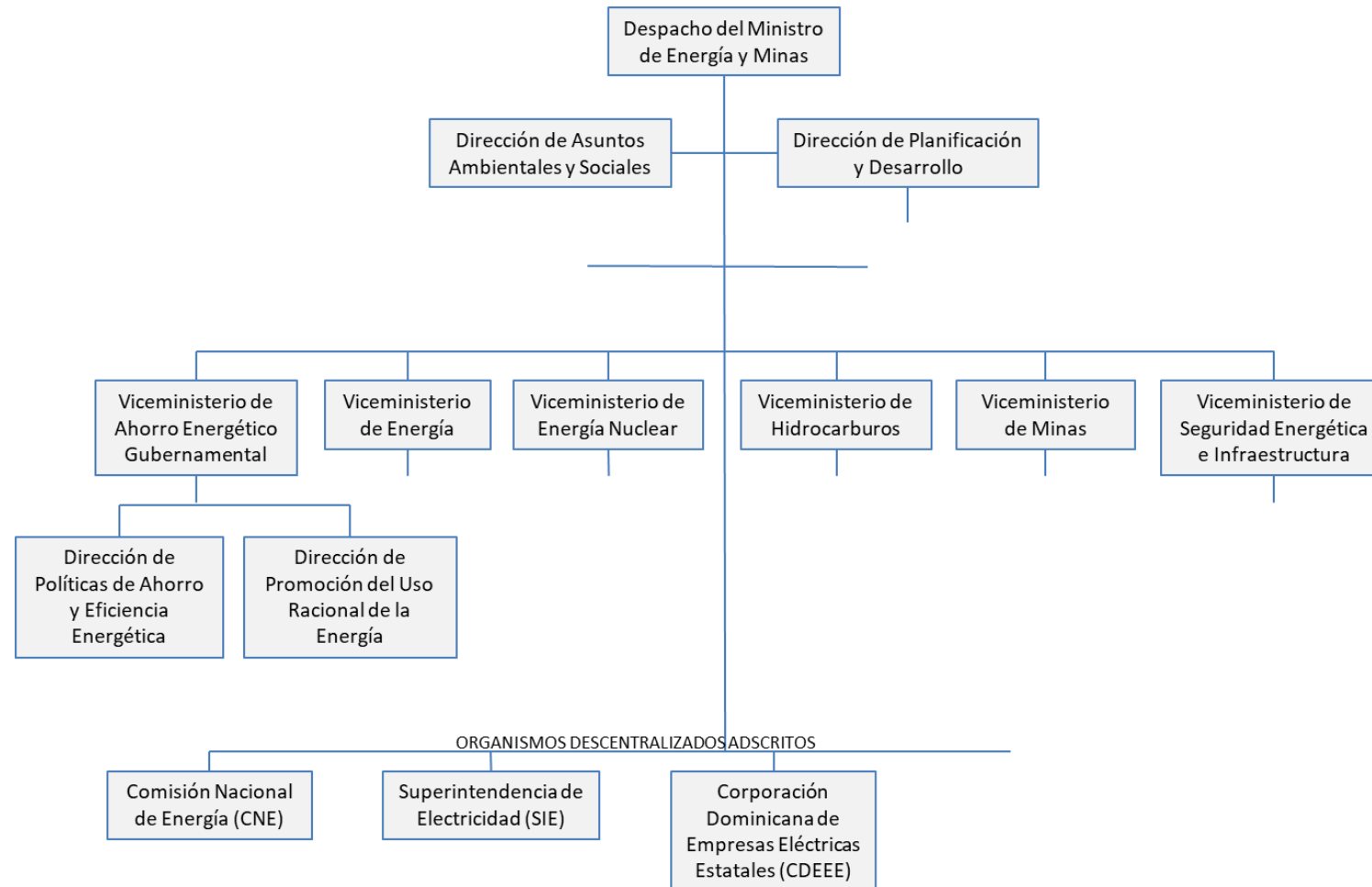
1. Ministerio de Energía y Minas (MEM)

Dada su reciente creación (agosto de 2013¹), se considera que el MEM se encuentra en una etapa inicial del desarrollo pleno de sus funciones. Recientemente, por Resolución R-MEM-ADM-026-2017 del MEM y del Ministerio de Administración Pública (MAP) de agosto de 2017, se aprueba la estructura organizativa del MEM. Se puede inferir que a la eficiencia energética se le ha dado un rol central en la concepción de la política energética dominicana al ser una de las principales funciones del MEM, y al darle una institucionalidad con rango de viceministerio: el Viceministerio de Ahorro Energético Gubernamental (VMAEG). Dentro del Ministerio, el VMAEG debe trabajar en estrecha coordinación con los Viceministerios de Energía, de Hidrocarburos, y de Seguridad Energética e Infraestructura; como así también con las Direcciones de Planificación y Desarrollo y de Asuntos Ambientales y Sociales.

En el Artículo 16 de la mencionada Resolución se aprueba y definen las funciones del VMAEG: “Se aprueba el Viceministerio de Ahorro Energético Gubernamental, bajo la dependencia directa del Despacho del Ministro de Energía y Minas, como unidad organizativa responsable de proponer y administrar la política de ahorro y eficiencia energética; así como, formular e implementar la normatividad necesaria, impulsar las tecnologías, programas, planes y proyectos que permitan el incremento del ahorro de energía y de la eficiencia energética en los sectores gobierno, productivo, comercial, de servicios y residencial, promoviendo una cultura del uso responsable, racional y eficiente de la energía”.

En VMAEG cuenta con dos Direcciones: de Política de Ahorro y eficiencia Energética; y, de Promoción del Uso Racional de la Energía. En el siguiente gráfico se ha extractado del organigrama general del MEM las unidades más relacionadas con la eficiencia energética.

¹ Se considera que su formalización se produce recién el 24/04/2014 mediante el Decreto No 141-14 que designa al Ministros y a los Viceministros.

Gráfico 1*Extracto del Organigrama del Ministerio de Energía y Minas*

Fuente: Resolución R-MEM-ADM-026-2017.

En la Memoria Institucional 2016 del MEM se mencionan las metas y logros en su área de acción. En lo referido a la eficiencia energética, la meta es: *"Promover mecanismos de ahorro y eficiencia energética en las instituciones del Estado e implementar programas con énfasis en la energía renovable"*. Y presenta los siguientes resultados:

- Formalizado el Acuerdo Interinstitucional entre el Ministerio de Energía y Minas y la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) en materia de Ahorro y Eficiencia Energética.
- Formulada la iniciativa de Estandarización de la temperatura mínima a 22°C, en el acondicionamiento de aire en las instituciones públicas.
- Concluida la evaluación y auditoría energética del Ministerio de Energía y Minas.
- Concluido el estudio de los componentes del consumo en la facturación eléctrica de instituciones gubernamentales.
- Elaborada propuesta de Campaña de Uso Racional de la Energía.
- Concluido el Análisis Técnico para Viabilidad del Programa para América Latina y el Caribe de Eficiencia Energética (PALCEE).
- Plan para la creación de una Guía para impulsar la figura de los Gestores Energéticos Gubernamentales y Municipales

En noviembre de 2016, el MEM presentó el Plan Estratégico Institucional 2017-2020 del MEM que tiene cuatro ejes estratégicos, y uno de estos ejes es el Desarrollo Energético Sostenible. Dentro de este, su Objetivo Estratégico 4 consiste en "Desarrollar políticas e implementar planes, líneas de acción y estándares de ahorro y eficiencia energética". Las principales Líneas de Acción en el ámbito del Ahorro y Eficiencia Energética a implementar y ejecutar en el periodo bajo responsabilidad del VMAEG son las siguientes:

a. Marco de políticas

- Formulación de la Política Nacional de Ahorro de Energía y Eficiencia Energética, en consonancia con la Política Energética Nacional.
- Elaboración del Plan Director Nacional de Ahorro de Energía y Eficiencia Energética, siguiendo los lineamientos de la Política Energética Nacional en la materia.
- Apoyar el proceso de revisión, aprobación y promulgación de la Ley de Eficiencia Energética de la República Dominicana.
- Establecer la política y ejecutar las acciones que correspondan para la implementación de medidas y acciones cuyo objetivo sea una mayor conciencia sobre el uso racional de la energía y reducción del consumo energético gubernamental.
- En coordinación con otras instituciones, implementar el Programa de Beneficio de Eficiencia Eléctrica en la Industria Nacional, destinado a premiar a las empresas a través de una reducción en la facturación del componente tarifario "energía".
- Reducción del arancel de importación de vehículos eléctricos para transporte colectivo.

-
- b. Lineamientos para un mayor ahorro y eficiencia energética
 - Reducción del 10% del consumo energético en las instituciones gubernamentales.
 - Programa piloto de renovación del alumbrado público externo con lámparas más eficientes y de bajo consumo.
 - Programa piloto de sustitución de artefactos eléctricos ineficientes en las instituciones públicas (bombillas, ventiladores, aires acondicionados).
 - Programa permanente de instalación de paneles solares en instituciones del sector público, priorizando las escuelas y hospitales.
 - Implementación de campañas publicitarias educativas para afianzar una cultura de uso racional y responsable de la energía.
 - Realización de auditorías energéticas y/o diagnósticos energéticos en instituciones gubernamentales.
 - Realización de Encuesta sobre el Transporte Carretero con el objetivo de estimar el parque automotor, calcular los consumos globales, recorridos medios y el grado de eficiencia relativa del sector.
 - Evaluación de alternativas energéticas para el transporte público de pasajeros. En particular, análisis de incorporación de modos eléctricos colectivos de transporte urbano (BRT eléctrico).
 - Renovación de vehículos de transporte de pasajeros. Fijar un máximo de años de vida para vehículos de transporte público.
 - Difusión de material de “Buenas prácticas para el ahorro de combustible”, “Transporte eficiente y seguro” y “Manual de Conducción Inteligente para operadores técnicos de vehículos pesados”, etc.
 - Etiquetado de eficiencia energética de vehículos livianos: elaboración y/o revisión de la NORDOM correspondiente.
 - Definición de criterios para adquisición de vehículos por parte del estado: límites en la cilindrada de los vehículos en función de la capacidad y el uso al que estén destinados.
 - Expansión del uso de biocombustibles: alcanzar 5% de etanol en gasolinas y 10% de biodiesel en gasoil.
 - Priorización de estudios que evalúen los posibles aumentos de la eficiencia energética en las industrias agrícolas y hoteleras.
 - Avanzar iniciativas y apoyar medidas tendentes al incremento de la eficiencia en el sector residencial enfocadas en la iluminación y refrigeración.
 - Fomento y coordinación de la implementación de las mejoras en los sistemas de climatización y en la construcción de la envolvente de las edificaciones.

Luego, dentro de cada línea Estratégica el Plan define el conjunto de instrumentos y acciones a cumplir en el periodo 2017-2020.

2. Comisión Nacional de Energía (CNE)

Actualmente la Comisión Nacional de Energía (CNE) es un organismo adscrito al MEM y bajo su tutela administrativa; el Ministro de Energía y Minas es el Presidente del Directorio de la CNE. En la estructura orgánica de la CNE se destaca la División de Eficiencia Energética que depende de la Dirección de Fuentes Alternas y Uso Racional de Energía. Esta tiene el mismo rango que las direcciones Eléctrica, Nuclear y de Hidrocarburos, y todas a su vez dependen directamente de la Dirección Ejecutiva de la CNE.

En el ámbito de la CNE se ha elaborado el Plan Energético Nacional (PEN) 2010-2025: Lineamientos Estratégicos para el Sector Energético (presentado en mayo de 2010), que es de carácter indicativo, resaltando su “naturaleza conceptual, enfatizando en las líneas estratégicas fundamentales que deben guiar al sector energético en los próximos 15 años y que serán las bases para definir y encauzar las políticas del Estado Dominicano y establecer el papel sector privado y las señales para incentivar su participación”². El Plan establece cinco objetivos estratégicos:

1. Incrementar la oferta de energía doméstica.
2. Disminuir el costo de la energía.
3. Desarrollar una oferta energética segura y confiable.
4. Incrementar la eficiencia energética y el uso racional de energía.
5. Protección al medio ambiente.

Luego se establecen los siguientes lineamientos estratégicos relacionados con la eficiencia energética (Objetivo Estratégico 4):

- Identificar tecnologías más eficientes y limpias, existentes o en proceso de entrar al mercado.
- Establecer normas y estándares para el equipamiento en aparatos de uso final y construcción de edificaciones.
- Racionalizar el esquema institucional y normativo.
- Identificación de fuentes de financiamiento internacional y uso de los mecanismos de desarrollo limpio (bonos de carbono).

En el Capítulo 4 del Plan se formula, sobre la base de un estudio de eficiencia anterior³, un conjunto de 15 programas en los 4 sectores siguientes: residencial, comercial y servicios, industrias, y transporte. Se identifican los potenciales de ahorro en cada uno de los programas, que se estiman en un 17.7% del consumo de energía en los usos correspondientes. Se realizan proyecciones del consumo final de energía para un escenario sin eficiencia y otro con la implementación de los

² CNE (2010), Plan Energético Nacional (PEN).

³ Diagnóstico y Definición de Líneas Estratégicas sobre el Uso Racional de Energía (URE) en República Dominicana, Odón de Buen R. (2008).

programas definidos, y calcula que en el año 2015 se ahorrará aproximadamente el 10% del consumo de energía proyectado para ese año en el escenario sin eficiencia.

Luego, en el Plan se identifican las principales barreras institucionales, técnicas, económicas y sociales que deben enfrentarse para implementar las acciones de eficiencia energética; y se plantean instrumentos para eliminar las barreras. Luego se definen las acciones de eficiencia aplicables a los programas.

Al momento de elaborar el presente estudio no se dispone de información del grado de implementación del Plan a la fecha, ni si se han monitoreado o evaluado los avances y resultados del mismo.

La CNE participa por República Dominicana en la iniciativa “Base de Indicadores de Eficiencia Energética” (Proyecto BIEE), el cual consiste en elaborar indicadores para el monitoreo y evaluación de las acciones de eficiencia energética, que es coordinado por la CEPAL y cuenta con el apoyo de la Agencia para el Medio Ambiente y la Gestión de la Energía de Francia/ADEME (Francia).

El Plan Estratégico Institucional de la CNE 2015-2018 tiene como objetivo específico, relacionado con la eficiencia energética, el de *Promover programas de eficiencia energética*, y como productos esperados el desarrollo de normativas sobre eficiencia y la elaboración del proyecto de Ley de Eficiencia Energética.

3. Superintendencia de Electricidad (SIE)

La Superintendencia de Electricidad (SIE) fue creada por la Ley General de Electricidad 125-01 y tiene por finalidad principal elaborar los cuadros tarifarios de la electricidad y ser el órgano de fiscalización de la Ley en toda la cadena eléctrica hasta el punto de comercialización.

La pertinencia de la SIE en la eficiencia energética es clara en todo lo referente a la cadena del abastecimiento eléctrico y en relación a los usuarios finales en cuanto a las tarifas que tengan incentivos o penalizaciones en relación a la eficiencia en la utilización de la electricidad.

4. Corporación Dominicana de Empresas Estatales Eléctricas (CDEEE)

La CDEEE fue creada por la Ley General de Electricidad 125-01 con la finalidad de liderar y coordinar las empresas eléctricas donde el Estado Dominicano es propietario o socio mayoritario. Su incorporación como actor relevante en eficiencia energética se justifica por las mejoras de eficiencia en la cadena de abastecimiento eléctrico y también en aquellas medidas destinadas a los usuarios finales que requieran del apoyo de las empresas distribuidoras de electricidad para su implementación, en la medida en que el Estado tenga participación sobre éstas.

5. Otros organismos públicos

En este apartado se identifican, sin ser excluyente, los organismos del Estado Dominicano que intervienen en la definición de políticas, regulación y fiscalización en su propio campo de incumbencia, y que a su vez tienen una incidencia significativa en alguno de los diversos aspectos de las acciones de la eficiencia energética.

- Ministerio de Industria y Comercio (MIC). Tiene competencia en todo lo referente a la comercialización de combustibles fósiles y derivados del petróleo en el territorio nacional, fijar los precios y las actualizaciones del impuesto a los combustibles.
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) y los Ayuntamientos. En lo referente a la emisión de normas técnicas de los sistemas constructivos y la fiscalización de su cumplimiento, interesa particularmente lo referido a la eficiencia energética de la envolvente edilicia.
- Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANT). Es el órgano nacional rector del sistema de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial de la República Dominicana, y como tal tiene competencia en el diseño y ejecución de la política para el sector. Es un organismo autónomo adscrito al MOPC.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MINMARENA) y el Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL). El Ministerio es el encargado del diseño y ejecución de la política ambiental en general de República Dominicana, mientras que el Consejo tiene por misión formular las políticas públicas y las estrategias necesarias para la prevención y mitigación de los gases de efecto invernadero (GEI).
- Ministerio de Hacienda (MH). Una de sus funciones es velar porque en el Presupuesto General del Estado sean incluidas por parte de las demás instituciones del Gobierno Central las partidas destinadas al desarrollo de proyectos y actividades relacionadas a la eficiencia energética.
- Instituto Dominicano para la Calidad (INDOCAL). Es la institución nacional responsable de la normalización y metrología. Emite las normas sobre etiquetado y otras normas relativas a la eficiencia energética.

6. Instituciones de la sociedad civil

Se enuncian aquí los actores relevantes de la sociedad civil que se consideran deben participar en la formulación de la política de eficiencia energética de República Dominicana y luego tendrán un rol destacado en su implementación, ya sea por ser instituciones académicas o por ser asociaciones representativas de los consumidores de energía. El siguiente listado no es excluyente y debe ser lo suficientemente amplio para lograr la mayor representatividad de la sociedad dominicana⁴ :

- Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)
- Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)
- Asociación de Hoteles y Turismo de la República Dominicana (ASONAHORES)
- Asociación de Industrias de la República Dominicana (AIRD)
- Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP)
- Asociación Dominicana de Factorías Arroceras (ADOFA)
- Colegio Dominicano de Ingenieros y Agrimensores (CODIA)

⁴ El listado de instituciones de la sociedad civil se deberá completar a medida que se avance en la definición del marco institucional adecuado, y posteriormente durante el proceso de formulación e implementación de la política de eficiencia energética dominicana.

- Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)
- Asociación Energy Engineering - Charter AEE-RD
- Asociación de Empresas Industriales de Herrera (AEIH)
- Asociación Dominicana de Constructores y Promotores de la Vivienda (ACOPROVI)
- Asociación Dominicana de Zonas Francas (ADOZONA)
- Cámara Dominicana de la Construcción (CADOCO)
- Sociedad de Arquitectos de República Dominicana (SARD)
- Asociación de Fomento de Energías Renovables (ASOFER)
- Asociación de Empresas de Eficiencia Energética y Fomento de Energía Renovable (ASEEFEER)

-

Breve descripción del sistema energético dominicano

La oferta total⁵ de energía de República Dominicana creció en los últimos 17 años (entre 1998 y 2015) a una tasa de 1.7% a.a. para alcanzar en 2015 un valor de 8,864 ktep⁶. De este total, el 89% fue aportado con importaciones de energía y el restante 11% fue de producción nacional. Este alto porcentaje de las importaciones se viene manteniendo prácticamente desde 1998, con muy poca variabilidad hasta la actualidad. Esas importaciones de energía se destinan tanto al consumo final de los sectores socioeconómicos, como a la generación de electricidad y a la producción de derivados del petróleo.

De lo anterior se desprende que toda medida de ahorro y eficiencia energética tendrá un impacto muy significativo en la reducción de las importaciones y, en consecuencia, en la mejora de la balanza comercial del país.

En el siguiente gráfico se muestra la composición de la oferta total de energía de República Dominicana en 2015. Se observa que el 89% de la oferta es aportada por los combustibles fósiles que son importados: el petróleo y sus derivados (69.0%), el gas natural (11.1%) y el carbón mineral (8.6%). El 11% restante aportado por la producción nacional son en su totalidad fuentes renovables, donde se destacan la leña (6.2%) y el bagazo (2.8%)⁷.

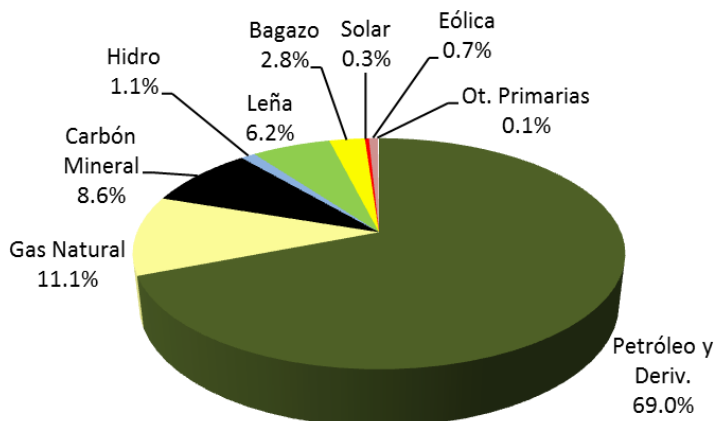
⁵ La fuente de información para este análisis es el Balance Energético Nacional y la prospectiva energética de República Dominicana al año 2030 elaborados por la CNE.

⁶ Incluyendo el bunker.

⁷ En esta composición de la oferta no figura explícitamente la electricidad ya que se contabilizan las fuentes primarias a partir de las cuales se genera.

Gráfico 2

Composición de la oferta total de energía en 2015



Fuente: elaboración propia a partir del BEN de la CNE.

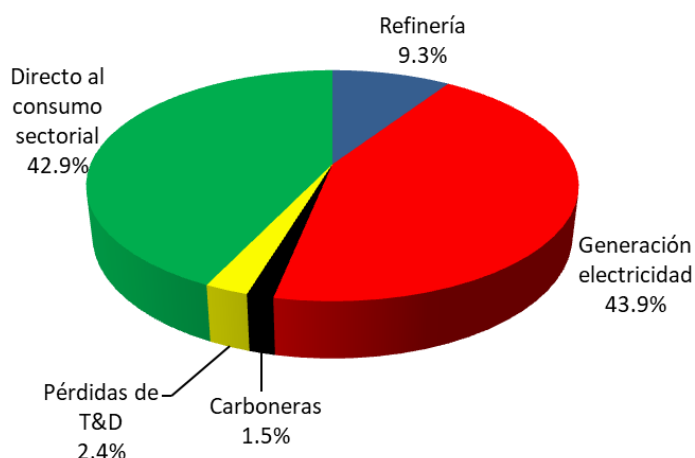
En el Escenario Alternativo -de mayor crecimiento económico- de la prospectiva energética de República Dominicana, la oferta total crecerá a una tasa de 3.2% a.a. alcanzando un valor de 14,140 ktep en el año 2030, es decir un aumento total en esos 15 años del 60%. El origen de esa oferta en 2030 será de un 81% de importaciones y el restante 19% de producción nacional. Puede inferirse entonces que, si República Dominicana tiene un desarrollo económico y social sostenido, a una tasa de crecimiento promedio del PIB media-alta, tendrá un crecimiento de sus requerimientos de energía relativamente importante, el grueso del abastecimiento seguirá siendo de origen importado (81% en 2030), y en consecuencia el ahorro y la eficiencia energética tendrán efectos beneficiosos importantes en la reducción de importaciones y en la balanza comercial del país.

La oferta de electricidad, que en este caso es igual a la producción nacional (SENI + sistemas aislados + autoproducción), ha crecido entre 1998 y 2015 a una tasa promedio de 3.4% a.a., llegando a 18,454 GWh ese último año. En el Escenario Alternativo, la producción de electricidad crecerá entre 2015 y 2030 a una tasa de 4.4% a.a. para alcanzar un valor de 35,200 GWh en 2030, o sea un aumento total del 91%. Es decir que en el escenario de mayor crecimiento la electricidad tendrá un peso relativo mayor, por lo que las medidas de ahorro y eficiencia en el consumo de electricidad tendrán también una mayor importancia sobre el total del consumo energético.

Denominamos distribución primaria de la oferta total a la energía al primer destino de los flujos energéticos una vez ingresados al sistema energético dominicano (provenientes tanto de producción nacional como de importación): los centros de transformación nacionales, las pérdidas de transmisión y distribución y la energía que va directamente al consumo final sectorial sin pasar por los centros de transformación (tanto primaria como secundaria). Esto nos da una primera idea del peso de las actividades energéticas tanto de transformación como de consumo. Esta distribución de muestra en el siguiente gráfico, y vemos que el principal destino es la generación de electricidad (SENI + aislados + Autoprodutores) con casi el 44% de la oferta total.

Gráfico 3

Distribución primaria de la oferta total de energía en 2015



Fuente: elaboración a partir del BEN de la CNE.

En 2015, el rendimiento medio de generación de electricidad fue del 41%. Si bien dicho rendimiento ha tenido una sensible mejora los últimos años (en 1998 fue del 31%), aún queda un campo de actuación muy interesante para la eficiencia energética en este eslabón. También hay que considerar que en 2015 alrededor del 11% de la generación era provista por hidro + solar + eólica mientras que el 89% restante fue provista por generación térmica, casi en su totalidad a partir de combustibles fósiles de origen importado (gas natural, carbón mineral y derivados de petróleo). Para 2030, en el Escenario Alternativo, se espera que la generación con las renovables mencionadas alcance el 27%. Si bien al 2030 se irán retirando las centrales térmicas que cumplan su vida útil y tengan más bajo rendimiento, el potencial de eficiencia en la generación eléctrica seguirá siendo importante.

Las pérdidas de T&D computadas en el BEN corresponden solamente a electricidad. Si bien a nivel total del sistema energético estas pérdidas representaban en 2015 el 2.4% de la oferta total de energía, en relación a la oferta de electricidad de las centrales del SENI representan el 15.3%. Se espera reducir este porcentaje al 10% en 2030 para el mencionado Escenario Alternativo, lo cual indica la importancia del seguimiento de las medidas a implementar tendientes a reducir las pérdidas de T&D ya que las mismas se aplican al total de la electricidad producida por el SENI, que representan entre el 80-90% del total nacional.

En el siguiente gráfico se presenta la estructura sectorial del consumo energético de República Dominicana en 2015. En ese año el consumo fue de 5.414 ktep y creció en el periodo 1998-2015 a una tasa de 2.0% a.a. En las proyecciones del Escenario Alternativo se calcula que en 2030 dicho valor será de 8,200 ktep, lo que significa un crecimiento anual de 2.8% a.a. y un acumulado del 51%.

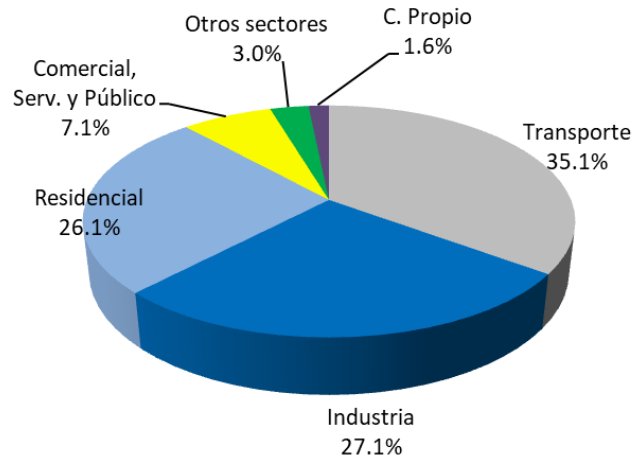
El Transporte⁸ representó en 2015 el 35.1% del total y se espera que en 2030 dicha participación se reduzca un poco, llegando al 34.4%. Dicho consumo se debe casi en su totalidad al modo carretero, ya que los consumos de energía del Metro de Santo Domingo son muy poco significativos en el total (0.2% del consumo del Transporte a nivel nacional en 2015), aunque tengan un impacto

⁸ No incluye el bunker de Avtur, es decir el combustible jet para los vuelos internacionales.

mucho mayor en los pasajeros-kilómetro transportados en el área metropolitana de Santo Domingo.

Gráfico 4

Consumo final energético por sectores en 2015



Fuente: elaboración a partir del BEN de la CNE.

Al ser el Transporte el principal sector consumidor de energía de República Dominicana debería tener una atención preferencial en las políticas de eficiencia energética. En 2015 el 45% del consumo del Transporte fue de gasolinas, el 31% de diesel y el 22% de gas licuado, siendo aún las participaciones del gas natural vehicular y la electricidad insignificantes.

Luego del Transporte, le siguen en importancia en el consumo los sectores Industria (27.1%) y Residencial (26.1%). En tercer lugar, Comercial, Servicios y Público representan el 7.1% del consumo sectorial; y de este valor el 55% corresponde a hoteles y restaurantes (es decir el 3.9% del consumo final energético del país) y el 45% (3.2% del consumo final) al resto del comercio, los servicios y la administración pública. *Ello indicaría que las acciones de eficiencia energética en el área gubernamental tendrían un interesante efecto demostración, pero muy poco impacto en los ahorros de energía del país.*

Capítulo 3

Marco Institucional para la Eficiencia Energética

Marco Institucional para la Eficiencia Energética

Introducción

A partir del análisis de la situación institucional actual de la eficiencia energética en República Dominicana se propone un nuevo esquema de institucionalidad, a fin de dotar de relevancia, efectividad y eficiencia a la implementación de la política de eficiencia energética mediante la creación de la Agencia Dominicana de Eficiencia Energética (ADEE).

Dicha propuesta fue discutida en un primer taller con la participación de los principales actores vinculados al sector energético dominicano y fue sometida a análisis, crítica y sugerencias por parte de los actores. Previamente a ello, se realizaron entrevistas a los mismos actores a fin de interiorizarlos sobre el proyecto y recabar su opinión sobre la situación de la eficiencia energética en el país. La propuesta preliminar de marco institucional fue revisada y ajustada de acuerdo a las instancias de deliberación efectuadas, incorporando las opiniones prevalentes expresadas en las entrevistas y en el primer taller, y se tienen en cuenta también aquellas opiniones puntuales consideradas pertinentes, incorporando lo más fielmente posible las observaciones de los actores. Como resultado se elaboró una propuesta definitiva de marco institucional que también se sometió a debate en un segundo taller. Una síntesis de los aportes realizados por los actores en ambos talleres se presenta a continuación en este documento.

Con esto no se pretende clausurar el debate sobre la nueva institucionalidad para la eficiencia energética en República Dominicana; por el contrario, se espera que este documento sea un disparador para continuar buscando la forma institucional más adecuada para la promoción de la eficiencia energética en el país.

Aspectos conceptuales de la implementación de la política de eficiencia energética

En los últimos años, dentro del campo del análisis de las políticas públicas, se ha venido prestando mayor atención a los procesos de implementación de las mismas; es decir al proceso que implica desarrollar un *conjunto de acciones y comportamientos que permiten transformar las intenciones y objetivos de una política pública en productos, resultados e impactos observables*⁹.

Ello se da a partir de la constatación de que el fracaso de las políticas públicas no dependía sólo de la calidad de su diseño, sino que se debía principalmente -en la mayoría de las ocasiones- a fallas en la etapa de implementación de las mismas.

Hoy en día no se analizan por separado las distintas etapas del ciclo de las políticas públicas. Si resumimos dicho ciclo en tres grandes etapas, *diseño/formulación, implementación y evaluación*, es necesario prestar atención a las especificidades de cada etapa pero también a los efectos o relaciones entre ellas.

En sentido transversal, las políticas públicas son en alto grado multidimensionales; y las políticas para el uso eficiente de la energía no escapan a esta característica. Esto hace que la integralidad y las funciones de coordinación tengan un rol fundamental para que las políticas no queden sólo en un conjunto de buenas intenciones.

⁹ Martínez Nogueira, Roberto (2017). El proceso de implementación de las políticas públicas, FLACSO, Buenos Aires.

También ha tomado relevancia en los últimos tiempos la evaluación de las políticas públicas, tanto de la calidad del diseño de la política (evaluación *ex ante*) como de su implementación y los resultados o impactos obtenidos (evaluación *ex post*). La implementación de la mayoría de las acciones de eficiencia implica la adopción de nuevas tecnologías y/o el cambio de hábitos de consumo.

En consecuencia, son políticas que implican una fuerte interacción con la población objetivo y la necesidad de tener en cuenta la forma de recepción de las acciones en su contexto económico, social, ambiental, tecnológico y cultural. Por otra parte, hay muy poca experiencia en República Dominicana, así como en varios países de la región, en la puesta en marcha de políticas de eficiencia energética.

Esta situación destaca que será importante el aprendizaje a medida que se vayan implementando los diversos programas, proyectos y acciones; por lo tanto el monitoreo y la evaluación de resultados debe realizarse prácticamente en tiempo real a fin de poder incorporar los ajustes que haya que hacer en el diseño y/o en la implementación para que se produzcan los resultados esperados.

Se reconocen al menos tres perspectivas teóricas para abordar el problema de la implementación dentro del análisis de las políticas públicas:

- a) El enfoque prescriptivo: que está relacionado con la tradicional planificación de las políticas públicas y con la idea burocrática y jerárquica de la administración pública. El sentido de la programación es principalmente *top down*.
- b) El enfoque del proceso social: la implementación es la fase esencial de la política pública ya que de ella depende fundamentalmente su impacto sobre la sociedad. El énfasis está puesto en el poder, en las visiones y perspectivas, en los impactos y en la participación social. Los funcionarios deben estar capacitados para reinterpretar las directivas, resolver los imprevistos o contingencias que se presentan en la ejecución.
- c) La implementación evolutiva: toma elementos de las dos perspectivas anteriores. Los planes de acción no son ni meros enunciados que son modificados durante la implementación ni estrictos planes detallados que posibilitan una implementación controlada y sin significativos desvíos.

Sobre la base de estos conceptos mencionados precedentemente y del análisis del marco institucional vigente, es que se propone un nuevo marco institucional para la eficiencia energética en República Dominicana.

En primer término se propone separar claramente las responsabilidades en la ejecución de cada una de las tres fases de la política de eficiencia energética: I) Diseño y formulación; II) Implementación; y, III) Evaluación. Si bien el énfasis de este trabajo está en la etapa de implementación de la política, por entender que la misma no está adecuadamente especificada en el marco normativo de República Dominicana, también se hace referencia a las otras dos etapas, la de diseño/formulación y la de evaluación, dada la importancia que tienen en todo el proceso a fin de que los objetivos de la política puedan concretarse.

En el caso de la política de eficiencia energética, se considera que su implementación debe estar a cargo de un órgano específico, con independencia operativa de la Administración Central del Gobierno, por los siguientes motivos:

1. Las medidas de eficiencia energética son, en definitiva, concretadas por los usuarios de la energía; ya sea la mejora de un proceso, la adopción de una nueva tecnología o el cambio de hábitos de consumo. En consecuencia, la participación de los usuarios en el diseño de la implementación o en los ajustes a realizar durante la ejecución, es de fundamental importancia. Para dar efectiva cabida a la participación privada en el proceso es necesaria una institucionalidad que así lo permita.
2. La participación comprometida de los usuarios y organizaciones de la sociedad civil en la Agencia implementadora incentiva las iniciativas de tipo *bottom up*, de fundamental importancia para asegurar el éxito, y la eficacia y eficiencia de la implementación; adoptando un enfoque adaptativo a las contingencias y situaciones que se presentan en la práctica.
3. La dinámica de la actividad privada, que debe mantener altos estándares de competitividad, requiere que los cambios en sus procesos productivos se realicen en forma eficiente y en el menor tiempo posible. Las inercias de la burocracia de la administración central normalmente conspiran contra este objetivo.
4. Una implementación eficaz y eficiente de la política de eficiencia energética, valga la redundancia, requiere de una alta solidez técnica de su personal en varios campos del saber: ingeniería, economía, medio ambiente, legales, etc.; que a su vez es imprescindible que se vayan formando durante la ejecución misma de las políticas. A fin de dar una mayor estabilidad al personal especializado y que no se vea afectado por los cambios de gobierno es que la constitución de una institución autónoma operativamente del gobierno de turno se torna necesaria.

Resumen de las principales conclusiones del primer taller

El núcleo de la propuesta preliminar de marco institucional para el desarrollo de la eficiencia energética en República Dominicana, se organizó alrededor de la creación de una Agencia Dominicana de Eficiencia Energética, como ente ejecutor o implementador de las políticas que emanasen al respecto por parte del Ministerio de Energía y Minas. Este último mantendría su carácter de ser el responsable del diseño y la formulación de la política sectorial en energía y, subsecuentemente, de la política de eficiencia energética del país.

Los fundamentos enunciados para la creación de la Agencia se basan en la conveniencia de separar las distintas etapas que hacen al ciclo de la política pública en eficiencia energética a saber: diseño y formulación; implementación; y, evaluación. Es necesario asignar claramente las responsabilidades en la ejecución de cada etapa, que debe estar a cargo de organismos que cuenten con un plantel multidisciplinario, con una sólida formación técnica en las diversas especialidades que hacen a la materia, y con funcionarios que estén altamente capacitados para un abordaje integral de las políticas, e interpreten cabalmente las intenciones y objetivos de las políticas en eficiencia energética a fin de resguardar la debida coherencia con la política energética y socioeconómica en general.

El análisis específico de cada una de las etapas del ciclo de la política permitirá profundizar su tratamiento y a la vez integrar adecuadamente los objetivos e intereses de los distintos sectores intervinientes. A su vez, el éxito de la política dependerá también de la coherencia y complementariedad en sentido vertical de las etapas dada la interdependencia entre ellas.

Bajo los principios enunciados precedentemente se presentó la propuesta preliminar en el primer taller. Seguidamente se resumen las principales intervenciones.

1. Viabilidad de la propuesta en general

- Se reconoce la debilidad institucional actual en materia de eficiencia energética.
- Para viabilizar la propuesta de creación de la Agencia Dominicana de Eficiencia Energética debe reformularse el marco jurídico vigente dado que puede haber superposición de funciones con el MEM y la CNE. En el nuevo marco jurídico deben establecerse claramente las competencias de las partes.
- La ADEE debe estar adscripta al MEM.
- Incluir un consejo público-privado integrado por instituciones de todos los sectores involucrados. Esto permitirá una participación efectiva del sector privado y dará una mayor estabilidad institucional a la Agencia.

•

2. Comentarios sobre funciones y dependencia

- El MEM debe definir las políticas, normativas y reglamentos sobre eficiencia energética y la Agencia implementarlos.
- Se está de acuerdo en que la Agencia se dedique a la implementación de la política de eficiencia energética, ya que se concentrará en aspectos técnicos y operativos.
- Se consideran muy relevantes las funciones de la Agencia, y al definir claramente sus funciones se va a favorecer el ordenamiento de todo el sector

•

3. Opciones de financiamiento

- Debe diferenciarse el financiamiento de:
 - a) El funcionamiento de la Agencia
 - b) La implementación de las acciones de política
- Fuentes de financiamiento:
 - ✓ Presupuesto nacional
 - ✓ Préstamos internacionales
 - ✓ Financiamiento del sector privado
 - ✓ Donaciones

- Establecer un impuesto a la importación de equipamiento de alto consumo de energía y destinar estos fondos a la implementación de las acciones.
- Otra propuesta es obtener fondos de los ahorros que produzcan las medidas de eficiencia para financiar los proyectos de la Agencia, aunque no se especifica cómo se implementaría.
- El MEM debe determinar los usos del financiamiento.
- “Educar” a la banca local, lo que se puede interpretar como establecer créditos para eficiencia energética a bajas tasas de interés.
-

4. Recursos humanos

- El personal de la Agencia debe ser elegido por competencias profesionales. Aplicación de la Ley N° 41-08 de la Función Pública.
- Se considera que actualmente el país cuenta con técnicos preparados en el área.
- Los organismos de certificación deben evaluar las capacidades técnicas y profesionales. Debe darse participación a institutos politécnicos y universidades.
- Cumplimiento de la Ley que establece la figura de los Gestores de Energía.

Las barreras que enfrenta la implementación de la Agencia, en la opinión de los integrantes de cada mesa del Taller del 27 de julio ya fueron descritas en el Informe N° 2.

Resumen del debate del segundo taller sobre el Marco Institucional

Se presentó la propuesta de la Agencia Dominicana de Eficiencia Energética dando lugar posteriormente a un debate y consultas de los participantes, cuyos aportes, relacionados con el tema, se resumen a continuación:

- El país ha realizado el compromiso en la COP21 de París de reducir el 25% el índice per cápita de emisión de CO₂ al 2030, tomando como base el índice al 2010. Próximamente desde el CNCCMDL estarán coordinando los trabajos de definición de la “cuota” de reducción de emisión de CO₂ que le correspondería a cada sector productivo de RD. En la COP23 a realizarse en noviembre 2017 estará representado el país por el MEM, la CNE y la Presidencia. Por último, comentar que el sector transporte representa el 30% de las emisiones de CO₂ en RD y en 2013 se ha impulsado la aplicación de un impuesto selectivo a la importación de vehículos en función de sus ratios de emisión y recién en el próximo informe bianual del CNCCMDL se podrá evaluar el impacto de dicho impuesto.
- Se consultó sobre propuestas de solución al actual inconveniente de duplicidad de funciones del MEM y CNE y los inconvenientes de resolver el problema vía la creación de nuevas leyes, a lo cual propone la posibilidad de que el MEM sea quien elabore la política de eficiencia energética nacional y la CNE se el organismo que la implemente. También se podría pensar en mantener ambas instituciones “por encima” de las funciones de implementación (funciones pensadas para la ADEE), y que dichas instituciones se complementen y actúen en sinergia ya que el Gobierno debe ejercer tanto la función política como la función técnica del diseño de la política, donde el MEM claramente es el

órgano político y la CNE se podría destinar específicamente a los aspectos técnicos del diseño de la política energética. Por último, uno de los funcionarios presentes expresa que los inconvenientes actuales entre el MEM y CNE dependen de la voluntad política para aplicar la Ley 100-13, y que resolver esto traería grandes mejoras en el fortalecimiento institucional.

- El MEM realizará durante el 2018 el Plan de Eficiencia Energética. Al MEM le interesa realizar el plan con todos los actores institucionales del país, quienes serán invitados a participar. El cambio climático es una realidad y el paso de los dos grandes huracanes del 2017 lo corroboran.
- El tema de conflicto de funciones entre el MEM y CNE podría quedar resuelto si se cumplen los compromisos que se van acordando en el Pacto Eléctrico, el cual está próximo a su firma definitiva. Al respecto de la ADEE, observa los inconvenientes de la creación de nuevas instituciones aumentando la estructura gubernamental.
- Se propuso hacer hincapié en la aplicación de sistemas de medición y manejo de energía, para evitar lo que ha sucedido en RD con proyectos de EE que no logran mantener en el tiempo los ahorros proyectados. De esta forma se refuerza el monitoreo constante de los proyectos y se verifica también que se cumpla lo que se proyectó en la fase de diseño. Adicionalmente, al respecto del tema del transporte se deben ir tomando las medidas para ir de la mano con los avances a nivel mundial sobre los vehículos eléctricos.
- Se recibió el comentario al respecto de la AEED como una institución de implementación coincidiría con una propuesta de ECORED de un Centro de EE en RD, el cual estaba enfocado desde el punto de vista privado pero no progresó al no contar con el interés del Gobierno. También UNIDO ha propuesto la creación de un par de centros regionales, donde el Centro del Caribe y Centro América abarcaba a RD, pero en la misión de UNIDO a RD no se logró contar con el apoyo gubernamental que Naciones Unidas requería y el proyecto no progresó en RD.
- En RD existe mucho desconocimiento de los temas de EE y es imprescindible que se ejecuten programas de capacitación a todos los niveles, coordinados desde el MEM.
- Se externalizó la preocupación al respecto de los mecanismos de revisión y actualización de las normativas, ya que al tratarse de temas tecnológicos hay que establecer la forma de mantenerlos actualizados para aprovechar todos los avances tecnológicos. En segundo lugar se mencionó la discontinuidad de los programas, proyectos y equipos especializados, ya que en RD es normal que los mismos sólo duren periodos coincidentes con las autoridades de turno. (Fundación Bariloche) comparte la preocupación y aclara que la propuesta de la ADEE tiene como uno de sus fines principales asegurar la continuidad de los programas y de las estructuras institucionales.
- Se consultó al respecto de quién se responsabilizaría de las acciones de eficiencia energética térmica (que no se acuerden en el Pacto Eléctrico). Se respondió que el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) se encarga de los combustibles líquidos y el INTRANT del transporte, pero que no se cuenta con un plan nacional de eficiencia energética. Surge la consulta al respecto de la institución que se responsabilizaría de las acciones de eficiencia energética de los automóviles particulares y luego de un intercambio se concluyó que es el INTRANT, de reciente creación.
- El INTRANT, que depende del MOPC, está elaborando unas 15 normativas para regular el transporte donde algunas de ellas tienen conceptos de EE. En INTRANT trabajarán coordinados con el MEM en estos temas. Por otro lado, el inconveniente de funciones entre

MEM y CNE se podría resolver vía la aplicación de la justicia y la interpretación de las leyes existentes.

- Finalmente quedó planteado el interrogante sobre si en RD existe actualmente la capacidad administrativa de ejecutar planes de eficiencia energética que trasciendan en el tiempo y abarquen distintos periodos políticos, incluso pensando si no existiese el problema actual de duplicación de funciones entre MEM y CNE. Se deben analizar las capacidades institucionales para llevar a cabo los objetivos y metas de eficiencia energética del país.

Creación de la Agencia Dominicana de Eficiencia Energética

1. Lineamientos generales

A partir de la propuesta inicial y de las intervenciones en el primer y segundo taller se presentó una propuesta de diseño que tiene en cuenta la opinión de los actores para un nuevo marco institucional para la promoción y desarrollo de la eficiencia energética en República Dominicana, con los siguientes lineamientos:

- I. Se crea la Agencia Dominicana de Eficiencia Energética, como ente encargado de la implementación de las políticas que al respecto emanen del Ministerio de Energía y Minas (MEM). La Agencia actuará como ejecutor de los programas, proyectos y actividades de eficiencia energética aprobadas por el MEM y diseñadas por la Agencia y/u otras entidades públicas y privadas de los actores socio-económicos del país
- II. La forma jurídica que adoptará la Agencia y su dependencia jerárquica será definida por las máximas autoridades del Gobierno y con dictamen del Ministerio de Administración Pública (MAP), teniendo en cuenta las funciones asignadas a la Agencia, la relación con los diversos actores públicos y privados, la naturaleza de la temática a intervenir y el carácter de alta formación técnica los enfoques de integralidad y coherencia para el desarrollo de sus cometidos.
- III. La Agencia podrá financiarse mediante una o más de estas vías posibles de acceso a fondos para su desempeño:
 1. Presupuesto Público Nacional
 2. Tasas específicas (por ejemplo, un impuesto al consumo de electricidad y de combustibles)
 3. Préstamos internacionales
 4. Financiamiento del sector privado
 5. Donaciones
- IV. La Agencia será creada ya sea por una Ley del Congreso de la República o por un Decreto de rango presidencial, de manera de “empoderar” su actuación.
- V. El personal que ingrese a la Agencia deberá hacerlo a partir de un concurso de antecedentes profesionales, como condición habilitante para ocupar una posición en la estructura de ésta. Debe contarse con una gestión del capital humano que impulse a cubrir los puestos con los mejores candidatos posibles, que los capacite adecuadamente y que les permita tener continuidad en sus funciones con independencia del sector político

partidario de turno. Un ejemplo dónde tomar las mejores prácticas al respecto es el manejo del capital humano del Banco Central de RD, los que son reconocidos entre todas las instituciones públicas a este respecto.

- VI. La participación de los actores privados es relevante para la implementación de acciones de eficiencia energética. En consecuencia, establecer un lugar y mecanismos de dicha participación en la estructura de la Agencia es fundamental. El MAP asesorará la forma de inserción más adecuada de los actores privados a modo de evitar conflictos de interés y que su accionar dentro de la agencia no se vea sesgado a intereses comerciales.
- VII. La Agencia Dominicana de Eficiencia Energética deberá dar cumplimiento a todas las reglamentaciones generales de la Administración Pública del país, esto es, a saber: respetar la política de compras y contrataciones establecida y la creación de una carrera profesional basada en capacidades y méritos.
- VIII. El Estado deberá garantizar la provisión de una infraestructura física adecuada y el personal auxiliar necesario para un adecuado funcionamiento de la Agencia.

2. Funciones de la Agencia

En términos generales, la Agencia será la entidad responsable de la implementación de la política de ahorro y eficiencia energética formulada por el Ministerio de Energía y Minas de República Dominicana, en coherencia con la política socioeconómica del Gobierno Nacional.

Las funciones propuestas para la Agencia son:

- i. Planificar la implementación y poner en marcha los programas, proyectos y acciones de ahorro y eficiencia energética definidos a partir de la formulación de la política nacional en la materia.
- ii. Coordinar la actuación de los diversos actores, públicos y privados, interesados en llevar adelante las acciones de eficiencia energética.
- iii. Facilitar el proceso de implementación de la política, tratando de resolver los conflictos de interés que pudieran surgir durante la ejecución concreta de los programas y acciones; tratando de arribar a consensos lo más amplios posibles.
- iv. Participar del diseño de la política de eficiencia energética en los aspectos que hagan a las funciones y especialidades de la Agencia, bajo las directivas y requerimientos del MEM y demás organismos responsables de la formulación de la política energética global. Deberá participar colaborativamente en la elaboración del Plan Nacional de Acción en Eficiencia Energética.
- v. Realizar las evaluaciones multicriterio de las acciones de eficiencia energética, incluyendo los análisis de beneficios y costos, costo efectividad, impactos ambientales, seguridad del abastecimiento energético, reducción y/o postergación de inversiones, etc.; y todo otro tipo de análisis necesario para la toma de decisiones.
- vi. Gestionar y administrar los fondos de financiamiento de los programas, proyectos y acciones de eficiencia energética previstos por la legislación.

- vii. Diseñar y ejecutar programas de concientización, difusión y capacitación sobre eficiencia energética en todos los niveles de enseñanza y para la ciudadanía en general.
- viii. Cumplir las tareas de monitoreo y evaluación de impactos de los programas y acciones de eficiencia energética, desarrollando un sistema de información a tal fin y que proporcione los correspondientes indicadores.
- ix. Desarrollar y mantener un sistema de información para el monitoreo y evaluación de la política de eficiencia energética, proporcionando también la información necesaria para el contralor que deban realizar los organismos oficiales pertinentes sobre el funcionamiento y la rendición de cuentas de la Agencia.

3. Estructura orgánica básica de la Agencia

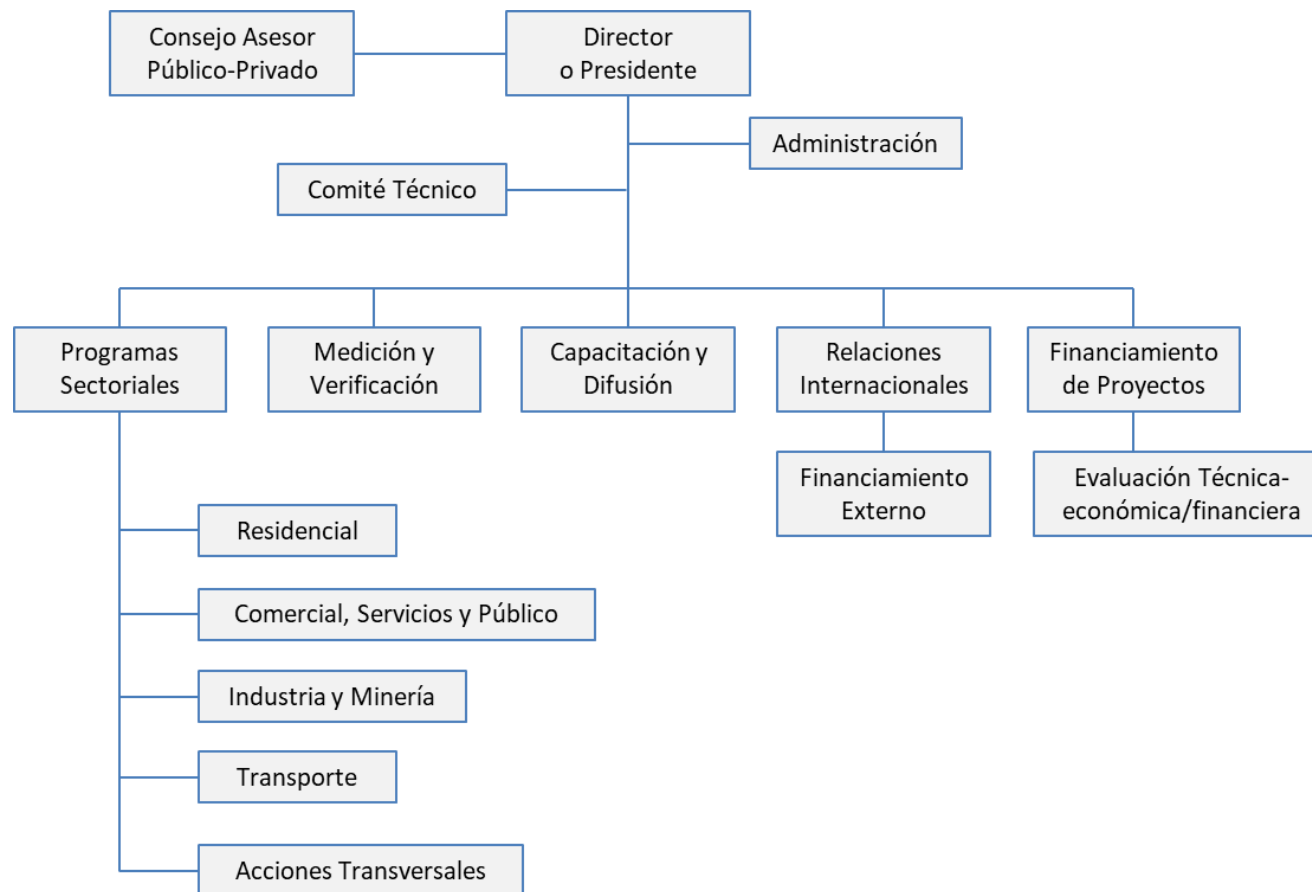
Se propone una estructura orgánica básica para la Agencia, que se representa en el gráfico 5, teniendo en cuenta la naturaleza técnica de la problemática de la eficiencia energética, y la organización y relaciones institucionales consideradas. El diseño de la estructura orgánica definitiva requerirá de un estudio más detallado llevado adelante por los especialistas del Ministerio de Administración Pública, del MEM y demás dependencias que correspondan.

Se describen a continuación las funciones principales de algunas áreas de la estructura, aquellas que tienen una función muy específica en relación al marco institucional propuesto:

- Consejo Asesor Público-Privado: tendrá funciones de “*steering-committee*” de la Agencia en términos operativos, siempre en cumplimiento de las políticas generales sobre eficiencia energética emanadas del MEM.
- Comité Técnico: integrado por profesionales con una alta formación técnica en las áreas de ingeniería, economía de la energía, planificación energética, especialistas en medio ambiente, en legislación energética y ambiental, etc. El Comité tendrá por función principal ser el nexo técnico entre el MEM y la Agencia y cuidará el mantenimiento de la coherencia de los diversos programas sectoriales al interior de la Agencia.
- Programas Sectoriales: esta área incluirá cuatro divisiones en función de los sectores socioeconómicos del país y cada división será responsable del cumplimiento de las funciones de la Agencia en su sector. Una quinta división se dedicará a implementar las acciones transversales a los sectores, como ser la promoción de los sistemas de gestión de la energía, medidas de gestión de la demanda, programas de mejoras de las envolventes edilicias, etc.

Gráfico 5

Organigrama propuesto para la Agencia Dominicana de Eficiencia Energética



Fuente: elaboración propia.

- Medición y Verificación: esta área se encargará de generar y recopilar toda la información necesaria para el análisis cuantitativo de los consumos de energía y de los impactos obtenidos por la implementación de las distintas acciones de eficiencia energética. Desarrollará metodologías y protocolos de medición y evaluación, normalizará las auditorías energéticas a realizar en los distintos sectores de consumo, determinará los potenciales de ahorro de energía, elaborará los indicadores de monitoreo y evaluación de las acciones implementadas, calculará los impactos de las medidas, etc.
- Capacitación y Difusión: será el área responsable de generar una amplia conciencia en la población sobre la importancia de la eficiencia energética para la sustentabilidad del desarrollo y el cuidado del medio ambiente. Diseñará programas de enseñanza y capacitación en eficiencia energética en todos los niveles de enseñanza.
- Relaciones Internacionales: encargada de mantener los vínculos y la cooperación internacional en temas de eficiencia energética; promover la capacitación en el exterior del plantel de la Agencia y el intercambio de experiencias con otros países; identificar y gestionar los fondos de la cooperación internacional destinados a la eficiencia energética.
- Financiamiento de Proyectos: tendrá bajo su responsabilidad la administración de los fondos destinados al funcionamiento de la Agencia y para la implementación de los distintos programas y acciones dentro de su competencia. Realizará las evaluaciones beneficio-costos, cálculos de costo efectividad, y las demás evaluaciones de carácter económico-financiero de los proyectos de la Agencia.

El diseño y la formulación de la política de eficiencia energética

Se vuelven a considerar aquí los aspectos relevantes de la institucionalidad vigente relativa a la eficiencia energética. Como se mencionó en el capítulo 2, la eficiencia energética está considerada entre los objetivos específicos y líneas de acción de la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030, instrumento éste establecido por la Constitución Nacional. Por su parte, la Ley N° 100-13 de creación del Ministerio de Energía y Minas establece que será el órgano encargado de la formulación, adopción, seguimiento, evaluación y control de las políticas, estrategias, planes generales, programas, proyectos y servicios relativos al sector energético.

Entre los objetivos del MEM referidos a la formulación e implementación de políticas públicas relacionadas con la eficiencia energética se destaca: *Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de uso racional de energía y el desarrollo de fuentes alternas de energía, así como promover, organizar y asegurar el desarrollo de los programas de uso racional y eficiente de energía.*

Como se mencionó en el apartado 2.1.1, el 9/08/2017, por Resolución N° 26/2017 conjunta del MAP y el MEM se aprueba la Estructura Organizativa del Ministerio de Energía y Minas. De esta norma, se destaca su Artículo 16 donde define las funciones del Viceministerio de Ahorro Energético Gubernamental (VMAEG) como *“responsable de proponer y administrar la política de ahorro de energía y de eficiencia energética; así como formular e implementar la normatividad necesaria, impulsar las tecnologías, programas, planes y proyectos que permitan el incremento del ahorro de energía y de la eficiencia energética en los sectores gobierno, productivo, comercial, de servicios y residencial, promoviendo una cultura de uso responsable, racional y eficiente de la energía”*. El VMAEG cuenta con dos direcciones: la Dirección de Políticas de Ahorro y Eficiencia Energética y la Dirección de Promoción del Uso Racional de la Energía.

En la misma Resolución, en su Artículo 4, se ratifican las funciones de la Dirección de Planificación y Desarrollo (DPD) “con la finalidad de asesorar a la máxima autoridad en materia de política, planes, programas y proyectos internos de la institución”. Se crea bajo la dependencia de la DPD el Departamento de Formulación, Monitoreo y Evaluación de Planes, Programas y Proyectos.

Se desprende de la legislación analizada, que es responsabilidad del VMAEG el diseño y formulación de la política nacional en ahorro y eficiencia energética, siendo la Dirección de Planificación y Desarrollo el órgano encargado de asesorar al Ministro en la formulación de la política energética general, con la cual debe guardar coherencia la política en ahorro y eficiencia energética. Sería responsabilidad de estas dos áreas del MEM la elaboración del Plan Nacional de Acción en Eficiencia Energética.

Por otra parte, no puede dejar de tenerse en cuenta el accionar en la materia de la Comisión Nacional de Energía, creada en 2001, con su División de Eficiencia Energética. Dentro de ello se destaca el Diagnóstico y Definición de Líneas Estratégicas sobre el Uso Racional de Energía (URE) en República Dominicana (2008) y su incorporación al Plan Energético Nacional (PEN) 2010-2025.

Esta dicotomía institucional entre el MEM y la CNE en la etapa de diseño y formulación de la política energética en general, y de eficiencia energética en particular, debe resolverse como condición necesaria para fortalecer dicho proceso de generación de la política energética en República Dominicana.

Se considera necesario el fortalecimiento de las capacidades técnicas para el diseño y formulación de la política energética, tanto en lo referido a la capacitación del personal profesional, como a la adopción de los instrumentos de análisis y planificación adecuados, y también, y fundamentalmente, al destino de los recursos económicos necesarios para el adecuado desarrollo de esta actividad.

La evaluación de la política de eficiencia energética

1. Los tipos de evaluación necesaria

La evaluación de las políticas públicas se lleva a cabo con dos propósitos principales: para *aprender de la experiencia*, extrayendo lecciones que puedan aplicarse con el fin de mejorar el diseño y la implementación de políticas y/o programas y/o proyectos; y para la rendición de cuentas al público y/o a los organismos de fiscalización y control¹⁰.

Según el momento en que se realizan las evaluaciones, pueden ser *ex ante* cuando se realiza en la etapa de diseño y consiste en el análisis de la relevancia o pertinencia de la intervención y de una estimación de sus posibles impactos; evaluaciones *intermedias* o *en tiempo real* realizadas durante el proceso de implementación; o *ex post* cuando ya ha finalizado la aplicación de la política.

Nos centraremos principalmente en las evaluaciones intermedias, que son las más relacionadas con la etapa de implementación y las que permiten corregir el proceso sobre la marcha a fin de obtener los resultados esperados con la mayor eficiencia posible.

¹⁰ Feinstein, Osvaldo (2007). “Evaluación pragmática de políticas públicas”, en Evaluación de Políticas Públicas, N° 836, ICE, Buenos Aires.

No obstante, es de mencionar la importancia que reviste la evaluación ex ante o sea la evaluación del diseño de la política, ya que si el diseño no reúne las condiciones de racionalidad y coherencia necesarias, de entrada se estará limitando seriamente la eficacia y eficiencia de la implementación.

Es decir, si no se parte de un buen diseño es altamente probable que no se alcancen los impactos esperados de la intervención política. Se considera que la evaluación del diseño de la política de eficiencia energética se debe realizar en forma conjunta con la evaluación del diseño de la política energética general, dado que es fundamental la interdependencia y coherencia de ambos diseños.

En este sentido, sería responsabilidad del MEM la evaluación del diseño, pudiéndose complementariamente contratar a evaluadores independientes a fin de evitar discrecionalidades que pudieran ocurrir durante el diseño.

Enfocándonos ahora en el aspecto que más nos interesa, la evaluación durante del proceso de implementación, hay dos tipos principales de evaluaciones¹¹:

- las evaluaciones de procesos, que focalizan la atención en los mecanismos e instrumentos a través de los cuales se pretende alcanzar los objetivos trazados; y
- las evaluaciones de impacto, que se centran en los resultados últimos de las políticas, esto es, en las modificaciones logradas en un conjunto de variables-objetivo.

Si bien lo que finalmente interesa son las evaluaciones de impacto, a veces no es posible deducir fácilmente si los resultados obtenidos son consecuencia de las intervenciones de la política o se deben a otras causas del contexto. Entonces se tornan necesarias las evaluaciones de procesos para poder atribuir correctamente las causas de los cambios.

En cuanto a los criterios de evaluación, generalmente se consideran los siguientes criterios básicos:

- La relevancia o pertinencia, se establece relacionando los objetivos de la intervención con las estrategias globales del país, en nuestro caso la política energética y socioeconómica en general. La relevancia se evalúa normalmente en la fase de diseño, pero este criterio también debe tenerse presente durante la implementación ya que durante esta pueden llegar a obtenerse resultados no deseados.
- La eficacia o efectividad, es el grado en que se alcanzan los objetivos de una intervención y como consecuencia de esta. Dentro de este criterio se tiene en cuenta la sostenibilidad de los resultados de la intervención, y dentro de ello el desarrollo de capacidades institucionales suele ser fundamental.
- La eficiencia, que es la obtención de los resultados esperados en grado y calidad con la menor utilización de recursos de todo tipo. Dentro de este criterio, algunos instrumentos son el análisis costo-beneficio o costo efectividad.

¹¹ Feinstein, op.cit.

2. Sistema de información para el monitoreo y evaluación

El desarrollo de un sistema de información que proporcione la información necesaria, con la adecuada calidad y que esté disponible en el momento oportuno, para el cumplimiento de las funciones de la Agencia se considera de fundamental importancia.

Para el monitoreo y evaluación se deberá elaborar un conjunto de indicadores que permitan cuantificar los desvíos o brechas entre lo planificado y lo realizado. Para la elaboración de estos indicadores se deberá recibir información socioeconómica y energética de otros organismos estadísticos al mismo tiempo que generar información propia, referida al desarrollo de las actividades de la Agencia.

A su vez, este sistema debe proporcionar información a otros organismos relacionados, por un lado a aquellos que diseñan las políticas de eficiencia energética como para el control de gestión y evaluación externas a la Agencia.

Los lineamientos generales del sistema de información aquí propuestos están referidos específicamente a lo requerido para la implementación de la política de eficiencia, incluyendo las actividades de monitoreo y evaluación de los programas y acciones.

Otra información relacionada, como la necesaria para el diseño de la política y las estrategias nacionales o el control administrativo-contable externo a la Agencia, la deberán definir los organismos competentes.

Se establecen los siguientes objetivos del sistema de información:

El sistema de información de la Agencia Dominicana de Eficiencia Energética debe proporcionar la información necesaria, con los más altos niveles de confiabilidad y una estricta disponibilidad en el momento oportuno, para:

- Diseñar los procesos de implementación de los programas y medidas de eficiencia energética contenidos en el plan nacional de eficiencia energética.
- Elaborar los diversos tipos de indicadores para el monitoreo, seguimiento y evaluación de resultados de las estrategias, programas y acciones de eficiencia energética.
- Proporcionar información, en la medida que sea generada por la Agencia, para el diseño de la política de eficiencia energética.
- Proporcionar información para el control externo sobre el funcionamiento de la Agencia.
- Relacionarse con otros sistemas de información energética a nivel nacional e internacional, como ser el SIEN de la CNE o el sieLAC de OLADE.

Se propone la estructura de datos que se presenta en el siguiente gráfico:

Gráfico 6

Estructura de datos del sistema de información sobre eficiencia energética



Fuente: elaboración propia

Se proponen 7 módulos de datos, cuya naturaleza se describe brevemente a continuación:

1. Planes y marco institucional: Información sobre la prospectiva energética nacional y el plan nacional de eficiencia energética, como así también sobre el marco legal y regulatorio de la eficiencia en el país.
2. Base de Indicadores: los datos y la elaboración de los indicadores para el monitoreo, seguimiento y evaluación de la implementación del plan nacional de eficiencia energética¹².
3. Normalización y etiquetado: base de datos sobre los protocolos de ensayo, mediciones de eficiencia y etiquetado de artefactos y equipos.
4. Auditorías energéticas: resultados de las auditorías energéticas realizadas en los distintos sectores de consumo. Se recomienda definir un marco metodológico común para las auditorías según el sector.
5. Información a la comunidad: todo lo referente a la información a difundir en la comunidad y los programas educativos.

¹² Tener en cuenta lo que se está realizando en el Proyecto BIEE (Base de Indicadores de Eficiencia Energética para América Latina y el Caribe) de CEPAL-ADEME.

6. Documental: todos los estudios relativos a la temática de la eficiencia energética, tanto metodológicos como resultados de políticas, en otros países e indicadores para benchmarking.
7. Administrativa-contable: información sobre la administración y recursos de la Agencia para su funcionamiento y para las auditorías y control externo a realizar por los organismos competentes del Estado Dominicano.

Los datos en información se deben ordenar luego en las siguientes dimensiones:

- Sectorial: según los sectores socioeconómicos de República Dominicana y el organigrama que se defina para la Agencia, por ejemplo:
 - Residencial
 - Comercio, Servicios y Público
 - Industria y Minería
 - Transporte
 - Acciones transversales
- Temporal: se refiere a la periodicidad de referencia de los datos, que según el tipo puede ser mensual, trimestral o anual.
- Espacial: geo-referenciada, provincial y nacional

Se propone un desarrollo por etapas del sistema y a medida que se va avanzando con el diseño y la implementación de los programas y acciones de eficiencia. En particular. La definición de los indicadores de monitoreo, seguimiento y evaluación debe ser ex-post la definición de los programas y acciones.

3. Comparación entre el Marco Institucional vigente y el nuevo propuesto

En el siguiente cuadro se resume cómo quedarían las responsabilidades en todo el proceso de la política pública en eficiencia energética, comparando la situación actual con el nuevo marco institucional propuesto.

La nueva institucionalidad propuesta delimita las actividades del proceso de la política asignando claramente las responsabilidades e incorpora el nuevo organismo, la Agencia Dominicana de Eficiencia Energética (ADEE), cuya responsabilidad es planificar, impulsar, coordinar y monitorear la implementación de los programas, proyectos y acciones de eficiencia energética. Adicionalmente participa, en forma subordinada al MEM y la CNE, del proceso de revisión y rediseño de la política aportando los aprendizajes obtenidos en el complejo y crítico proceso de implementación.

Cuadro 3

Responsabilidades en las etapas del ciclo de la política en eficiencia energética: Situación Actual vs. Nuevo Marco Institucional propuesto

Etapa	Situación Actual	Marco Institucional propuesto
Formulación de la política (definición de problemas, objetivos y prioridades)	MEM / CNE	MEM
Elaboración del Plan de Acción	MEM / CNE	MEM / CNE
Proceso de implementación	MEM / CNE	ADEE
Participación de las organizaciones de la sociedad civil	Media-Baja	Alta
Participación privada	Baja	Alta
Monitoreo	MEM / CNE	ADEE
Evaluación de resultados	¿?	MEM
Revisión y rediseño de planes, programas, proyectos e instrumentos	¿?	MEM / CNE / ADEE

Fuente: elaboración propia.

Ante la observación de algunos actores expresada en los dos talleres realizados en cuanto a que el nuevo organismo implicaría un aumento de la burocracia estatal, con el consiguiente incremento del presupuesto público, se responde:

- En primer término, habría que preguntarse si las capacidades institucionales actuales del Estado Dominicano posibilitan una efectiva y eficiente implementación de la política en eficiencia energética. Los avances y el estado actual de la eficiencia energética en RD indicarían que habría que fortalecer fuertemente estas capacidades, lo que implica un aumento importante de presupuesto, logística, el aumento del personal especializado y la reingeniería de los actuales organismos en la materia.
- MEM y CNE tienen una alta responsabilidad en la formulación y el diseño de la política energética en general, y de eficiencia energética en particular. La necesaria evaluación de resultados de las políticas públicas, también es una función indelegable del MEM y la CNE en cuanto a la energía. Estas tareas de por sí requieren importantes esfuerzos y dotación de recursos, notándose que también deberían fortalecerse las capacidades de esos organismos para estas funciones.
- La implementación de la política de eficiencia energética tiene sus complejidades, principalmente por la alta capacidad técnica de los funcionarios que se requiere, como por la necesaria interacción permanente con los destinatarios de las políticas, es decir la sociedad dominicana en toda su diversidad y extensión. Considerando experiencias en otros países, un organismo específico de implementación de las políticas de eficiencia energética resultaría mucho más eficiente (valga la redundancia) y, en consecuencia, se reducirían los costos para el conjunto del país.
- Finalmente, muchas de las principales medidas de eficiencia son altamente rentables en una evaluación social de beneficios y costos; flujos anuales que se están perdiendo por falta de implementación de los programas y proyectos de eficiencia energética¹³.

¹³ Debería realizarse un estudio en profundidad sobre la evaluación económica de las acciones de eficiencia energética desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto. Adicionalmente, se podría relacionar sus resultados con los costos adicionales que implicaría el funcionamiento de la Agencia.

- Y como cuestión adicional, pero no menos importante, la implementación de una efectiva política de eficiencia energética permitiría avanzar en el cumplimiento de los preceptos constitucionales en cuanto al derecho a un medio ambiente sano, al goce de los recursos naturales de las generaciones presentes y futuras; y al cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por el país en relación al cambio climático.

Capítulo 4

Escenarios y Medidas de EE en sector Turismo

Escenarios y Medidas de EE en sector Turismo

La situación actual del consumo de energía en hoteles

1. Clima

En el presente apartado se describe el clima en República Dominicana ya que, como se verá más adelante, en el consumo energético de los hoteles los recursos destinados a la climatización rondan del 40% al 70% del total del consumo energético de los hoteles. Esta elevada demanda de sistemas de climatización deriva de la particular climatología dominante en República Dominicana.

A continuación, se describe cada variante climática en RD basándose en la clasificación climática de Köppen-Geiger, donde se verá que el clima tropical de sabana es la clase de clima más común en el país.

Cuadro 4

Clasificación climática en RD

Población Típica	Grupo	Clima
Sabana de la Mar, Santiago	A	Tropical de selva
Punta Cana	A	Tropical de bosque
Santo Domingo	A	Tropical de sabana
Puerto Plata	A	Tropical de sabana / variante
Pedernales	B	Seco
Constanza, Barahona	C	Templado

Fuente: Elaboración propia con datos ONAMET (Oficina Nacional de Meteorología).

A continuación se describen las características meteorológicas de cada grupo climático y se detallan las ciudades y provincias que abarca.

GRUPO A: CLIMA TROPICAL

Clima tropical de selva

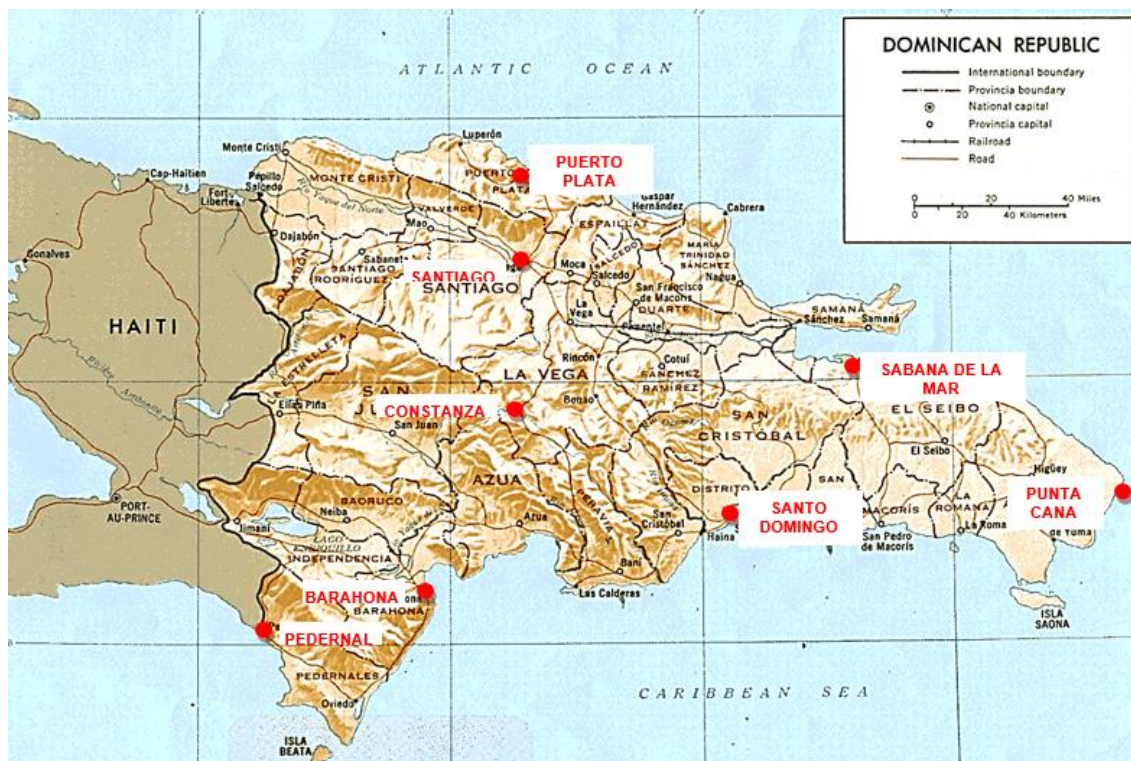
Lluvias repartidas a lo largo del año (no hay estación seca definida). La media de ningún mes es inferior a 60 mm: Península de Samaná, la Cordillera Oriental, la zona cársica de Los Haitises, el Bajo Yuna y en algunas partes de las cordilleras Septentrional, Central y Sierra de Bahoruco (Bahoruco Oriental).

Clima tropical de bosque (clima monzónico)

Esta clase tiene una temporada doble de lluvias, con dos disminuciones. Pero la caída de las lluvias es menor de 60 mm en el mes más pobre en lluvias. Aunque es un clima más típico de Asia y África, en RD su existencia se debe al papel de los vientos alisios que provocan suficientes lluvias para evitar un clima similar al siguiente. En el país, se encuentra en Cabrera, Cotuí, El Seibo, Monte Plata, San Cristóbal, Villa Altigracia, Villa Riva, Yamasá y Yásica.

Gráfico 7

Mapa con ciudades representativas de zonas climáticas



Fuente: Elaboración propia con datos ONAMET (Oficina Nac. Meteorología).

Clima tropical de sabana (tropical húmedo y seco)

La falta de lluvias se nota solamente en el invierno (febrero y marzo), constituyendo una temporada de sequía bien definida. Fuera de esta época, llueve regularmente durante el resto del año, principalmente en mayo, agosto, septiembre y octubre, sobre todo en mayo. Es el clima característico de Santo Domingo (tanto el Distrito Nacional como la provincia de Santo Domingo).

Otra variante es aquella de invierno húmedo y verano seco, representado con el símbolo As. Se diferencia porque la época más seca ocurre en el verano (junio, julio y agosto) y se encuentra en Puerto Plata.

GRUPO B: SECO (árido y semiárido)

Se caracteriza porque la precipitación anual es inferior a la evapotranspiración potencial. De los diferentes tipos de este grupo, en el país solamente se presenta uno: el clima seco estepario caliente. La temperatura media anual es igual o superior a 18°C, y el invierno es más seco que el verano).

En el país tiene una temporada doble de lluvias con disminuciones bien marcadas en el verano y en el invierno, siendo escasas en julio y escasísimas en enero. La precipitación anual no pasa de 750 mm. Se encuentra en el valle inferior del Yaque del Norte (Villa Vásquez, Mao), el llano de Azua, la Sierra Martín García, la Hoya de Enriquillo y Pedernales.

GRUPO C: TEMPLADO

De los tipos de este grupo, en el país solamente se encuentra el clima templado lluvioso o clima húmedo subtropical, llamado también tropical de montaña, tropical de alta sabana o clima de montañas tropicales. Todos los meses con temperatura por debajo de 18 °C, menos en verano, cuando la media mensual llega a 19 y 20 °C. Lluve durante todo el año con una pequeña disminución en el invierno que no llega a constituir un período de sequía. Se encuentra en el Valle de Constanza y en las altas montañas (Macizo Central, Valle Nuevo y en la parte occidental de la Sierra de Bahoruco).

2. Los establecimientos hoteleros en RD

En este apartado se describirá las tipologías generales de los hoteles en República Dominicana, sus tamaños y ubicaciones. Este dato es de especial interés para conocer sobre las infraestructuras típicas generales y los costos del recurso energético en función de su ubicación.

El detalle del total de los hoteles en RD se toma del Censo Nacional del 2010 realizado por la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE), cuyo levantamiento se ha actualizado en 2015 por el Departamento de Cuentas Nacionales y Estadísticas Económicas del Banco Central de RD.

A modo de resumen se presentan las siguientes 2 cuadros con la descripción del tamaño en función del número de habitaciones y de la ubicación geográfica.

Cuadro 5

Cantidades de hoteles y habitaciones según ubicación en RD

REGION GEOGRAFICA	HOTELES		HABITACIONES	
	CANTIDAD	% DEL TOTAL	CANTIDAD	% DEL TOTAL
ESTE	141	25	46 468	65
GRAN SANTO DOMINGO	91	16	6 292	9
NORTE Y CIBAO	296	52	17 510	25
SUR	46	8	1 048	1
TOTAL	574	100	71 318	100

Fuente: Elaboración propia con datos ONE.

Se deduce que la zona Este (Punta Cana, Bávaro, Uvero Alto y alrededores) concentra los hoteles con mayores cantidades de habitaciones en promedio, mientras que la zona Sur los hoteles más pequeños.

Como referencia del tamaño de los hoteles se toma el número total de habitaciones y se los clasifica en los siguientes cinco rangos:

Cuadro 6

Cantidad de hoteles y habitaciones en RD

CANTIDAD HABITACIONES	HOTELES		HABITACIONES	
	CANTIDAD	% DEL TOTAL	CANTIDAD	% DEL TOTAL
Hasta 29	316	55	4 927	7
De 30 a 100	115	20	5 909	8
De 101 a 299	59	10	11 105	16
De 300 a 500	35	6	13 892	19
Mayor a 500	49	9	35 484	50
TOTAL	574	100	71 317	100

Fuente: Elaboración propia con datos ONE.

Al respecto del tamaño de los hoteles, destacando una característica histórica del país orientado a la explotación masiva turística, se observa que cerca del 70% de la cantidad total de habitaciones se encuentra en establecimientos muy grandes con más de 300 habitaciones, y particularmente el 50% de las habitaciones hoteleras se encuentra en hoteles extra grandes de más de 500 habitaciones. Los hoteles de muy grandes dimensiones son una característica particular del turismo masivo en modalidad “all inclusive” en hoteles de playa.

En contraposición, se destaca que 316 hoteles representan el 55% del total de hoteles pero sólo contienen el 7% del total de las habitaciones. Estos hoteles corresponden en general al uso de los dominicanos y están ubicados mayormente en los centros urbanos de cada provincia.

3. Tarifas de energéticos

Servicio de Electricidad

Las tarifas de electricidad en la República Dominicana se encuentran entre las más altas de la región de América Latina y el Caribe. Esto se debe fundamentalmente a la dependencia del combustible importado, el cual implica más del 85% de la matriz de generación total.

Al respecto del sector hotelero, se pueden presentar hasta tres opciones en función del tamaño del establecimiento hotel y la ubicación del mismo. Los sistemas aislados del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) se encuentran en las zonas turísticas del Este, Norte y en la península de Samaná.

Las empresas proveedores en sistemas aislados son el Consorcio Energético Punta Cana-Macao (CEPM), la Compañía de Luz y Fuerza Las Terrenas, El Progreso del Limón, Puerto Plata de Electricidad, Cap Cana Caribe, Costasur Dominicana, Corporación Turística de Servicios Punta Cana, Compañía de Electricidad de Bayahíbe (CEB) y uno independiente que opera Edesur en Pedernales. En total, en las áreas de concesión aisladas se encuentran hoteles por un total de 41.500 habitaciones, que representan el 60% del total de las habitaciones del país.

Cuadro 7

Tarifas medias de electricidad en función del tamaño y ubicación del hotel

Tamaño de hotel	Tipo de sistema	Costo Medio de los últimos 5 años	Observaciones
Demanda < 1MW	EDE Estatal	190 USD/MWh	Deben permanecer en la tarifa regulada, establecida por el gobierno. Se encuentra fija desde 2011.
Demanda > 1MW	Conectado al SENI	140 USD/MWh	Son clientes desregulados que pueden optar por el proveedor más conveniente. La tarifa depende fuertemente del precio internacional de los combustibles y del costo marginal de generación de sistema nacional.
Cualquier hotel	Sistemas Aislados	230 USD/MWh	Las empresas CEPM, CEB, PP fijan sus precios en función del costo internacional del petróleo. Sus clientes no tienen opción de cambio de proveedor.

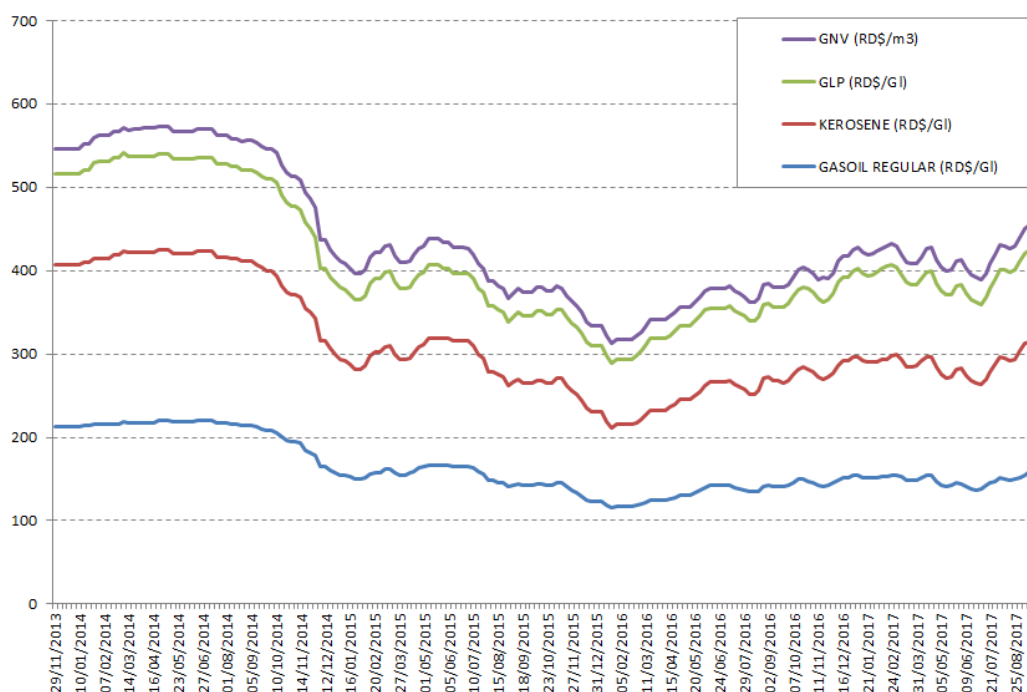
Fuente: Elaboración propia.

Combustibles

A continuación se destacan los precios históricos de los cuatro posibles combustibles utilizados para el ACS y producción de vapor en calderas.

Gráfico 8

Histórico precios combustibles de calderas en RD\$



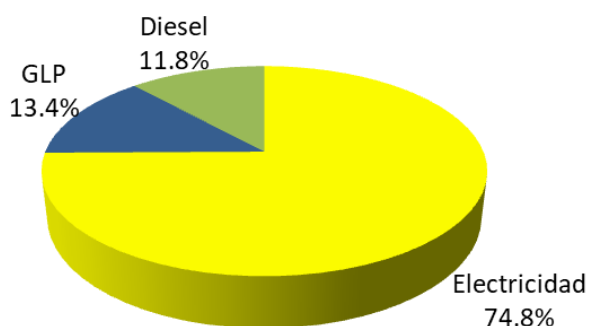
Fuente: Ministerio Industria y Comercio de RD.

4. Caracterización del consumo energético de los hoteles

En el año 2015 los hoteles de República Dominicana consumieron un total de energía de 157 ktep¹⁴ (Balance Energético Nacional BEN 2015, Comisión Nacional de Energía), incluyendo todas las fuentes de energía. Ese total representó el 2.9% del consumo final total de energía del país. Las principales fuentes consumidas son electricidad, GLP y diésel, siendo los consumos finales de solar y leña de muy poca significación¹⁵. En el siguiente gráfico se presenta la estructura por fuentes del consumo en hoteles 2015.

Gráfico 9

Composición del consumo de energía por fuentes 2015



Fuente: BEN 2015, CNE.
Nota: no incluye leña ni solar.

La principal fuente consumida en los hoteles es la electricidad, con el 75% del consumo total. En términos absolutos, este consumo fue de unos 1,360 GWh y representó en 2015 el 9% del consumo final total de electricidad del país.

El consumo de energía según el tamaño de los establecimientos se estimó en el año 2001 dentro del proyecto SIEN (Sistema de Información Energética Nacional) realizado por FB por encargo de la CNE. Actualizando esos consumos en función de la evolución de la cantidad de habitaciones según estrato de tamaño, surgen las siguientes estimaciones para 2015: los hoteles grandes (≥ 300 habitaciones) son actualmente unos 84 establecimientos y consumen aproximadamente el 69% del consumo total de energía de los hoteles; los medianos (entre 30 y 299 habitaciones) son 174 establecimientos que consumen el 26% de la energía de los hoteles; y finalmente los pequeños (< 30 habitaciones) son 316 establecimientos que consumen el 5% de la energía de los hoteles.

Una información importante obtenida del estudio SIEN de 2001 es el consumo por usos de la energía y el consumo por usos y fuentes. Dado que no se dispone de información más reciente, se presentan aquí los resultados de dicho estudio. Se presentarán las estructuras por usos del consumo en hoteles, dado que las mismas son más estables en el tiempo. Además, se han realizado algunos

¹⁴ No incluye los consumos de solar fotovoltaica para la generación de electricidad.

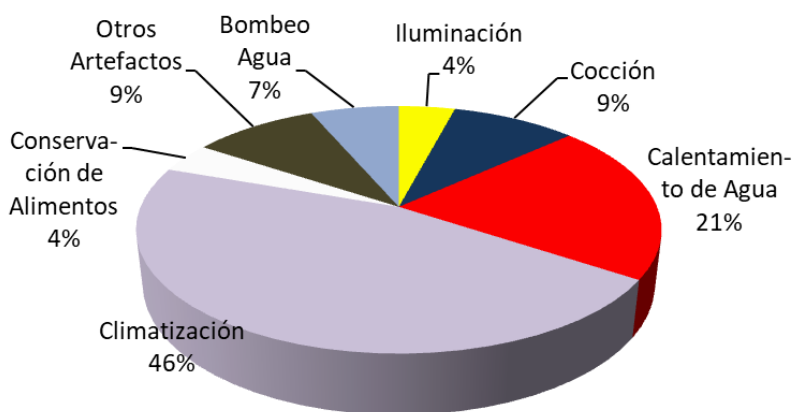
¹⁵ Es probable que el consumo final de energía solar para calentamiento de agua sanitaria sea mayor a los valores consignados en el BEN. Para obtener valores actuales del consumo de energía solar en hoteles debería realizarse una encuesta con una adecuada representatividad estadística.

ajustes sobre el consumo por usos, considerando las mejoras en iluminación por la penetración de lámparas eficientes¹⁶.

En el consumo total de los hoteles (electricidad + combustibles) el principal uso es climatización de ambientes con el 46% del total; le siguen calentamiento de agua sanitaria con 21%; cocción y otros artefactos con el 9% c/u; bombeo de agua representa el 7%; y luego un poco más conservación de alimentos e iluminación con el 4% c/u; como se aprecia en el siguiente gráfico.

Gráfico 10

Estructura del consumo de energía por usos en hoteles



Fuente: elaboración propia a partir de SIEN 2001, CNE.

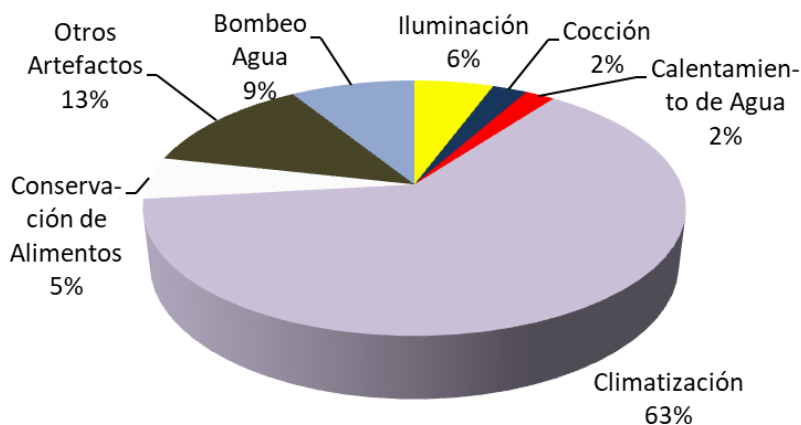
Como ya se mencionó, la electricidad es la principal fuente que consumen los hoteles en RD, representando el 75% del consumo de energía. Además, gran parte de las acciones y mejoras en eficiencia energética y el cambio tecnológico ocurren sobre esta fuente, por ello resulta también importante analizar el consumo por usos de la electricidad.

En el siguiente gráfico se presenta la estructura por usos de la electricidad en los hoteles. El principal uso es la climatización de ambientes con el 63% de la electricidad consumida en el sector. Claramente este uso es donde se debe focalizar, sin descuidar los restantes usos, los esfuerzos en el mejoramiento de la eficiencia energética.

El segundo uso en importancia de la electricidad son los otros artefactos con el 13% de su consumo. Dentro de la gran variedad de artefactos y equipos que están agrupados en este uso se mencionan, de mayor a menor importancia en el consumo del uso: ascensores, lavadoras de ropa, lavaplatos, secadores de pelo, extractores de aire/grasa, televisores, computadoras y secadores de mano.

Bombeo de agua es el tercer uso en importancia, con el 9% del consumo de electricidad; le sigue iluminación con el 6%; conservación de alimentos con el 5%; y finalmente los usos “calóricos”, cocción y calentamiento de agua, con el 2% c/u.

¹⁶ Se resalta que la información sobre consumos por usos de la energía que se presenta aquí proviene del proyecto SIEN de la CNE, a partir de una representativa encuesta sobre consumo y usos de la energía en los hoteles de RD realizada en 2001. Al no disponerse de información de estas características levantada en un periodo más reciente, se presenta esta información dada su relevancia y al hecho que la estructura por usos de la energía en general no sufre grandes variaciones en el tiempo.

Gráfico 11*Estructura del consumo de electricidad por usos en hoteles*

Fuente: elaboración propia a partir de SIEN 2001, CNE.

El consumo de GLP, la segunda fuente en importancia con 13.4% del total de energía del sector, se destina en un 70% a cocción y un 30% a calentamiento de agua. Finalmente, el diésel, que representa el 11.8% del consumo total en hoteles, se destina en un 100% a calentamiento de agua sanitaria.

Medidas de eficiencia energética para el sector Turismo e identificación de barreras

1. Medidas de eficiencia energética propuestas

Las medidas de eficiencia energética que se identificaron para ser aplicadas en el sector Turismo de República Dominicana provienen de la propia experiencia ya desarrollada en el país como parte del interés de los propios actores en mejorar la eficiencia energética en algunos usos y equipamientos debido al avance tecnológico y a la necesidad de mejorar la competitividad de sus actividades, en una región donde el turismo es una de las actividades económicas de base.

A estas medidas se adicionan otras, no aplicadas aún en forma difundida en RD, pero consideradas maduras a nivel global en su aplicación en hoteles y con cierta rentabilidad o un adecuado costo-efectividad y que debieran ser promovidas por las políticas públicas. Estas medidas identificadas para su aplicación en los hoteles de RD son las siguientes:

1. Sistemas de gestión de la energía
2. Iluminación eficiente
3. Mejora de la eficiencia en climatización
4. Mejora de la eficiencia en agua caliente sanitaria (ACS) y producción de vapor
5. Mejora de eficiencia en procesos
6. Motores eficientes y variadores de frecuencia
7. Artefactos eficientes
8. Mejoras en la envolvente edilicia
9. Sistemas de refrigeración geotérmicos

2. Identificación de barreras

Las barreras que dificultan la implementación de buenas prácticas y de inversiones relacionadas a la eficiencia energética en el sector Turismo de República Dominicana no escapan a las generales de la ley. Es decir, muchas de ellas aplican también a otros sectores de consumo de energía.

Si bien cuando se diseñan las acciones e instrumentos para superar las barreras debe analizarse cada una en relación a las medidas específicas de eficiencia específica, en esta primera etapa se analizaron las barreras en forma general. Así, en las entrevistas realizadas a los actores energéticos de RD respondieron como principales las siguientes:

- Falta de incentivos en general a la eficiencia energética.
- Falta de líneas de financiamiento específicas.
- Bajo conocimiento sobre las tecnologías y prácticas energéticamente eficientes.

Se describen a continuación, muy sucintamente, las principales barreras relacionadas en general a la mayoría de las medidas mencionas; y se hacen recomendaciones, según el estado del arte, para superarlas.

Barreras relacionadas a la falta de conocimiento

Acerca de qué medidas (con o sin inversión) que se podrían aplicar para hacer un uso más eficiente de la energía en sus instalaciones.

Modo de superación propuesto: iniciar o fortalecer, si ya fue iniciada, una fuerte tarea de difusión y diseminación de buenas prácticas y experiencias positivas de eficiencia energética en otras instalaciones similares en lugares con clima parecido al existente en República Dominicana. Realizar talleres, seminarios, eventos de promoción de aplicación de tecnologías idóneas para un uso racional y eficiente de la energía en el sector turístico.

Barreras relacionadas a los aspectos culturales

Modo de superación propuesto: mantener una fuerte campaña de modificación de las arraigadas costumbres de uso no racional y/o ineficiente de la energía en la sociedad, producto de muchos años de desatención a estos aspectos. Iniciar, o continuar según el caso, campañas de educación energética en escuelas primarias y secundarias, promoviendo desde la niñez la adquisición de costumbres adecuadas en el uso de los recursos energéticos.

Barreras de acceso a tecnologías eficientes

Modo de superación propuesto: primero se debe poner en conocimiento de los usuarios hoteleros un menú de tecnologías ya disponibles en otros países - siempre con clima similar al dominicano, para facilitar el proceso de adopción/adaptación de las tecnologías eficientes - mediante un proceso de difusión y promoción (talleres, seminarios, eventos, etc.).

Una vez conocidas las tecnologías potencialmente aplicables, se debe facilitar el acceso mediante apoyo técnico (universidades, consultores, empresas de servicios energéticos) y apoyo financiero

para facilitar la compra e instalación de equipos con tecnologías más eficientes en términos de consumo de energía.

Barrera de acceso al financiamiento

Modo de superación propuesto: crear líneas de apoyo financiero específico a inversiones relacionadas de eficiencia energética en el sector, a través de una o más de las siguientes fuentes:

- a) Banca pública
- b) Banca privada (aporte directo o fondos de garantía)
- c) Fondos específicos del presupuesto nacional
- d) Cooperación internacional (donantes)
- e) Préstamos de organismos multilaterales
- f) Otras

Barreras administrativas

Se refieren a los requisitos, permisos y aranceles para la importación de equipos eficientes.

Modo de superación propuesto: emisión de regulaciones y/o decisiones administrativas y fiscales orientadas a derribar este tipo de barreras.

Identificación y análisis de los requerimientos tecnológicos para las medidas de eficiencia energética

En el presente apartado se describen las medidas de eficiencia energética enumeradas en el apartado 4.2.1. Dicha descripción se enfoca en abordar conceptualmente los proyectos y destacar sus requerimientos tecnológicos.

1. Sistemas de gestión de la energía

Durante el último lustro se ha progresado significativamente en el desarrollo de sistemas de gestión de edificaciones (Building Management System, BMS). Dicho sistema está basado en un software y hardware de supervisión y control que se instala en las edificaciones.

Con este concepto, se define la automatización integral de inmuebles, cuya función básica es garantizar los estándares de servicios, facilitar la supervisión y sobre todo gestionar automáticamente los consumos con el objetivo de reducir los consumos de energía y el pico de la demanda de potencia.

Tal como se ha descrito en el apartado 4.1.4, el principal uso de la energía es la climatización de ambientes con el 46% del total, por tanto las aplicaciones más relevantes de los sistemas BMS se orientan al control sobre el confort interior, actuando sobre los equipos de climatización y

envolvente de las edificaciones. La clave en la reducción de los consumos de la climatización se consigue ejerciendo control sobre las siguientes áreas:

- Mantener las condiciones de confort en presencia del huésped evitando enfriar por debajo de las temperaturas de seteo.
- Aprovechar al máximo la recirculación del aire enfriado minimizando la toma de aire externo fresco. El control ideal se consigue operando la inyección de aire fresco en función de la concentración de CO₂ del ambiente.
- Aumentar el seteo de la temperatura y humedad en habitaciones dónde el huésped se encuentre temporalmente ausente.
- Interrumpir la utilización de la climatización en habitaciones y salones desocupados.
- Programar el encendido de la climatización de salones el tiempo previo justo necesario para alcanzar las condiciones de confort al momento del evento.

Adicionalmente los BMS pueden regular el funcionamiento de la iluminación, ACS, bombeo y en general todo equipamiento que consuma energía.

Por último, los BMS aportan una gran base de dato de registros de los sistemas controlados muy útil a la hora de evaluar los comportamientos de los consumos y los proyectos de sustitución por tecnologías más eficientes.

2. Iluminación eficiente

Las recientes mejoras en las eficacias luminosas y vida útil en las tecnologías de iluminación, permiten enumerar una serie de proyectos de sustitución de tecnologías cuyos indicadores financieros destacan su conveniencia.

En el siguiente cuadro se destaca la comparación de los valores de eficacias y vida útil de las distintas tecnologías.

Cuadro 8

Eficacia luminosa y vida media de las tecnologías de iluminación

Tecnología de iluminación	Eficacia luminosa (Lumen/W)	Vida Media (horas)
Incandescente Regular	10-15	1 000
Incandescente Halogena	13-20	3 000
Fluorescentes compacta	60	10 000
Fluorescentes tubo	70-80	15 000
LED	75-90	25 000
Vapor de Mercurio	60	25 000
Vapor de Sodio	120	35 000
Metal Halide	100	20 000

Fuente: elaboración propia.

El desarrollo tecnológico más destacado ha tenido lugar en la tecnología LED (light-emitting diode) la cual ha “copiado” prácticamente todos los formatos existentes de las lámparas de otras tecnologías.

En tal sentido, en la aplicación concreta del parque hotelero en República Dominicana, se destacan los siguientes proyectos de sustitución de tecnologías de iluminación:

- Reemplazo de lámparas incandescentes, fluorescentes compactas y vapor de mercurio por tecnología LED. Todas las lámparas del hotel (a excepción de los tubos fluorescentes y lámparas de altas potencias) son viables de ser reemplazados por una lámpara adecuada de tecnología LED, debido a que esta tecnología ha desarrollado formatos de lámparas equivalentes a todos los formatos existentes en tecnologías incandescentes, fluorescentes, halógena, vapor mercurio.
- En áreas administrativas y pasillos. Reemplazo de tubos fluorescentes. Los tubos fluorescentes T8 y sobre todo los T10, son viables de ser cambiados a tubo tipo T5 los cuales poseen una alta eficacia luminosa comparable e incluso superior a lámparas de la tecnología LED.
- Controles y automatismos.
 - ✓ Control de presencia. Vía la utilización de estos automatismos de probada madurez tecnológica, en lugares de escasa actividad se puede minimizar las horas de funcionamiento de la iluminación en ambientes desocupados. Dicho control puede complementarse con sensores de dirección de los peatones para la entrega de una respuesta adecuada en función con escenarios de iluminación predefinidos.
 - ✓ Sensores de luz del día. Con sensores tipo fotoceldas o relojes programables (reloj astronómico) con la data anual de los horarios diurnos se puede automatizar la iluminación nocturna exterior.
 - ✓ Control de ocupación de habitaciones. Vía sistemas de detección del huésped se puede minimizar la iluminación en ausencia del mismo.

Por otro lado, desde el punto de vista del ahorro energético, se recomienda optimizar el aprovechamiento de la luz natural. En el mercado existe una gran variedad de tragaluces y se deben utilizar superficies difusoras de colores claros, para que reflejen la luz solar hacia el interior en todas las direcciones del espacio, llegando así a aquellos lugares donde habitualmente no llega.

Por último se destaca que, tal como se describió en el apartado 2.1.4, el uso de la iluminación en el sector hotelero representa tan solo un 4% del consumo total de energía de las edificaciones y por tanto si bien los proyectos de sustitución son rentables el peso sobre el total del consumo es prácticamente despreciable.

3. Mejora de la eficiencia en climatización

El uso de la climatización en los hoteles representa el mayor consumo del sector. Considerando los descrito en el punto 2.1.4, la climatización utiliza el 46% del total de la energía del sector y en particular el 63% del servicio de energía eléctrica. Por tal razón los proyectos de eficiencias en este uso de la energía son los de mayor impacto en los ahorros globales de energía.

Para comprender las recomendaciones de sustitución de las tecnologías de climatización es necesario describir brevemente los sistemas habituales utilizados en República Dominicana, lo cual se realiza a continuación:

Breve reseña sobre los sistemas de climatización en RD

Los sistemas de climatizaciones habituales y mayoritariamente existentes en los hoteles de República Dominicana se describen a continuación:

- Equipos individuales de expansión directa, tecnología convencional (SEER hasta 10) y tecnología Inverter (SEER 14 a 26)
- Equipos de climatización central (chillers), cuya configuración regular es con enfriadoras condensadas por agua o aire, un circuito de agua helada y un fan-coil en cada ambiente a climatizar. Las tecnologías de chillers que se encuentran son centrífugos, reciprocantes (los más viejos), a tornillo, de absorción y en mucha menor medida los centrífugos con cojinetes de levitación magnética.

Adicionalmente, en equipos centralizados (pero para bajas potencias) pueden considerarse los siguientes dos tipos muy comunes:

- Equipos de aire acondicionados de “paquete”, que son de expansión directa y directamente inyectan aire climatizado por ductos y los distribuyen en distintas salidas, esto es muy común en oficinas y viviendas grandes, pero en potencias de refrigeración 3 a 35 TRf (10.5 a 123 kWf).
- Sistemas de flujo de refrigerante variable (VRF), los cuales van variando el flujo de líquido refrigerante aportado a cada ambiente, en función de las necesidades particulares de cada ambiente a climatizar.

Cabe destacar que sólo en hoteles con bajo número de habitaciones se encuentran los sistemas de expansión directa individuales, siendo la excepcional que esta tecnología se encuentre en grandes hoteles.

Por otra parte, no existe normativa al respecto que obligue a la instalación o que fije condiciones de eficiencia energética de los equipos. Cada caso está sujeto a las recomendaciones del fabricante, diseñador o instalador.

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) está confeccionando la normativa de climatización de RD, la cual aún se encuentra en la etapa de elaboración y se espera sea un gran aporte para la mejora de la calidad de las instalaciones de climatización y la eficiencia de las mismas.

En la aplicación concreta del parque hotelero en República Dominicana, se destacan los siguientes proyectos de mejora de la tecnología de climatización con fines de reducción de consumos energéticos:

Climatización centralizada con agua helada

- i. Sustitución del chillers por equipos con COP (Coefficient of Performance) más elevado.

- ii. Puesta a punto del circuito de agua helada. Es necesario evaluar y optimizar el circuito secundario de bombeo de agua helada, verificando el correcto funcionamiento de las válvulas de dos o tres vías de los fan-coils, los seteos de las temperaturas de impulsión y retorno, aislamientos y sellados de la tubería y la optimización de las bombas del circuito secundario.

Climatización centralizada con aire

Reemplazo por equipos de Flujo Variable (VRF). Se logran grandes ahorros ya que mientras el equipo central debe climatizar todos los ambientes el equipo VRF sólo climatiza los ambientes que se les demande su funcionamiento, teniendo cada evaporador un termostato independiente. Adicionalmente el equipo de expansión directa que maneja el líquido refrigerante suele tener un SEER más elevado que el equipo reemplazado.

Splits de expansión directa

Reemplazo de unidades independientes por unidades con SEER mayor y tecnología inverter. Generalmente un equipo convencional con 10 años de uso posee un SEER de 10 mientras que en tecnologías inverter ya son comunes los ratios de SEER entre 23 a 26.

Controles y automatizaciones de la climatización

- i. Controles en ausencia del huésped. Equipamientos automáticos diseñados para anular o minimizar el uso de la climatización cuando el huésped no se encuentra presente.
- ii. Controles en presencia del huésped. Son termostatos programables dónde se limita la temperatura mínima de seteo con el objetivo de evitar sobre-enfriar las habitaciones y ahorrar energía.

4. Mejora de la eficiencia en agua caliente sanitaria (ACS) y producción de vapor

Tal como se ha expresado en el apartado 4.1.4 el 21% del consumo energético global del sector hotelero corresponde al uso del calentamiento de agua sanitaria y producción de vapor vía los combustibles GLP y diésel, lo que representa el segundo puesto en importancia sólo por detrás de la climatización. Por tanto, se destaca la relevancia de optimizar el uso de los energéticos vía la implantación de proyectos de mejora de la eficiencia.

En República Dominicana la mayor parte de las calderas son del tipo pirotubulares (por los tubos se inyecta el fuego y sus gases de combustión) siendo excepcionales las calderas acuotubulares. El tamaño medio de las calderas no sobrepasa los 2,000 kWtérmicos.

A continuación, se enumeran los principales proyectos de mejora de la eficiencia en los sistemas de ACS y generación de vapor:

Optimización de la combustión

- Implantación de un sistema automático de control de la relación aire/combustible vía la comparación permanente del Oxígeno en la salida de los gases de combustión.

- En los casos que no se tenga el sistema automático de ajuste de la relación aire/combustible se deberá periódicamente ajustar manualmente el seteo mecánico de la relación aire/combustible para optimizar combustión tomando datos con un analizador de gases de combustión portátil.

Reducción de la temperatura de la chimenea

- Precalentadores de aire de entrada, son equipos que elevan la temperatura del aire de combustión mediante el calor aportado por los gases de salida.
- Economizadores, que son intercambiadores de calor, que recalientan el agua de alimentación a una temperatura aproximada a la temperatura de saturación del agua dentro del tambor de vapor.
- Mantenimiento óptimo. Mantenga limpias de hollín las superficies internas de los tubos o escaladas.

Otras acciones que contribuyen a la mejora de la eficiencia en calderas y por tanto al ahorro energético se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 9

Otras acciones relevantes para el incremento del rendimiento en calderas

Acciones para el incremento del rendimiento	Beneficios / Efectos conseguidos
Calidad adecuada del agua de alimentación	Disminución de incrustaciones Disminución de purgas Aumento transmisión de calor
Recuperación de condensados	Reducción del consumo de combustible Incremento del rendimiento del sistema
Recuperación de calor sensible de humos con equipo precalentador de aire	Precalentar agua de alimentación Precalentar aire de combustión
Recuperación calor de purga	Disminución consumo de combustible
Optimizar calorifugado	Optimización del rendimiento
Control regulación y gases	Mejora de combustión Incremento del rendimiento

Fuente: Informe Identificación medidas de EE en sector Hotelero. BID. Julio 2016.

Aprovechamiento del calor extraído a los chiller para el calentamiento del ACS.

Se destaca que un esquema de probada madurez tecnológica en el mercado es utilizar el aprovechamiento del calor residual del funcionamiento de los chillers vía intercambiadores de placas para precalentar el ACS. En función de la potencia de las plantas de producción de agua helada de cada establecimiento, en muchos casos directamente el aprovechamiento de dicho intercambio es suficiente para el calentamiento de toda la necesidad de ACS del hotel.

5. Mejora de eficiencia en procesos

Es preciso reevaluar todas las operaciones regulares de los hoteles desde el punto de vista de la eficiencia energética con el objetivo de evitar el uso innecesario de energía y procurar entregar los mismos servicios pero reduciendo sus demandas energéticas.

Una vez elaborados los mejores procedimientos operativos que reduzcan al mínimo posible los consumos será necesario medirlos, registrar sus valores históricos y monitorearlos regularmente para asegurar el mantenimiento de las reglas operativas establecidas. Es recomendable que de la dependencia del departamento de mantenimiento se cuenten con las funciones de gestores energéticos que ocuparían el diseño y seguimiento de las medidas de eficiencia energética.

Complementariamente con la mejora de los procesos será imprescindible capacitar a todo el personal involucrado en la implantación de las medidas de eficiencia energética.

En particular, por ser el principal uso de la energía, se priorizará la evaluación de la climatización.

6. Motores eficientes y variadores de frecuencia

Reemplazo de motores eléctricos existentes y de relativa baja eficiencia por motores de mayor eficiencia energética. Este tipo de medidas se ejecuta normalmente cuando hay que reemplazar los motores por llegar al límite de su vida útil y es más aplicable a motores de mediana y grandes potencias. En el caso de hoteles sería en ascensores, escaleras mecánicas, bombeo de agua, agua caliente sanitaria, piscinas, extractores de aire, entre otros.

La instalación de variadores de frecuencia, programados para optimizar la eficiencia energética en función de la aplicación particular, también es una medida madura que, en forma conjunta con los motores de alta eficiencia, se emplean para obtener ahorros energéticos.

7. Artefactos eficientes

Esta mejora se refiere al reemplazo de artefactos de baja eficiencia por artefactos de alta eficiencia clase A ó A+, según las normativas vigentes en RD y sería aplicable cuando se vaya venciendo la vida útil de los existentes. Los principales artefactos a considerar en este ítem son: refrigeradores y freezers, máquinas de lavado de ropa, secadores, lavavajillas, etc.

8. Mejoras en la envolvente edilicia

Se destaca como una oportunidad de mejora en la eficiencia energética del sector la posibilidad de mejorar las envolventes de las edificaciones con el objetivo de reducir los consumos energéticos de la climatización.

En República Dominicana no existen normativas a la fecha de confección del presente informe (ni de aplicación voluntaria ni obligatoria) que fijen condiciones constructivas al respecto de las envolventes desde el punto de vista de su eficiencia energética, por lo que los hoteles presentan grandes deficiencias a ese respecto.

Las mejoras profundas sobre las envolventes, tales como las reducciones de valores de transmitancias de las paredes y techos idealmente deben realizarse desde los inicios de las construcciones de las edificaciones. Se destaca que la inversión en mejora de la calidad de la envolvente en comparación con los ahorros de climatización generados, sobre todo en una zona climática como RD, destacan unos indicadores financieros muy favorables evaluados durante toda vida útil de la edificación. Por tanto, es muy recomendable ajustarse a las mejores prácticas internacionales al respecto.

En las edificaciones existentes, dónde es más complejo acometer proyectos de mejora de la transmitancia de sus envolventes, quedan soluciones “menores” que se podrían aplicar, entre las cuales se enumeran las siguientes:

- Mejora de las aperturas. En RD las edificaciones modernas utilizan carpinterías metálicas o de PVC con vidrios sencillos y en general sin ningún tipo de protección solar. Las transmitancias en las aperturas mejoran sustancialmente con el uso de vidrio doble con cámara de aire, disponible en el mercado de materiales del país. Además, existen soluciones de vidrios de baja emisividad, reflectantes o con control solar cuyo uso sería el más indicado para el clima de República Dominicana ya que contribuyen a reducir las ganancias solares y, por tanto, mejoran la eficiencia energética de la envolvente.
- Sombreamiento de fachadas y techos. La necesidad de sombreado es recomendable a lo largo de todo el año, principalmente en los meses más calurosos. Se recomienda que el uso de protecciones en el edificio, siempre que sea posible, se sitúen por el exterior, para impedir que la radiación solar incida de forma directa en la envolvente, especialmente en los huecos acristalados de fachadas y cubiertas (principales elementos captadores en el edificio). De esta forma serán mucho más eficaces. Además, es fundamental tener en cuenta las distintas orientaciones de las fachadas para un buen diseño pasivo de las protecciones solares
- Respecto a los colores y superficies apropiadas, dadas las condiciones climáticas de República Dominicana, sobre todo en áreas costeras, las recomendaciones nos llevarán a colores claros y superficies con materiales fríos.
-

9. Sistemas de refrigeración geotérmicos

En el estado actual de la tecnología, se puede decir que la geotermia tiene dos grandes grupos de aplicaciones o fines: térmicos y eléctricos. Concretamente el interés para el sector turístico en República Dominicana es la energía geotérmica de baja temperatura, la cual basa su principio de funcionamiento en la inercia térmica de la superficie terrestre, con lo cual durante los periodos cálidos presenta temperaturas inferiores a las temperaturas ambientales. De esta forma, según las necesidades de climatización, se puede hacer fluir calor hacia la superficie terrestre con el objetivo de modificar las condiciones de confort térmico de las zonas climatizadas.

El recurso geotérmico de muy baja temperatura aprovecha la energía térmica almacenada en el subsuelo poco profundo (normalmente a menos de 200 m). Su aplicación principal es el aporte energético a sistemas de refrigeración de edificios, con la utilización de una bomba de calor. Una bomba de calor es una máquina térmica, sujeta por tanto a las leyes de la termodinámica, que transfiere el calor desde un foco frío a otro caliente con una gran eficiencia. La ventaja que poseen las bombas de calor frente a otros sistemas reside en su capacidad para aprovechar la energía existente en el ambiente (foco frío), tanto en el aire como en el agua o en la tierra, para acondicionar las dependencias interiores (foco caliente) con una aportación relativamente pequeña de trabajo en forma de energía generalmente eléctrica.

En el sector turístico de República Dominicana se presentan condiciones óptimas para desarrollar dicha tecnología ya que por un lado existe la necesidad constante ininterrumpida a lo largo de todo el año de los aportes de sistemas de climatización y por otro lado se tiene altos precios del servicio de energía eléctrica (0.19 a 0.25 USD/kWh).

La tecnología de climatización vía bombas de calor con intercambio geotérmico se encuentra en una fase madura y comercial en países desarrollados (EEUU y Europa), presentando grandes ahorros económicos incluso en países con menor demanda de climatización/calefacción y tarifas eléctricas mucho menores que en RD.

Aunque hasta la fecha de elaboración de este documento no se ha instalado ninguna planta de climatización geotérmica en República Dominicana, el estado del arte de la tecnología nos indica que no debería dejar de tenerse en cuenta su evaluación y futura implantación sobre todo el sector turístico por su masiva demanda de climatización.

Análisis financiero de las medidas identificadas

Hacer la evaluación económica-financiera de las medidas de eficiencia energética presenta, en este tipo de estudios con relativamente poca información de base y alcances limitados, algunas dificultades:

- a) estandarizar las características técnicas y dimensionamiento de uno o una cantidad pequeña de equipamientos representativos en cada medida de eficiencia, de modo que su evaluación financiera sea una aproximación más o menos acertada de los resultados en la mayor parte del universo de hoteles;
- b) disponer de encuestas energéticas detalladas de los hoteles, o mejor aún una muestra de auditorías, con una adecuada representatividad estadística y así poder inferir los resultados del universo; y
- c) para algunas medidas y acciones, como la concientización o la implementación de sistemas de gestión de la energía, no es posible cuantificar ex ante y con razonable precisión los beneficios a obtener.

No obstante, es posible realizar una aproximación a partir de estudios específicos realizados en el país y de evaluaciones del mismo tipo de medidas aplicadas en otros países.

En cualquier caso, estos análisis deben considerarse a nivel de idea proyecto o esquema, en la terminología de evaluación financiera de proyectos, debiéndose avanzar luego en estudios de prefactibilidad y de factibilidad previos a la ejecución de los proyectos concretos.

El primer estudio utilizado como referencia es “Identificación de Medidas de Eficiencia Energética y Energía Renovable en el sector Hotelero de República Dominicana” (2016), realizado por Damarys Marte para el BID y el CNCCyMDL. En este estudio se analizan las inversiones y el periodo de recuperación de un conjunto de 19 medidas coincidentes en su mayoría con las recomendadas en la Actividad 6 de este estudio, excepto la autoproducción con renovables que no es considerada dentro de los alcances del presente estudio.

Una síntesis de los resultados se presenta en el siguiente cuadro, donde dentro de las medidas “no prioritarias”¹⁷ se incluyen los sistemas de gestión de la energía, la realización de auditorías energéticas, capacitación del personal y variadores de frecuencia.

¹⁷ La autora aclara que el término “no prioritarias” se refiere a que estas medidas no implican cambios en los equipos o sistemas. Es decir, no responde a una priorización de las medidas a implementar.

Puede observarse en el siguiente cuadro los montos de inversión calculados para tres escenarios: bajo, medio y alto; cada uno con diferente grado de penetración de cada medida según el tamaño de hotel. Estos porcentajes van desde un rango del 10-20% al 70-80% según el escenario, la medida y el tamaño del establecimiento (los valores específicos figuran en un anexo del informe original). Los periodos promedio de recuperación de la inversión según tipo de medidas pueden ser muy atractivos ya que oscilan entre uno y dos años, excepto la autoproducción con energías renovables cuyo periodo de recuperación promedio en los casos analizados es del orden de 4 años.

Cuadro 10

Montos totales de inversión y ahorros por tipo de medida de EE en hoteles

Tipo de Medida	Escenario Bajo		Escenario Medio		Escenario Alto		Tiempo de recuperación de la inversión (meses)
	Inversión (MM US\$)	Ahorro total (MM US\$/mes)	Inversión (MM US\$)	Ahorro total (MM US\$/mes)	Inversión (MM US\$)	Ahorro total (MM US\$/mes)	
Climatización	134	6	211	9	245	11	23
Iluminación	11	1	17	1	22	1	18
Autoproducción con energías renovables	36	1	44	1	52	1	53
Sistemas de vapor y agua caliente sanitaria	27	3	33	3	40	4	11
Medidas no prioritarias	8	1	13	1	19	2	12
TOTAL, MM US\$	216	11	319	15	378	18	21

Fuente: Marte, Damarys (2016).

Otro trabajo interesante para tener como referencia es “Cómo Impulsar la Eficiencia Energética - Sector Hotelero Español” (2013), Plataforma Tecnológica Española de Eficiencia Energética (PTE-EE) y PwC.

Cuadro 11

Medidas de EE en el sector hotelero español, costos y retorno de la inversión

Medida	Costo	Retorno de la inversión
Concientización del personal y los clientes	Mínimo: reuniones, conferencias, marketing.	< 1 año
Sistemas de gestión y Building Management System (BMS)	Dependiente de características deseadas.	5 - 10 años
Gestor energético	Variable, dependiendo de las instalaciones del hotel.	No aplica
Sistemas de regulación y control en iluminación	Variable, dependiendo de las instalaciones del hotel.	2 - 5 años
Iluminación de bajo consumo y LEDs	Bajo consumo LFC: 1-2 € / unidad. LEDs: 20-22 € / unidad.	< 2 años
Electrodomésticos eficientes	Depende del equipo.	5 - 8 años
Motores eléctricos eficientes y variadores de frecuencia	Depende del equipo.	Sin datos
Ventanas de aislamiento térmico	Depende de las prestaciones, aunque generalmente requiere elevada inversión.	5 - 8 años
Otros aislamientos e infiltraciones	Depende de requerimiento.	5 - 10 años
Aislamiento de muros y paredes	Muy variable, requiere gran inversión.	8-10 años para soluciones más sencillas y hasta 20 años en medidas más complejas.
Equipos de climatización eficientes	Depende del equipo.	3 - 8 años
Calderas de alta eficiencia	Depende de si se trata solo del quemador (15.000 €) o de más elementos (60.000 €)	3 - 5 años cuando el consumo energético es elevado.

Fuente: Plataforma Tecnológica Española de Eficiencia Energética (PTE-EE) y PwC (2013).

Alternativas de financiamiento

Como se mostró precedentemente, las inversiones en eficiencia energética en el sector hotelero, y en particular en República Dominicana, tienen una rentabilidad que podría ser interesante para los actores del sector.

Según la encuesta realizada dentro del estudio de Damarys Marte (2016), un alto porcentaje de hoteleros se manifestó interesado en obtener financiamiento para implementar medidas de eficiencia energética en sus instalaciones. Se constató además que, en el caso de grandes hoteles, pertenecientes a cadenas internacionales, optarían por la autofinanciación.

A continuación se mencionan las posibles fuentes de financiamiento de aplicación en los hoteles de RD¹⁸, algunas de las cuales deberían desarrollarse o impulsarse con destino específico a la eficiencia energética:

- Contratación “llave en mano”. Es una opción muy usada en RD y adecuada para proyectos tecnológicos. El contratista provee la tecnología, los equipos y el personal para su instalación y puesta en marcha. Financian el total de la inversión con garantía de los ahorros generados por el proyecto.
- Arrendamiento o leasing. Una compañía de servicios energéticos (ESCO) financia las inversiones y provee la instalación, operación y mantenimiento por un periodo determinado, abonando el hotel una cuota y al final del periodo pactado los equipos pasan a propiedad del hotel
- Financiamiento tradicional. Una entidad bancaria nacional implementa una línea de crédito específica con, idealmente, una tasa de interés de fomento.
- Financiamiento externo. RD ya dispone de una línea de financiamiento de bancos internacionales a través de la banca local dedicada a eficiencia energética y energías renovables.
- Autofinanciación. Es una opción preferida por los hoteles grandes pertenecientes a cadena hoteleras internacionales, asumiendo todas las actividades de diseño y ejecución de los proyectos.

¹⁸ Tomadas básicamente del trabajo de Damarys Marte (2006).

Capítulo 5

Hoja de ruta para la estrategia de eficiencia energética
para el sector Turismo

Hoja de ruta para la estrategia de eficiencia energética para el sector Turismo

Introducción

1. Consideraciones generales sobre una hoja de ruta tecnológica

Una hoja de ruta es un plan estratégico que describe los pasos que una organización - o conjunto de ellas - necesita para alcanzar resultados y objetivos predeterminados. Traza vínculos entre tareas y prioridades para la acción en el corto, medio y largo plazo. Un plan de trabajo efectivo incluye también indicadores e hitos para permitir el seguimiento regular del progreso hacia los objetivos finales de la hoja de ruta.

La definición de la Agencia Internacional de Energía (AIE) sobre una hoja de ruta tecnológica dice que "es un conjunto dinámico de requerimientos técnicos, políticos, jurídicos, financieros, de mercado y organizativos identificados por todos los actores implicados en su desarrollo".

La elaboración de una hoja de ruta dará lugar a un mejor y mayor intercambio y colaboración en todo aquello relacionado con aspectos de investigación, desarrollo, demostración y diseminación (RDD&D, por sus siglas en inglés)¹⁹ entre los actores participantes, identificando acciones concretas para lograr el compromiso de los actores responsables en llevarlas a cabo.

El objetivo principal de la hoja de ruta para trazar la estrategia de eficiencia energética en el sector Turismo de República Dominicana es describir las acciones, mejores prácticas de gestión y las tecnologías eficientes posibles de ser aplicadas en las instalaciones del sector a fin de lograr un uso eficiente de la energía que conlleve un ahorro de costos, una mejora de la competitividad y una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo a la mitigación de los efectos del cambio climático.

La evaluación a ser realizada para el desarrollo de la hoja de ruta se centrará en políticas específicas ya existentes en el país y en el análisis de las barreras regulatorias, tecnológicas, financieras y de mercado que dificultan la adopción de tecnologías y mejores prácticas de gestión energética para optimizar la eficiencia en el uso de la energía en hoteles y centros turísticos, recomendando acciones concretas encaminadas a lograr la superación de estas barreras y la implementación de las recomendaciones.

La hoja de ruta ilustrará las mejores prácticas en el desarrollo de este tipo de trabajo analítico, incluyendo metodologías y métodos recomendados por la Agencia Internacional de Energía.

2. Fases de una hoja de ruta (Guía de la Agencia Internacional de Energía)²⁰

Una hoja de ruta exitosa contiene una declaración clara de los resultados esperados, seguido por un camino específico para alcanzarlos. Este camino debe incluir los siguientes componentes:

Metas: es un conjunto claro y conciso de objetivos que, si se logran, concluirán en los resultados deseados; metas cuantificables (por ejemplo, "mejorar la eficiencia energética en los edificios comerciales un 25% en diez años") proporcionan la orientación más específica a este respecto.

¹⁹ RDD&D: research, development, demonstration and deployment

²⁰ <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/TechnologyRoadmapAguidetodevelopmentandimplementation.pdf>

Hitos: los objetivos provisionales de desempeño para el logro de las metas, vinculados a fechas específicas (por ejemplo, "mejorar la eficiencia energética de edificios comerciales en un 2% por año durante los próximos cinco años, sin ralentización del crecimiento económico").

Brechas y barreras: una lista de posibles lagunas en el conocimiento, limitaciones tecnológicas, barreras estructurales de mercado, limitaciones regulatorias, aceptación pública u otras barreras a superar para alcanzar las metas y los hitos.

Elementos de acción: acciones que pueden tomarse para superar cualquier brecha o barrera que obstaculicen el logro de los objetivos; acciones típicas incluyen el desarrollo de la tecnología y su implementación, desarrollo de reglamentos y normas, formulación de políticas, creación de mecanismos de financiamiento y compromiso y participación del público.

Prioridades y plazos: una lista de las acciones más importantes que deben tomarse para lograr las metas y cumplir los plazos, teniendo en cuenta las interconexiones entre estas acciones y el rol de los actores y las relaciones entre ellos.

Si se diseña correctamente, una hoja de ruta exitosa debe proporcionar la capacidad para vincular cualquier proyecto o actividad a través de esta estructura lógica para comprender cómo el proyecto o actividad, en definitiva, contribuye al logro de las metas de dicha hoja de ruta.

Escribir simplemente una hoja de ruta no es suficiente -la verdadera medida del éxito es si se implementa o no la hoja de ruta y logra los resultados deseados por la organización-. Este progreso puede ser seguido con indicadores adecuados de monitoreo.

3. El proceso de desarrollo de la hoja de ruta

El proceso de desarrollo asegura que una hoja de ruta identifica metas y determina acciones concretas y realizables orientadas a concretar una visión común. En promedio, lleva entre 6 y 18 meses el desarrollo de una hoja de ruta (ver gráfico2).

El proceso incluye dos tipos de actividades (opinión de expertos y consenso; y, datos y análisis) y cuatro fases (planificación y preparación, visión, desarrollo de la hoja de ruta, su implementación y revisión). Después de que la hoja de ruta se termina, su implementación y actualización garantizan la concreción completa de la visión y de las metas.

El alcance de este trabajo se refiere a las dos primeras fases (opinión de expertos y consenso - objetivos del taller - y evaluación de información del estado del arte y su posterior análisis).

Actividades (mientras se prepara una hoja de ruta)

a. Análisis y evaluación experta

La opinión de expertos y el consenso en las actividades forman la base de un proceso de preparación de una hoja de ruta tecnológica efectiva y se llevan a cabo a través de talleres relativos al tema. Estos talleres reunirán una muestra representativa de expertos en tecnología, política energética, economía, finanzas, ciencias sociales y otras disciplinas para formular hitos y metas de la hoja de ruta, identificar brechas, determinar prioridades y asignar tareas.

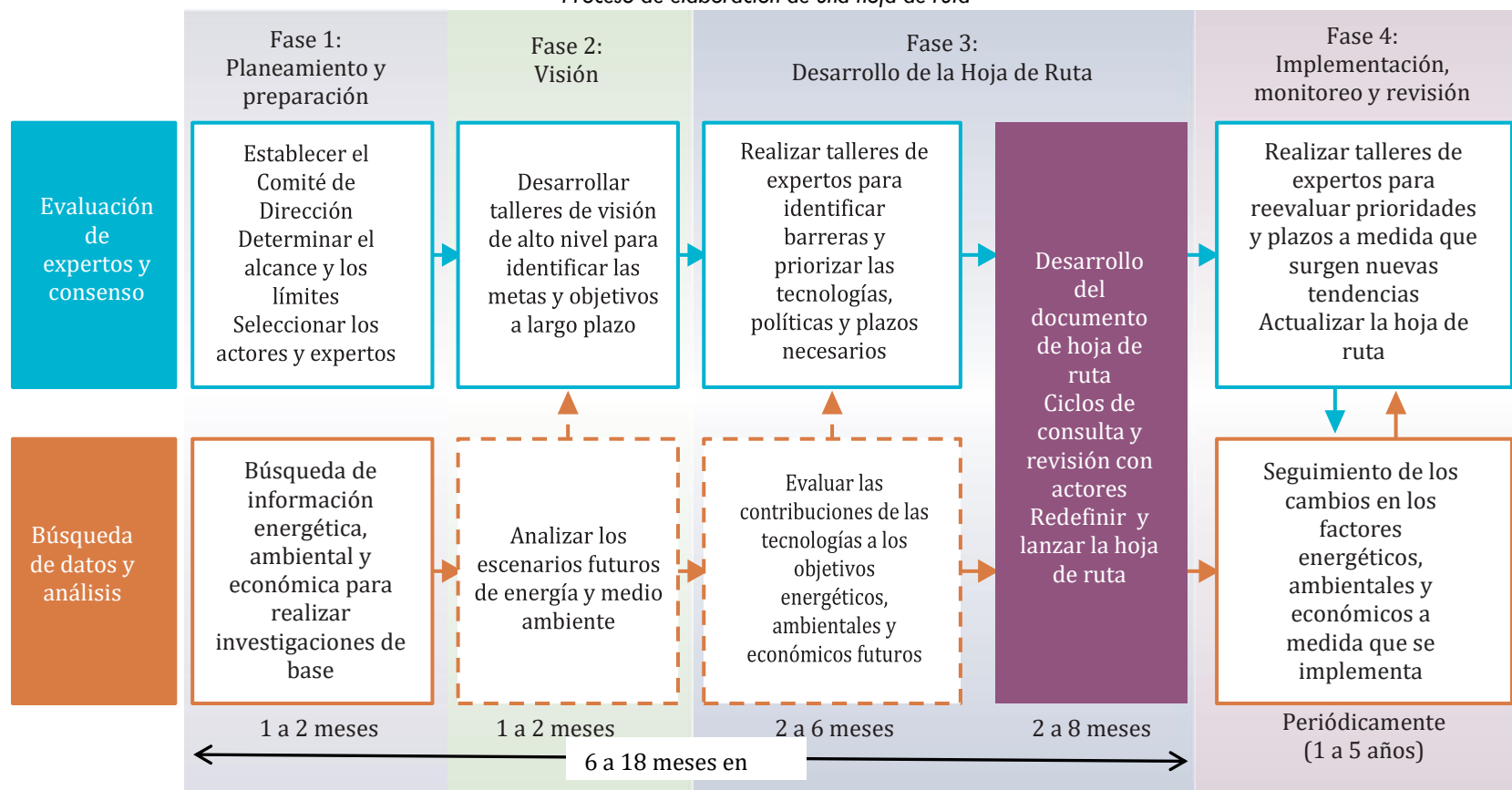
La opinión de expertos a menudo es necesaria para tomar decisiones entre posibles escenarios u opciones que han sido reveladas por las actividades de búsqueda de datos y su análisis posterior.

Talleres sobre visión estratégica. Objetivos:

- Construir consenso sobre metas y objetivos de la hoja de ruta
- Evaluar y verificar supuestos (tales como costos de las tecnologías o efectividad de las mediciones)
- Identificar barreras técnicas e institucionales claves
- Definir vías tecnológicas alternativas para superar barreras
- Desarrollar estrategias de implementación con determinación de acciones prioritarias

Gráfico 12

Proceso de elaboración de una hoja de ruta



Fuente: Adaptado de IEA.

Nota: Las líneas punteadas indican pasos opcionales basados en el análisis de las capacidades y recursos

Construir consenso por medio de una amplia participación de expertos ayuda a generar un fuerte apoyo a la hoja de ruta y reduce la posibilidad de que una tecnología importante o un asunto de política energética pueda ser obviado, involuntariamente. Este enfoque puede también brindar ahorros de tiempo y de costos durante la implementación ya que los actores clave ya estarán familiarizados con la hoja de ruta.

Un mayor involucramiento de actores con diversas visiones, puede, de todas maneras, crear un proceso que sea más complejo, lleve más tiempo y requiera más recursos.

b. Actividades de búsqueda de datos y análisis: puntos a considerar

Las hojas de ruta basadas en un análisis exhaustivo obtendrán consenso con mayor facilidad	Conducir el proceso de análisis en conjunto con los actores maximizará el apoyo de los líderes de negocios, gubernamentales y comunitarios, pero lleva más tiempo.
Análisis apoyados por el gobierno requerirán menos recursos y pueden ser llevados a cabo más rápidamente, pero pueden ignorar tecnologías críticas o asuntos de mercado.	La información, los modelos y las habilidades analíticas disponibles pueden no ser suficientes.

c. Planeamiento y preparación de la hoja de ruta

En la fase de planeamiento y preparación, la organización que lleva adelante la iniciativa necesita respuestas a varias preguntas:

- ¿Cuáles son los límites del esfuerzo de preparación de una hoja de ruta tecnológica?
- ¿Qué áreas o clasificaciones tecnológicas considerará la hoja de ruta? ¿Qué fuentes energéticas o sectores de usuarios finales serán tenidos en cuenta?
- ¿Cuál es el tiempo esperado para el esfuerzo de preparación de una hoja de ruta? ¿Es una hoja de ruta un plan a 5 años, a 20 o a 50?
- ¿Cuál es el estado actual de la tecnología en consideración (base instalada, potencial de ahorro de energía, costos, eficiencia, etc.)?
- ¿Cómo implementará y utilizará la organización que conduce el proceso de hoja de ruta los resultados de ésta?
- ¿Será la hoja de ruta utilizada principalmente para guiar procesos de toma de decisión por parte del gobierno?
- La preparación de la hoja de ruta, ¿necesitará el compromiso del sector privado para alcanzar las metas fijadas?
- ¿Qué herramientas o análisis existentes, tales como otras hojas de ruta, podrían ser usadas para influenciar decisiones sobre el alcance? (de la hoja de ruta)
-

d. Determinando una visión

Determinar o fijar una visión es el proceso de definir los pasos o caminos deseables para la introducción de nuevas tecnologías. Este proceso incluye el análisis de escenarios y modelos, importantes herramientas usadas para definir situaciones futuras. El proceso de modelización evalúa datos fundamentales sobre crecimiento de la población, elaborando proyecciones de recursos naturales y crecimiento económico para sugerir diferentes futuros energéticos y la consecuencia ambiental de dichos futuros.

Estos análisis pueden también indicar a las organizaciones qué situaciones futuras son posibles y/o probables de suceder. En tanto que el proceso de fijar una visión puede ser cumplido sin este tipo de análisis, la modelización es una valiosa herramienta para el desarrollo de la visión y de las metas de largo plazo de la hoja de ruta.

Un proceso exitoso de confección de hoja de ruta a menudo incluye un taller sobre visión en el que líderes expertos se reúnen a discutir y definir por consenso el futuro deseado, sea de la nación o de un sector u organización en consideración. Los participantes usuales o típicos de esta clase de taller incluyen líderes gubernamentales, representantes de la industria e investigadores reconocidos.

En los talleres, los participantes evalúan las tendencias que están liderando la evolución del proceso de energía con bajo carbono en su país o sector, examinan los datos de la línea base y los escenarios pronosticados para futuros desarrollos y entonces se deciden los objetivos y metas de largo plazo para el crecimiento y penetración en el mercado de la tecnología bajo estudio.

En los talleres de diseño de una visión, los participantes pueden utilizar los resultados del análisis de la información para considerar escenarios y proyecciones si están disponibles.

Es importante proveer estos resultados de manera previa al taller para que los participantes tengan tiempo de tomar conocimiento de estos pronósticos. Los desarrolladores de escenarios presentan suposiciones, metodologías y resultados al inicio del taller para ayudar a asegurar que los participantes tengan un entendimiento común y consistente de los escenarios y proyecciones. En ausencia de esta información, los talleres de diseño de una visión deberán apoyarse en el juicio colectivo experto de los participantes.

e. Desarrollo de la hoja de ruta

Un hito en todo proceso de desarrollo de una hoja de ruta tecnológica es el punto en el cual el análisis, la modelización y los resultados de los talleres de expertos son llevados a un documento borrador. Este paso es, quizás, el más sencillo de describir - escribir un documento - pero el más desafiante para llevar a cabo. Se requiere de los autores de la hoja de ruta evaluar y combinar una gran cantidad de información de una forma tal que indique una completa historia de posibilidades y describa una secuencia racional y consistente de actividades que puedan llevar a la situación deseada.

Los documentos de diseño de una hoja de ruta pueden variar mucho en extensión (desde 20 hasta 100 páginas o más), en la cantidad de detalles y/o datos cuantitativos y en la naturaleza del texto. Las hojas de ruta más efectivas combinan estos elementos con gráficos simples pero que ponen en evidencia conceptos clave a audiencias de expertos y de iniciados por igual.

La mayoría de las hojas de ruta a nivel nacional constan de entre 30 y 60 páginas de extensión y contienen información sin desbordar a los lectores con demasiado detalle técnico. Muchas hojas

de ruta también proveen información más detallada para audiencias técnicas incluyendo conexiones a fuentes de datos adicionales, análisis y documentos de referencia en un apéndice dedicado a ese efecto.

En el desarrollo de un borrador de hoja de ruta, los autores suelen tener en mente una variedad de audiencias. Hojas de ruta demasiado técnicas, densas, con uso de jerga resultan inaccesibles a importantes audiencias políticas, financieras y regulatorias. De igual manera, hojas de ruta que se apoyan en un complejo lenguaje legal puede ser difícil de entender. Un lenguaje claro, conciso y sencillo y cifras claras son la manera más efectiva de alcanzar un rango amplio de audiencias necesarias para implementar una hoja de ruta a nivel nacional.

f. Revisión de una hoja de ruta

Un proceso de revisión cuidadosamente construido maximiza la contribución y el apoyo de los actores sin que se haga inmanejable. Una vez que se prepara un primer borrador, se puede utilizar una serie de tres ciclos de revisión a fin de involucrar expertos y actores que no pudieron participar en el desarrollo inicial de la hoja de ruta.

Lineamientos para el trazado de una hoja de ruta de eficiencia energética para el sector Turismo en República Dominicana

Siguiendo los lineamientos de la Agencia Internacional de Energía para el trazado de una hoja de ruta tecnológica, a continuación, se detallan los pasos que habría que concretar para el caso de la hoja de ruta de eficiencia energética en el sector Turismo en República Dominicana.

Estos lineamientos fueron presentados en un taller de consenso con los actores involucrados. Las opiniones y comentarios de dicho taller fueron incorporados a la presente propuesta del trazado de la hoja de ruta, la cual ya será responsabilidad del país, a iniciativa del MEM, ponerla en práctica.

1. Fase 1: Planeamiento y preparación

1.a. Evaluación de expertos y consenso

Condiciones de contorno

Se debe construir, entre todas las instituciones participantes, un “lenguaje común” en materia de eficiencia energética en el sector Turismo.

- A partir de este lenguaje, diseñar mensajes claros y atractivos orientados al público objetivo.
- Establecer una estrategia de difusión conjunta, empleando para ello los canales de comunicación de cada institución.
- Mapear las actuales y futuras iniciativas de las distintas instituciones involucradas para organizar la agenda de trabajo conjunta, definiendo los ámbitos de acción, las brechas a cerrar y las iniciativas a desarrollar.
- Contar con una sistematización de la información disponible en materia de desempeño de tecnologías y la situación de las pymes turísticas en República Dominicana en materia de

eficiencia energética para orientar decisiones de inversión y financiamiento, de política pública y de elaboración de futuros estudio.

Análisis y evaluación experta y de actores sectoriales: la opinión de expertos y sujetos de la hoja de ruta es necesaria para tomar decisiones entre posibles escenarios u opciones que han sido reveladas por las actividades de búsqueda de datos y su análisis posterior.

Talleres sobre visión estratégica: objetivos

1. Construir consenso sobre metas y objetivos de la hoja de ruta
2. Evaluar y verificar supuestos (tales como costos de las tecnologías o efectividad de las mediciones)
3. Identificar barreras técnicas, económicas e institucionales claves
4. Identificar “condiciones habilitantes”
5. Definir vías tecnológicas o de otro tipo para superar barreras
6. Desarrollar estrategias de implementación con determinación de acciones prioritarias

La hoja de ruta estará liderada por los responsables del tema eficiencia energética en el Ministerio de Energía y Minas, en congruencia con el rol asignado a este organismo público en la propuesta de creación de una Agencia Dominicana de Eficiencia Energética²¹.

El MEM deberá establecer, como primera medida, un Comité de Dirección (“*steering committee*” o nomenclatura similar), el cual actuará desde ese momento en adelante como líder del proceso que llevará a la hoja de ruta.

Estará integrado por representantes del MEM, de la Comisión Nacional de Energía, del Ministerio de Turismo, del Ministerio de Industria, Comercio y MIPyMEs, del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, del MINMARENA, del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, de la ASONAHORES y de representantes pertinentes del sector privado (ej: empresas de servicios energéticos, CODIA, CONEP, CADOCO, etc).

En el seno del Comité de Dirección se irán definiendo los pasos estratégicos y operativos; se definirá el alcance temporal de la hoja de ruta y se irán seleccionado los actores que intervendrán.

Para esta actividad (determinación del alcance temporal), habrá que formularse, para el caso de eficiencia energética en el sector del turismo – en el Comité de Dirección y/o en los talleres de consenso con los actores relevantes-, al menos las siguientes preguntas:

²¹ La implementación de una hoja de ruta de eficiencia energética en el sector turismo de RD es independiente de la puesta en marcha de la Agencia Dominicana de Eficiencia Energética propuesta en la primera etapa de la consultoría que dió origen a este documento y se puede concretar aún si se descartara la conformación de dicha Agencia.

- ¿Cuáles son los límites del esfuerzo de preparación de una hoja de ruta de eficiencia energética en el sector Turismo?
- ¿Qué áreas o clasificaciones del sector considerará la hoja de ruta? ¿Qué fuentes energéticas serán tenidas en cuenta?
- ¿Cuál es el tiempo esperado para el esfuerzo de preparación de esta hoja de ruta? ¿Es esta hoja de ruta un plan a 3, 5 años, a 10 o a 30?
- ¿Cuál es el estado actual de la tecnología en consideración (base instalada, potencial de ahorro de energía, costos, eficiencia, etc.)?
- ¿Cómo implementará y utilizará la organización que conduce el proceso de hoja de ruta los resultados de ésta?
- ¿Será la hoja de ruta utilizada principalmente para guiar procesos de toma de decisión por parte del gobierno?
- La preparación de la hoja de ruta, ¿necesitará el compromiso del sector privado para alcanzar las metas fijadas?
- ¿Qué herramientas o análisis existentes, tales como otras hojas de ruta, podrían ser usadas para influenciar decisiones sobre el alcance? (de la hoja de ruta)

1.b. Búsqueda de datos y análisis

Actividades de búsqueda de datos y análisis: puntos a considerar

- Las hojas de ruta basadas en un análisis exhaustivo obtendrán consenso con mayor facilidad
- Análisis apoyados por el sector privado pueden ayudar a identificar aspectos críticos de mercado.
- Conducir el proceso de análisis en conjunto con los actores maximizará el apoyo de los líderes de negocios, gubernamentales y comunitarios, pero lleva más tiempo.
- La información, los modelos y las habilidades analíticas disponibles pueden no ser suficientes

Como un proceso paralelo al indicado en 1.a), el MEM será el encargado de liderar el proceso de búsqueda de información energética (consumo energético en el sector Turismo, discriminado en fuentes y usos), con la cooperación de MINMARENA para datos ambientales, del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo para toda la información catastral y económica relacionada el sector Turismo y de otras fuentes de información que el MEM considere oportunas.

Esta información se considera relevante para un trazado de hoja de ruta que sea realmente representativa de la situación esperada (final de la hoja de ruta), por lo que debe garantizarse la calidad de esta información, tanto en sus aspectos energéticos, como ambientales y económico-financieros.

Algunos desafíos de información para la definición de una hoja de ruta en sectores o sub-sectores seleccionados; en este caso, el sector Turismo.

- ✓ Identificación de las tecnologías y sistemas de gestión utilizados y tendencia sectorial en la materia.
- ✓ Estimación de los consumos específicos de energía y las fuentes utilizadas
- ✓ Estimación de las emisiones de GEI relacionadas a estos consumos específicos.
- ✓ Benchmarking comparativo con respecto a las mejores situaciones globales y la media existente.
- ✓ Oportunidades de incorporación de mejoras de eficiencia en condiciones de sustentabilidad.
- ✓ Definición de intervenciones prioritarias de acuerdo a criterios
- ✓ Hitos posibles en función de horizontes temporales

2. Fase 2: Visión

Determinar o fijar una visión es el proceso de definir los pasos o caminos deseables, viables y factibles para alcanzar las metas definidas.

2.a. Evaluación de expertos y consenso

El Comité de Dirección deberá organizar talleres (al menos dos) entre los actores institucionales considerados relevantes para establecer, de manera consensuada, los objetivos generales, los particulares, las metas²² y los hitos del proceso, tanto a mediano como a largo plazo²³. Esta situación de base es muy importante para el éxito de la hoja de ruta y sus resultados.

2.b. Búsqueda de datos y análisis

Una importante tarea a realizar por los organismos públicos competentes en la materia es analizar y sopesar los escenarios energéticos, socioeconómicos y ambientales esperados para el tiempo en que esté vigente la hoja de ruta, de manera que exista una adecuada coherencia entre lo propuesto en la hoja y el contexto general de los temas citados.

3. Fase 3: Desarrollo de la hoja de ruta

3.1. Evaluación de expertos y consenso

²² Se entiende por meta a un objetivo que ha sido cuantificado.

²³ Los términos mediano y largo plazo se corresponderán con el alcance temporal determinado para la hoja de ruta

Realizar talleres de expertos para identificar barreras y priorizar las tecnologías, políticas y plazos necesarios.

En esta etapa el organismo que lidere el trazado de la hoja de ruta deberá promover la realización de talleres con los principales actores institucionales involucrados, con objetivos determinados tales como:

- a) Identificación de barreras que dificultan la implementación de acciones, programas y/o proyectos de eficiencia energética en el sector Turismo. Un primer análisis de las posibles barreras a encontrar está descripto someramente en el punto 2.3 del presente informe.
- b) Identificación y evaluación de las posibles tecnologías generadoras de ahorro en el consumo energético y de mejoras en la calidad de los servicios (objetivo prioritario del sector Turismo); este análisis deberá, necesariamente, tener en cuenta la relación beneficio/costo de la implementación de dichas tecnologías, así como su disponibilidad en el mercado (podría ser necesario importar equipos y/o elementos eficientes y debe asegurarse un proceso fluido para ello).
- c) Finalmente, como resultado de las actividades a) y b) precedentes, se podrán establecer, de manera consensuada, los plazos de implementación de medidas que den progresivo cumplimiento a los objetivos y metas explicitados en la hoja de ruta.

3.2. Búsqueda de datos y análisis

Evaluar las contribuciones de las tecnologías a los objetivos energéticos, ambientales y económicos futuros. Este paso es crucial para una adecuada selección y definición acerca de qué tecnologías eficientes en términos energéticos, ambientales y económicos serán promovidas por las autoridades competentes, tendiendo a la creación de un mercado de oferta-demanda de dichas tecnologías en el país.

Desarrollo del documento de la hoja de ruta

Un hito en todo proceso de desarrollo de una hoja de ruta es el punto en el cual el análisis, la modelización y los resultados de los talleres de expertos son llevados a un documento borrador.

Ciclos de consulta y revisión con los principales actores institucionales

Una vez obtenido y consensuado entre los ejecutores del documento su contenido, se debe realizar una consulta para revisión por parte de los principales actores institucionales involucrados ("stakeholders").

Redefinición y lanzamiento de la hoja de ruta

Una vez cumplido el proceso anterior, y acordado el contenido inicial de la hoja de ruta, se formaliza el lanzamiento de ésta mediante un nuevo Taller al efecto.

4. Fase 4: Implementación, monitoreo y revisión

4.1. Evaluación de expertos y consenso

Realizar talleres de expertos para reevaluar prioridades y plazos a medida que surgen nuevas tendencias – Actualizar la hoja de ruta

4.2. Búsqueda de datos y análisis

Seguimiento de los cambios en los factores energéticos, ambientales y socio-económicos a medida que se implementa (una vez al año o cada dos años).

Esta tarea retroalimenta nuevos talleres de consenso entre expertos para redefinir prioridades y plazos.

Cuadro 12

Propuesta de cronograma para Hoja de Ruta de eficiencia energética en el sector Turismo de República Dominicana

Actividad	Noviembre 2017	Diciembre 2017	Enero 2018	Febrero 2018	Marzo 2018	Abril 2018	Mayo 2018	Junio 2018	Julio 2018
Elaboración de un listado preliminar de los actores institucionales a ser convocados para el trazado de la hoja de ruta de EE en el sector turismo en RD (MEM)									
Conformación del Comité de Dirección del proceso (sector público y sector privado, liderado por el MEM)									
Organización del primer taller de análisis y evaluación de expertos y actores institucionales sobre visión estratégica, objetivos, alcance de la hoja de ruta y sobre información de base necesaria. Ajuste metodológico.									
Realización del primer taller; conclusiones y definición de pasos siguientes									
Búsqueda de datos energéticos, socio-económicos y ambientales relacionados al sector Turismo (lidera: MEM, coordina el Comité de Dirección de la hoja de ruta)									
Conjunto de actividades citadas en (1) al pie del cronograma. Lidera: MEM, ejecuta el Comité de Dirección									

Actividad	Noviembre 2017	Diciembre 2017	Enero 2018	Febrero 2018	Marzo 2018	Abril 2018	Mayo 2018	Junio 2018	Julio 2018
Realización de un segundo taller para determinar las metas e hitos definidos en el primer taller y aquellos que surjan como resultado de las actividades citadas en (1).									
Tercer taller: Análisis de barreras que dificulten el trazado de la hoja de ruta Identificación y evaluación de las posibles tecnologías generadoras de ahorro en el consumo energético y de mejoras en la calidad de los servicios (Lidera MEM, coordina Comité de Dirección)									
Inicio trazado de hoja de ruta como resultado consensuado de los tres talleres previos de análisis y planificación									
Revisión del trazado y retroalimentación de los actores involucrados. Cadencia bimestral, a partir de julio 2018.									

Fuente: elaboración propia.

(1)

- ✓ Identificación de las tecnologías y los sistemas de gestión utilizados en el sector
- ✓ Estimación de los consumos específicos de energía y las fuentes utilizadas
- ✓ Estimación de las emisiones de GEI relacionadas a estos consumos específicos.
- ✓ Benchmarking comparativo con respecto a las mejores situaciones globales y la media existente.
- ✓ Oportunidades de incorporación de mejoras de eficiencia en condiciones de sustentabilidad.
- ✓ Definición de intervenciones prioritarias de acuerdo a criterios
- ✓ Hitos posibles en función de horizontes temporales

Conclusiones del segundo taller sobre la Hoja de Ruta del sector Turismo

Se realizaron deliberaciones por parte de los actores presentes en cuatro mesas de trabajo donde, a modo de guía, se presentaron cuatro preguntas disparadoras del mismo. A continuación se transcriben textualmente los aportes de cada mesa de debate-

Mesa 1:

1. ¿Qué dificultades visualizan para la implementación de la Hoja de Ruta de Eficiencia Energética en el sector Turístico?
 - Para la integración del sector Turismo ASONAHORES es importante para conocer todas las necesidades que enfrenta el sector.
 - Se entiende que hay cierto rechazo entre el sector privado que han manifestado que el sector público no lo apoya, aunque bien es cierto que cuentan con muchos incentivos.
 - Recomendamos realizar un encuentro con sólo los actores del sector Turismo, el MEM y MITUR, para identificar barreras.
 - Se podría dar un tipo de certificación a aquellas cadenas que sean energéticamente eficientes.
 - Recordando que el turismo no debe limitarse a Punta Cana, aunque es el más importante, no es el único destino turístico, debe ser diversificado. El gobierno debe invertir en la imagen ante el turista que visita.
2. ¿Qué actores institucionales o privados adicionales consideran que habría que incluir?
 - Todo el sector hotelero, aparte del MEM y Turismo se debe incluir a Hacienda.

3. ¿Qué tiempos razonables de implementación se consideran?
 - Dos meses para una reunión de acercamiento y creación del comité técnico para la realización y coordinación de la hoja de ruta.
4. ¿Cuáles consideran deberían ser los próximos pasos a realizar para progresar en la implementación de la Hoja de Ruta propuesta?
 - Hacer encuentro de forma sectorizada por región y de acuerdo a los aportes de cada uno, llegar a medidas generales CONSENSUADAS.

MESA 2:

1. ¿Qué dificultades visualizan para la implementación de la Hoja de Ruta de Eficiencia Energética en el sector Turístico?
 - La apatía del sector.
 - Falta de conocimiento sobre el tema.
 - Falta de regulación
2. ¿Qué actores institucionales o privados adicionales consideran que habría que incluir?
 - El sector turismo completo
 - El sector financiero
 - El asegurador
 - Organismos que certifican la EE y calidad de construcción
 - El sector de construcción
3. ¿Qué tiempos razonables de implementación se consideran?
 - De 6 a 12 meses
4. ¿Cuáles consideran deberían ser los próximos pasos a realizar para progresar en la implementación de la Hoja de Ruta propuesta?
 - Incluir al MINTUR y ASONAHORES.
 - Convocar todos los sectores
 - Adquisición o auditoría de los datos de consumo energético de los hoteles.
 - Certificaciones por tamaño de hotel y categoría (por estrellas).

MESA 3:

1. ¿Qué dificultades visualizan para la implementación de la Hoja de Ruta de Eficiencia Energética en el sector Turístico?
 - Resistencia al cambio
 - Intereses particulares
 - No contar con una Ley de EE en RD.
 - Normativas
2. ¿Qué actores institucionales o privados adicionales consideran que habría que incluir?
 - ASONAHORES.
 - Asociación de Transportistas Turísticos
 - Suplidores hoteleros
3. ¿Qué tiempos razonables de implementación se consideran?
 - De 9 a 12 meses.
4. ¿Cuáles consideran deberían ser los próximos pasos a realizar para progresar en la implementación de la Hoja de Ruta propuesta?
 - Creación de comité de coordinación donde estén incluidos los sectores público y privado, que sirva de enlace entre los actores involucrados y se dé seguimiento a los puntos a desarrollar en la Hoja de Ruta. Ente mediador: MEM.

MESA 4:

1. ¿Qué dificultades visualizan para la implementación de la Hoja de Ruta de Eficiencia Energética en el sector Turístico?
 - Resistencia al cambio
 - Competitividad turística
 - Falta de Ley de Eficiencia Energética
2. ¿Qué actores institucionales o privados adicionales consideran que habría que incluir?
 - La política de eficiencia energética es un tema transversal que involucra a los ministerios de Energía y Minas, MOPC, Medio Ambiente, MITUR, etc.
 - Se requiere de incentivos necesarios para el uso de estas tecnologías
 - Y la integración del sector privado, ASONAHORES

- Las empresas de los usuarios
 - Sector de la construcción
 - Campañas de concientización y difusión.
3. ¿Qué tiempos razonables de implementación se consideran?:
- Tan pronto se declare una prioridad de Estado, 1 a 2 años.
4. ¿Cuáles consideran deberían ser los próximos pasos a realizar para progresar en la implementación de la Hoja de Ruta propuesta?
- Levantamiento de la situación actual
 - Monitoreo, auditorías energéticas
 - Políticas públicas
 - Sistemas de gestión de la energía.

Referencias bibliográficas

- CEPAL, ADEME y GIZ (2016). Monitoreando la eficiencia energética en América Latina.
- Comisión Nacional de Energía (2010). Plan Energético Nacional (PEN) 2010-2025.
- Comisión Nacional de Energía (2016). Balance Energético Nacional 2015.
- Comisión Nacional de Energía y Fundación Bariloche (2014). Actualización de la Prospectiva de la Demanda de Energía de República Dominicana 2010 - 2030”.
- Comisión Nacional de Energía y OLADE (2016). Diagnóstico Energético - Desarrollo de Capacidades en Planificación Energética Implementación Manual de Planificación Energética.
- Cómo impulsar la eficiencia energética en el sector hotelero de España: http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/planes-y-estrategias/EficienciaEnergeticaSectorHotelero_PWC_tcm7-293297.pdf
- Consejo Económico y Social de la República Dominicana (2017). Documento Base para Reunión Pre-plenaria del Pacto Nacional para la Reforma del Sector Eléctrico.
- Constitución de la República Dominicana (2015).
- Eficiencia Energética por un Turismo Sostenible: https://www.rainforest-alliance.org/lang/sites/default/files/publication/pdf/Manual_EE_Sector_Turismo_GIZ_2013.pdf
- Feinstein, Osvaldo (2007). “Evaluación pragmática de políticas públicas”, en Evaluación de Políticas Públicas, N° 836, ICE, Buenos Aires.
- <https://www.rainforest-alliance.org/lang/es/publications/buenas-practicas-en-eficiencia>
- International Energy Agency (2014). Energy Technology Roadmap. A guide to development and implementation.
- Ley N° 125-01 (2001). Ley General de Electricidad.
- Ley N° 1-12 (2012). Estrategia Nacional de Desarrollo 2030.
- Ley N° 100-13 (2013). Creación el Ministerio de Energía y Minas.
- Manual de Buenas Prácticas en Eficiencia Energética para el Sector Turismo
- Martínez Nogueira, Roberto (2017). El proceso de implementación de las políticas públicas, FLACSO, Buenos Aires.
- Ministerio de Energía y Minas (2017). Plan Estratégico Institucional 2017-2020.
- Ministerio de Energía y Minas (2017). Memoria Institucional 2016.
- Odón de Buen R. (2008). Diagnóstico y Definición de Líneas Estratégicas sobre el Uso Racional de Energía (URE) en República Dominicana.
- Transforma Turismo – www.transformaturismo.cl

Anexos

Antecedentes internacionales

La aparición de la Agencias de Eficiencia Energética a nivel mundial

El uso eficiente de la energía es concebido en los países desarrollados, desde hace ya tres décadas, como un recurso energético más. En términos generales, el denominador común y motivación central que llevó a los Estados a ocuparse y abordar la materia estuvo en la necesidad de asegurar la sustentabilidad de la matriz energética a mediano y largo plazo.

Se dio entonces en aquella época un diagnóstico generalizado de las deficiencias de la matriz energética de este grupo de países, entendiendo que la forma en que ésta estaba creciendo no era sustentable a largo plazo, tanto desde un punto de vista ambiental –impactos provenientes de los gases de efecto invernadero- como desde una visión económica –lo que viene configurado con la dependencia exterior y la inestabilidad propia de los países proveedores-.

A partir de este diagnóstico es que la eficiencia energética se convirtió en un tema prioritario a la hora de elaborar políticas energéticas y de esta forma empezaron a surgir en Europa y Estados Unidos –fue California el estado pionero- las primeras Agencias de Eficiencia Energética en la década de los años 70 del siglo XX.

El concepto de Agencia de Eficiencia Energética es definido por el World Energy Council como “a body with strong technical skills, dedicated to implementing the national energy efficiency policy, as well as in some cases the environmental policy”.

Ahora bien, los Estados al momento de conformar sus Agencias de Eficiencia Energética, según el Manual de Gobierno de la Agencia Internacional de Energía, debieran responder a cuatro premisas básicas para el diseño de éstas:

- 1) Se hace necesario dotar a la Agencias de una base jurídica –a través de un cuerpo legal propiamente tal o mediante estatutos propios- ya que genera un carácter de permanencia y de política a largo plazo.
- 2) No hay una respuesta única respecto a la organización o forma jurídica de las Agencias. Del estudio de modelos institucionales para la eficiencia energética se observaron diversas soluciones para cumplir con estos objetivos; éstos iban desde empresas públicas (Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía, IDAE, en España) a ONGs (Efficiency Vermont, administrado por Vermont Energy Investment Corporation, en Estados Unidos), contemplando corporaciones público – privadas (BEA, Agencia de Energía de Berlín, Alemania). En este sentido no existe “a priori” un modelo que sea preferible a otro.
- 3) Son varios los factores y las competencias básicas que contribuyen al éxito de las agencias de eficiencia energética. En este sentido, la Agencia Internacional de Energía ha llegado a la conclusión de que el éxito de una agencia de eficiencia energética no depende de una variable en específico, sino que implica una conjunción de diversos factores clave, entre los que se pueden citar, el hecho de contar con una conducción fuerte en términos técnicos y políticos y el tener una base de buenos apoyos externos en los que se incluya al sector privado.
- 4) El diseño de la agencia de eficiencia energética debe ser acorde a los requerimientos establecidos de antemano, esto es, que la forma de organización que se decida debe ser compatible con las competencias de las que debe hacerse cargo.
Este punto se conecta necesariamente con los modelos institucionales elegidos, ya que el alcance de las actuaciones de las agencias depende de la forma jurídica elegida. Por

ejemplo, una agencia de carácter público-privado no podrá participar directamente en el diseño de políticas e instrumentos y en la confección de normativas específicas sino que asumirá un rol netamente implementador.

Un ejemplo regional – La Agencia Chilena de Eficiencia Energética

A continuación, un resumen de los antecedentes que dieron origen a la creación de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE), modelo que consideramos podría ser tenido en cuenta, con las debidas adaptaciones al contexto institucional dominicano, como un Marco Institucional posible para la promoción y el desarrollo de actividades, proyectos y programas de eficiencia energética en República Dominicana.

En Chile, el Programa País Eficiencia Energética (PPEE) –antecedente institucional de la Agencia chilena- se creó en el año 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.*

Fue constituido no sólo por ministerios y servicios públicos relevantes en el tema sino también por instituciones representantes del sector privado, tales como la Confederación de la Producción y del Comercio y la Sociedad de Fomento Fabril y por instituciones de la sociedad civil, como Chile Sustentable.

La primera etapa del PPEE (2006-2007) definió los siguientes objetivos generales:

- Lograr la máxima adhesión al tema de la EE de parte de actores principales (líderes de opinión, líderes empresariales, congresistas claves, Ministro de Hacienda, entre otros);
- Mejorar el conocimiento ciudadano sobre las oportunidades que genera la eficiencia energética (centrados en el ahorro de dinero);
- Contar con resultados concretos que permitieran mostrar de manera real los beneficios de la EE;
- Sentar las bases técnicas para el desarrollo de una política de largo plazo en EE.

En base a estos objetivos generales, de acuerdo a la memoria del PPEE para los años 2006/2007, se definieron como objetivos específicos para el año 2007 los siguientes:

- ✓ Implementar los primeros instrumentos de alcance nacional en los ámbitos de vivienda y educación, determinando su impacto;
- ✓ Efectuar los diagnósticos necesarios para orientar una política y un marco regulatorio y de fomento;
- ✓ Implementar proyectos piloto

En cuanto a los objetivos de mediano y largo plazo, se estableció que hacia el año 2010 se debía contar con una institucionalidad adecuada y encontrarse en desarrollo los principales instrumentos de apoyo a la EE.

Presupuesto, áreas de trabajo y metas

En esta primera etapa, el PPEE 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.

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.

En el proceso de formulación presupuestaria los Ministros de Economía y Energía acordaron que el PPEE cambiara su dependencia presupuestaria y política hacia la autoridad encargada del tema energético. La principal razón que se tuvo en consideración, fue que en primer lugar el PPEE sería clave para colaborar en estrategias y acciones para enfrentar la crisis, como también en que la EE debía convertirse en uno de los pilares de la política energética de largo plazo para Chile.

Este contexto 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 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.

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

- Fortalecer el mercado de tecnologías y servicios en EE

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”*, estableciéndose los siguientes objetivos estratégicos:

- Establecer las bases institucionales y el marco regulatorio para la EE
- Desarrollar incentivos y herramientas de apoyo para la EE
- Desarrollar información útil y accesible para tomar decisiones públicas y privadas, así como colectivas e individuales.
- Posicionar e introducir la EE en todos los niveles de educación, tanto formal como informal
- Aprovechar las experiencias e instrumentos internacionales para acelerar el fomento de la EE y medir la reducción en las emisiones generadas.
- Fortalecer la gestión institucional mediante la calidad de procesos.

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.

Creación de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE)

En el año 2010, en el marco de la creación del Ministerio de Energía, se estableció la Agencia Chilena de Eficiencia Energética

La autoridad política decidió separar las funciones de regulación y ejecución de las actividades en Eficiencia Energética, a través de la creación de:

- La División de Eficiencia Energética en el Ministerio de Energía (febrero 2010)
- La Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) (noviembre 2010)

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.

Como se mencionó previamente, el Programa País Eficiencia Energética 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.

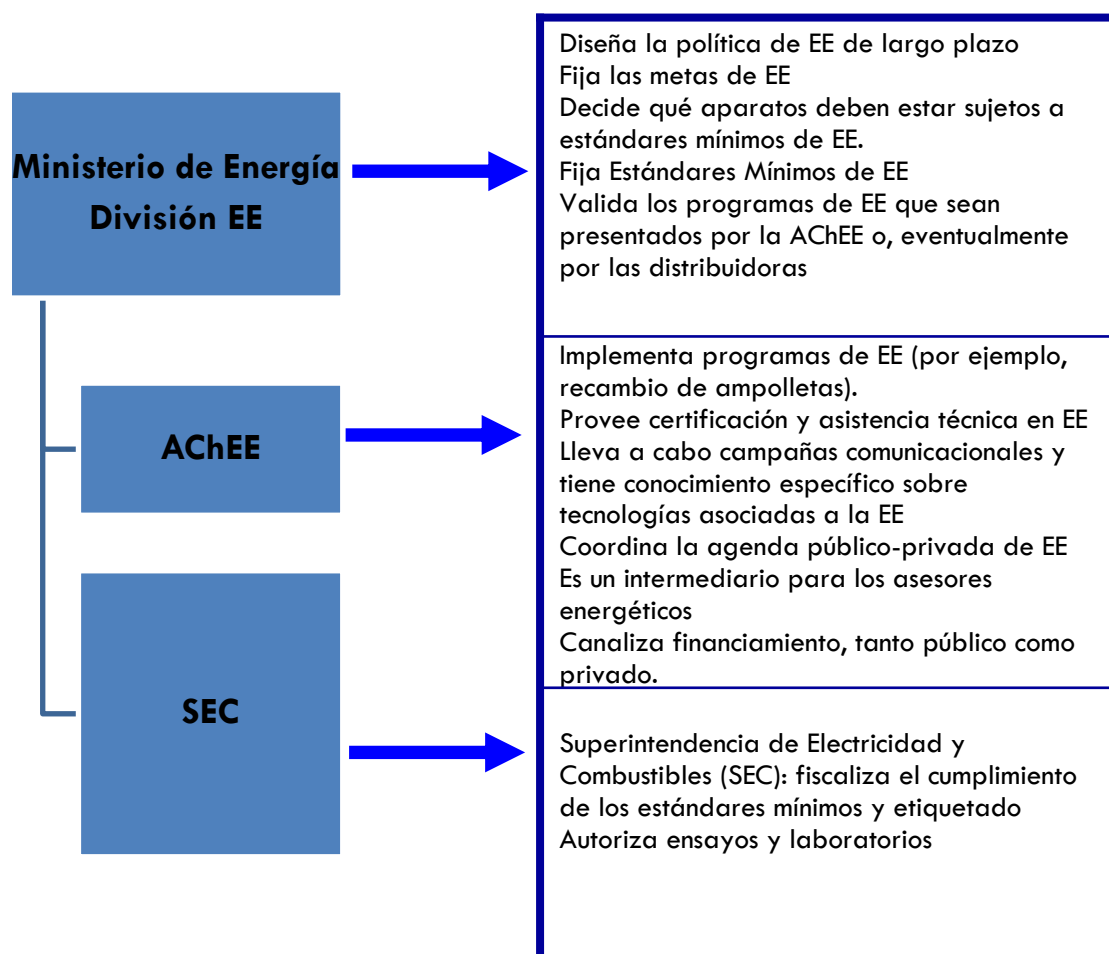
Áreas de acción de la Agencia

- Edificación
- Industria y Minería
- Transporte
- Educación y Capacitación
- Medición y Verificación
- Desarrollo de Negocios

Nueva regulación en vigor en el periodo 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.

Marco Institucional de la Eficiencia Energética

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.

Institucionalidad necesaria

Dadas las barreras existentes en el mercado de la eficiencia energética, existe un rol para la participación activa del Estado. Dicho rol puede ser asumido desde dos posiciones, una impositiva y otra de mercado.

La primera no requiere de mayor modificación institucional. La segunda, sin embargo, requiere de una institucionalidad que permita alinear los intereses públicos y privados hacia la eficiencia energética, eventualmente a través de programas desarrollados por el Estado o estableciendo mecanismos de incentivos que permitan lograr ese objetivo.

El diagnóstico sobre la nueva institucionalidad indicaba que ésta debía ser lo suficientemente flexible para poder ejecutar y adaptarse rápidamente a las necesidades del mercado. Asimismo,

la nueva estructura institucional debía ser tal que permitiera una participación activa del sector privado en el diseño y ejecución de los programas, asumiendo que éste es el que tiene mayor conocimiento sobre el potencial de eficiencia energética en las diversas áreas.

La constitución de agencias de eficiencia energética – AEE - bajo la forma público – privada está lejos de ser algo 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 encuestas de 2005, de amplia cobertura en Europa.

Las ventajas atribuibles a este arreglo institucional (agencia) se enumeran 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 Agencia de EE frente a cambios de autoridades gubernamentales
- 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, la incorporación de privados a la propiedad o entes directivos de las Agencias de Eficiencia Energética, provee 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:

- 1.- Posicionar a la EE como una alternativa viable a la generación de energía
- 2.- Hacer de la EE un valor cultural a nivel ciudadano
- 3.- 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 y correspondían a:

- Generar un cambio de hábito a nivel nacional, para consolidar un nivel de conciencia colectiva y de cultura de eficiencia energética ciudadana. Lo que incluía las tareas de informar y difundir sobre eficiencia energética a toda la ciudadanía, brindando educación respecto a esta materia a nivel escolar y capacitación a los sectores más relevantes
- Brindar apoyo tanto al sector público como al sector privado, facilitando el recambio tecnológico y prestando servicios de asesoría que dinamizaran el mercado de la EE
- Incrementar el ahorro energético en los diferentes sectores y grupos resultantes de los criterios de focalización de las políticas y sus instrumentos
- Dar cumplimiento a los criterios de focalización de los instrumentos y recursos asignados, como también a la indispensable “accountability” acerca de su gestión.

- Canalizar instrumentos de financiamiento de manera de dinamizar el recambio de equipos y la ejecución de proyectos de EE
- Adicionalmente, la AChEE debe reunir y procesar la información necesaria a fin de orientar el mejor diseño e implementación de los instrumentos de política pública en materia energética

Composición de la Agencia

Los Ministerios de Hacienda, Vivienda, Transporte y Energía concurren 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.

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 Confederación de la Producción y el Comercio 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.

La composición del Directorio buscaba cumplir con los objetivos planteados:

- ❖ Permitía incorporar al sector privado en la toma de decisiones, incorporando la capacidad y el conocimiento del sector en la implementación de políticas
- ❖ Permitía generar un vínculo entre los encargados de desarrollar la política pública en eficiencia energética (ministerios) y los encargados de ejecutarla (Agencia)
- ❖ Creaba la instancia de control y “accountability” del buen uso de los recursos asignados a la Agencia; el Directorio se asegura que los recursos son ejecutados correctamente y en aquellos programas más costo-efectivos
- ❖ Aseguraba la coherencia de las acciones llevadas a cabo por la agencia y las consideradas en la política en eficiencia energética de largo plazo, mediante el control que ejercen los representantes del sector público.

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.

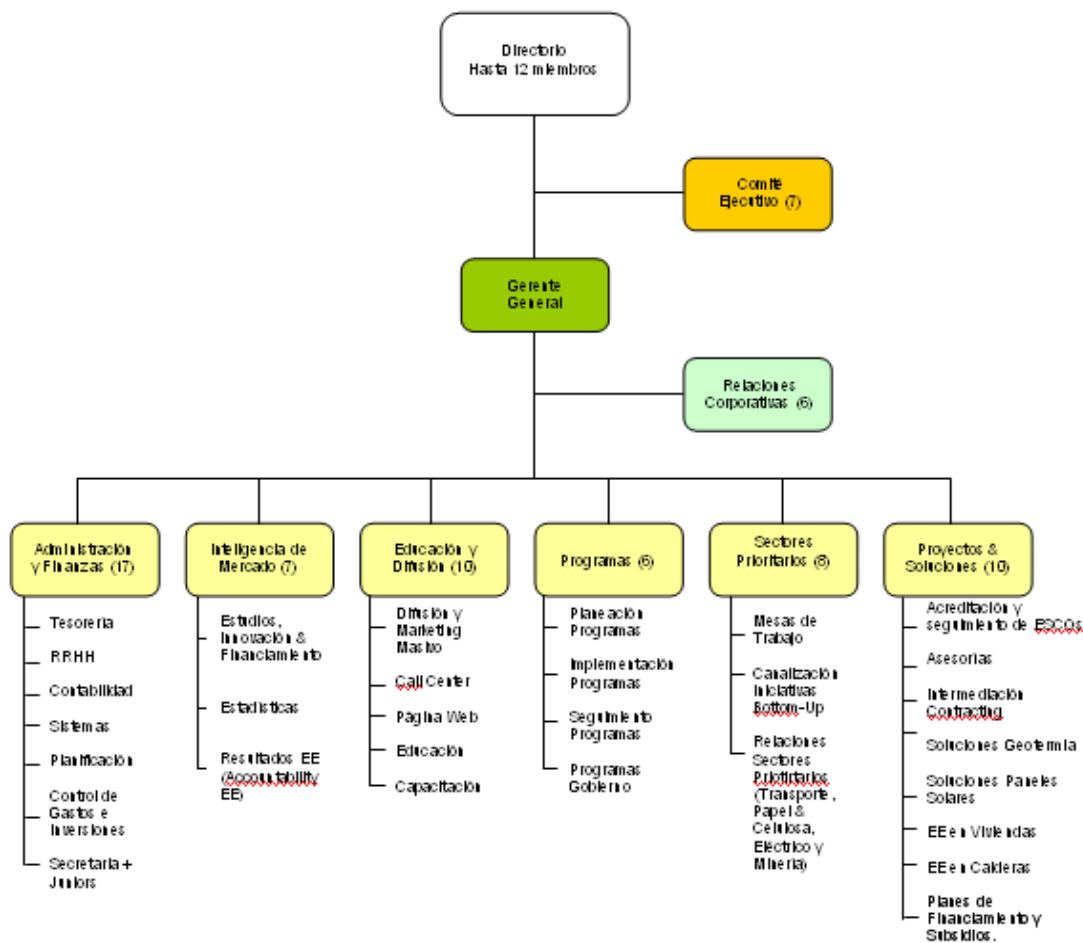
La principal fuente de financiamiento de la Agencia debe ser el presupuesto público. Esto se realiza mediante la transferencia de recursos desde los ministerios a cargo de la política (Energía, Vivienda y Transporte) a la Agencia. Dichas transferencias están sujetas a indicadores de desempeño de corto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

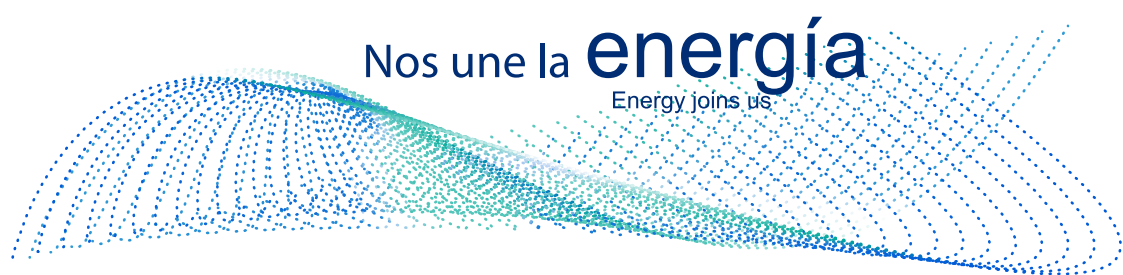
Controles a que está sujeta la AChEE

Debido a que la AChEE se constituyó como una corporación de derecho privado, no estaba sujeta a los controles a que está sujeto el resto del aparato estatal. Sin embargo, por la forma de financiamiento y las normas incorporadas en el proyecto de ley que crea el Ministerio de Energía, la AChEE se encuentra sujeta a cuatro niveles de control:

1. **Control Presupuestario.** Dado que su fuente de financiamiento principal es la transferencia de recursos públicos desde los Ministerios, dichas transferencias deben ser aprobadas por el Congreso Nacional en la discusión presupuestaria anual. De evaluarse negativamente la gestión de la Agencia, el Congreso podría reducir o eliminar dichas transferencias.
2. **Control Administrativo.** La Contraloría General de la República ha entendido de manera amplia su competencia para fiscalizar a aquellas corporaciones de derecho privado que reciben fondos públicos. Los dictámenes de dicho organismo permiten un control exhaustivo de las instituciones receptoras de fondos públicos. Asimismo, la Resolución 759 regula el procedimiento de rendición de cuentas mediante el cual las entidades receptoras deben reportar sobre la ejecución de los recursos.
3. **Control Legislativo.** La Cámara de Diputados recibe un informe anual con un desglose detallado de la ejecución de recursos públicos que realiza la Agencia. De esta forma puede ejercer todas sus facultades fiscalizadoras respecto de la ejecución de dichos recursos.
4. **Control Público por Transparencia.** La Agencia se somete a normas homólogas en transparencia que los servicios públicos, por lo tanto, el público en general puede controlar la correcta ejecución de los recursos.
5. **Control Interno.** Por su gobierno corporativo público – privado, los actores interesados en el éxito de las medidas desarrolladas por la agencia deben ejercer un control activo del trabajo de la misma.

Organigrama de la AChEE





 @OLADEORG

 /OLADE

 Organización Latinoamericana de Energía OLADE

 OLADE Organización Latinoamericana de Energía

Av. Mariscal Antonio José de Sucre N58-63 y Fernández Sálvador
Edificio Olade, Sector San Carlos

Casilla 17-11-6413
Quito - Ecuador

Telf: (593 2) 2598 122 / 2598 280
Fax: (593 2) 2531 691

olade@olade.org
www.olade.org