

PLANETA EFICIENTE PLANETA CONSCIENTE

Eficiencia Energética y Desarrollo Sostenible



**“La energía no
se crea ni se
destruye. Sólo
se transforma”**

Ley de la conservación
de la energía

En esta cartilla abordamos cuatro puntos:

1. ¿Qué es eficiencia energética?
2. ¿Por qué es importante la eficiencia energética para el desarrollo sostenible?
3. ¿Cómo está la eficiencia energética en la región?
4. ¿Qué políticas pueden ayudar a promover la eficiencia energética?

1.

¿Qué es eficiencia energética?

Es producir o realizar un trabajo utilizando la menor cantidad de energía.

Las transformaciones de energía NO SON EFICIENTES cuando en la transformación de una energía a otra se produce una pérdida de energía que pudiese ser aprovechable, normalmente la pérdida se da en forma de energía térmica. Por ejemplo: una lámpara incandescente transforma el 10% de la energía eléctrica en luz y el resto en calor.⁶ Así la eficiencia energética consiste en la utilización de una tecnología que necesita menos energía para realizar la misma tarea. **Una lámpara fluorescente compacta o CFL utiliza menos energía (dos tercios menos) que las lámparas incandescentes para proporcionar el mismo nivel de iluminación y puede durar entre seis y diez veces más.** Las mejoras en eficiencia energética se suelen alcanzar adoptando tecnologías o procesos productivos más eficientes.⁶

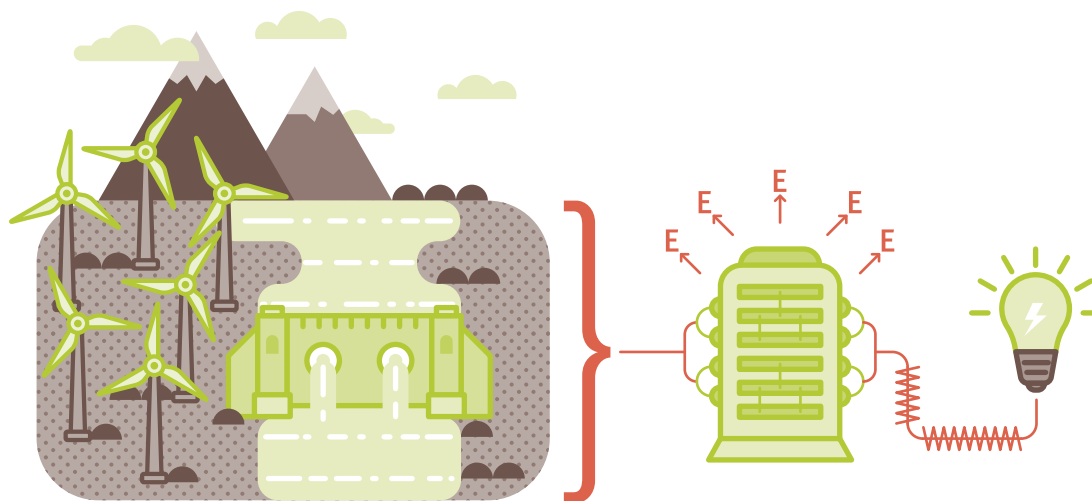
La eficiencia energética se considera también como una nueva fuente de energía en la medida que su objetivo es lograr una idéntica satisfacción de necesidades y usos con un menor consumo específico.

En América Latina y el Caribe (ALC) la reconfiguración espacial de la producción, el comercio y el consumo, la masiva incorporación de población a grandes centros urbanos, sumado a los objetivos de llevar pautas de modernización a las poblaciones rurales incide en un incremento de la demanda de energía, ante lo cual surge un nuevo paradigma de desarrollo donde los conceptos de ciudades y comunidades sostenibles implican fuertes desafíos.

Alta eficiencia está vinculada a:

- El desarrollo, producción y difusión del automóvil eléctrico e híbrido.
- La difusión del concepto “Smart Grids” (Generación Distribuida).
- La difusión de energías renovables.
- La institucionalización de la industria del reciclado.
- La captura de carbono en la propia industria energética y en las unidades de producción.
- El diseño de viviendas, edificios públicos y centros comerciales eficientes.
- Formas alternativas de transporte público.

Todos estos aspectos conciben la visión de la eficiencia energética para un desarrollo sostenible.⁶



1.1

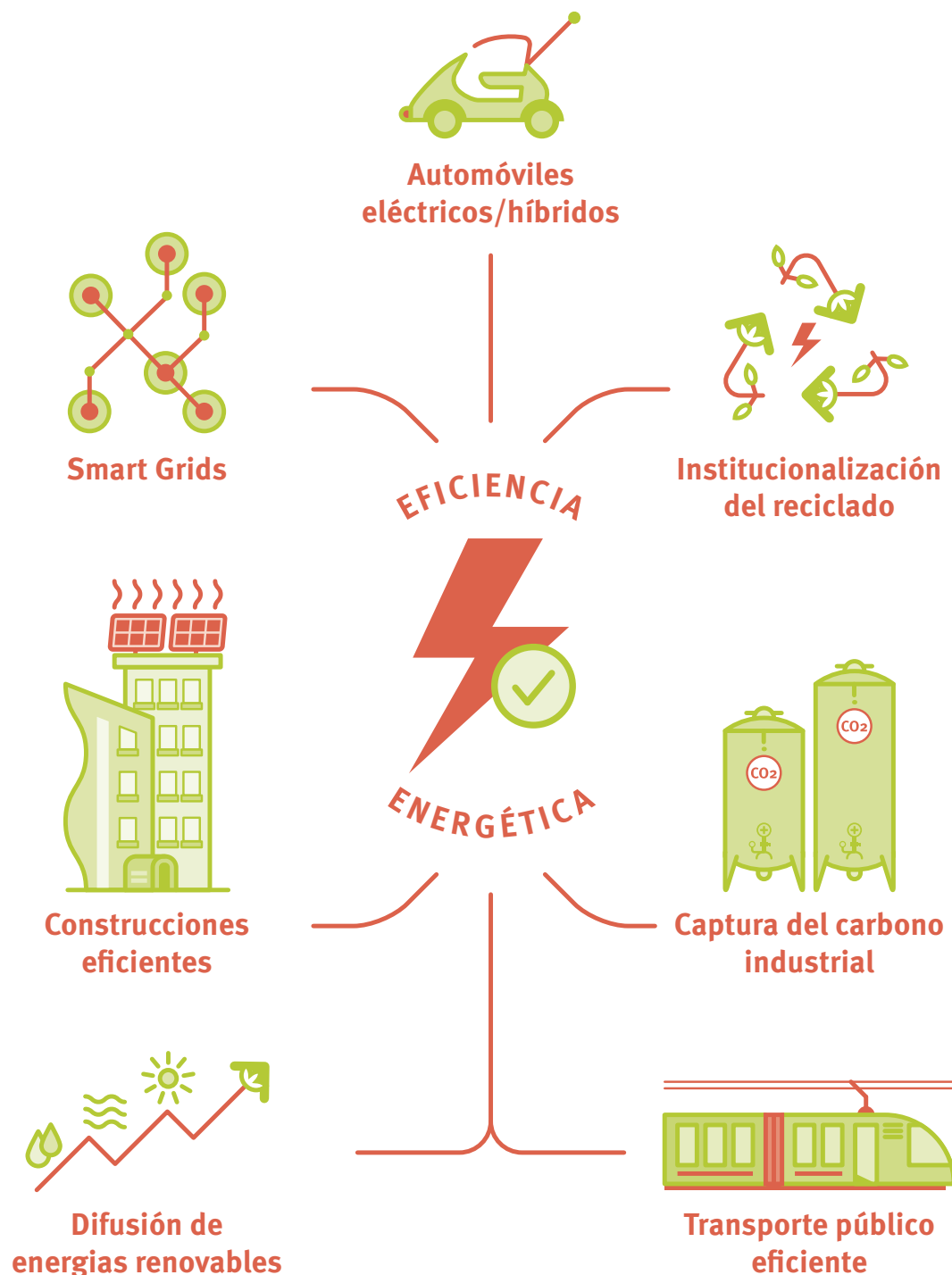
Pilares de acción de la eficiencia energética:

a) Eficiencia energética por el lado de la demanda: Acciones y prácticas dirigidas a reducir la demanda de electricidad (o de hidrocarburos) y/o intentar desviar la demanda de horas punta a horas de menor consumo. Eso ayuda a equilibrar la oferta y la demanda en los mercados de electricidad, reducir la volatilidad de precios, aumentar la fiabilidad y la seguridad del sistema, racionalizar la inversión en infraestructuras de suministro de electricidad y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

b) Eficiencia energética por el lado de la oferta: Es el conjunto de medidas adoptadas para garantizar la eficiencia a lo largo de la cadena de suministro de electricidad. Se trata de mejorar el funcionamiento y mantenimiento de los equipos actuales o mejorarlos con tecnologías de vanguardia en eficiencia energética.

La eficiencia energética comprende compromisos y cambios en la generación y consumo de la energía a todo nivel de la sociedad, iniciando desde el hogar.

▶ *Consejos de eficiencia energética en el hogar.* <http://www.acee.cl/eficiencia-energetica/que-es-ee/>



2.

¿Por qué es importante la eficiencia energética para el desarrollo sostenible?

El desafío de la humanidad para el siglo XXI consiste en erradicar la pobreza y alcanzar prosperidad para todo el mundo con los limitados recursos naturales del planeta. Por ello se requiere fomentar una visión que combine los límites planetarios con los límites sociales, creando entre ambos un espacio seguro y justo en el que la humanidad pueda desarrollarse. Ello exige una equidad mucho mayor (entre países y dentro de cada país) en la utilización de recursos naturales y mayor eficiencia al transformarlos para satisfacer las necesidades humanas.¹¹

Alcanzar un desarrollo sostenible significa garantizar que todas las personas tengan los recursos que necesitan (alimentos, agua, atención sanitaria y energía) para que sus derechos humanos sean efectivos. Implica garantizar que el consumo de recursos naturales de la humanidad no provoque tensiones en los procesos vitales del sistema terrestre (generando el cambio climático o la pérdida de biodiversidad.)

El reto está en:

¿Cómo formular objetivos mundiales de desarrollo energético sustentable y ampliados que combinen el doble objetivo de la erradicación de la pobreza y la sostenibilidad?

La base social conforma el límite interior, bajo el cual existen numerosas dimensiones de privación humana. El techo medioambiental conforma el límite superior, por encima del cual existen numerosas dimensiones de degradación medioambiental. Entre ambos límites existe un área que representa un espacio en el que tiene lugar el desarrollo económico inclusivo y sostenible.

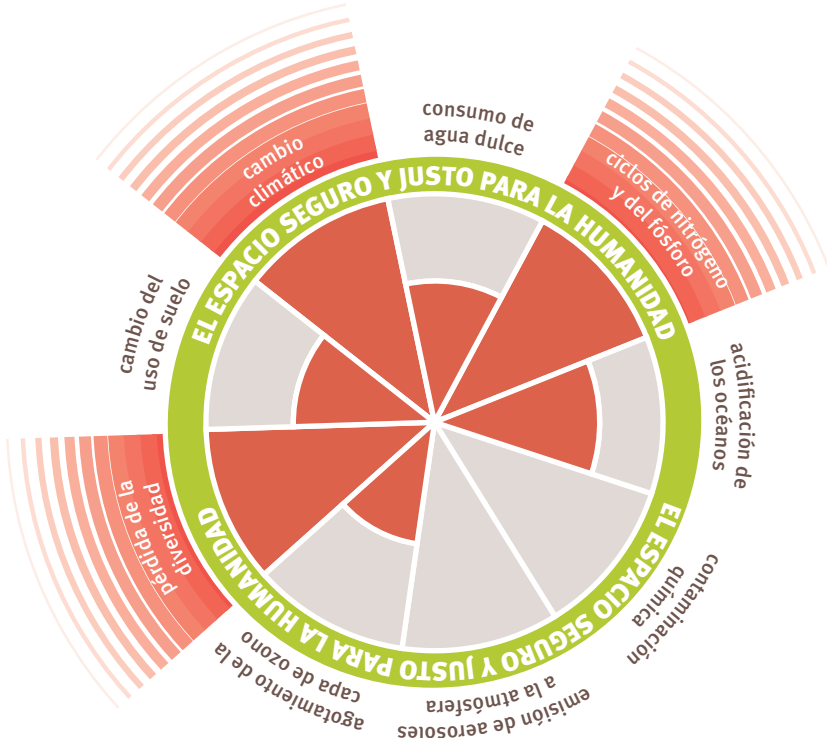
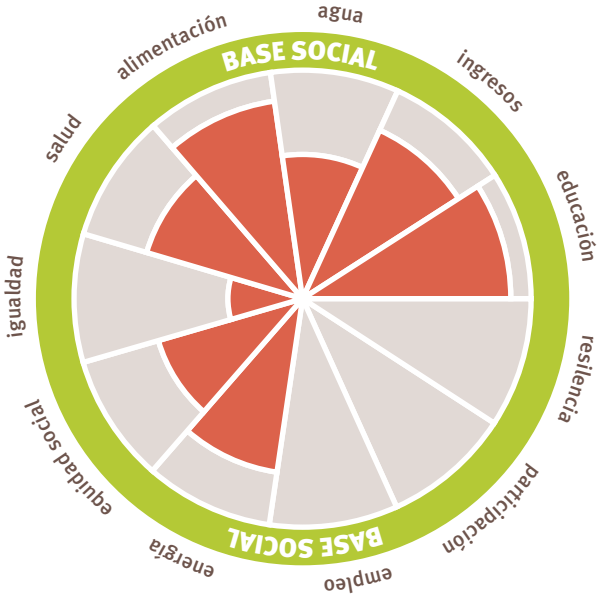


Consolidar este espacio vital es urgente, a más de la inequidad social existente en el mundo el techo medioambiental ya se ha sobrepasado en al menos tres de las nueve dimensiones de un desarrollo sostenible: el cambio climático, el consumo de nitrógeno y la pérdida de biodiversidad.

En este contexto en la agenda mundial se consolidan 17 objetivos para transformar el mundo y alcanzar un espacio vital digno y equitativo que son los llamados **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**:

- | |
|---|
| 1. Fin de la pobreza |
| 2. Hambre cero |
| 3. Salud y bienestar |
| 4. Educación de calidad |
| 5. Igualdad de género |
| 6. Agua limpia y saneamiento |
| 7. Energía asequible y no contaminante |
| 8. Trabajo decente y crecimiento económico |
| 9. Industria, innovación e infraestructura |
| 10.Reducción de las desigualdades |
| 11. Ciudades y comunidades sostenibles |
| 12. Producción y consumo responsables |
| 13. Acción por el clima |
| 14. Vida submarina |
| 15. Vida y ecosistemas terrestres |
| 16. Paz, Justicia e instituciones sólidas. |
| 17. Alianzas para lograr los objetivos. |

La eficiencia energética aporta directamente a cumplir los objetivos 7,9,11,12,13,15 y 17; por lo tanto **la eficiencia energética resulta ser fundamental para el desarrollo sostenible.**



Fuente: RWORTH, K. 2011. Las once dimensiones de los límites sociales son ilustrativas y se basan en las prioridades de los gobiernos para la Cumbre Rio+20.

3.

Eficiencia energética en la región

3.1

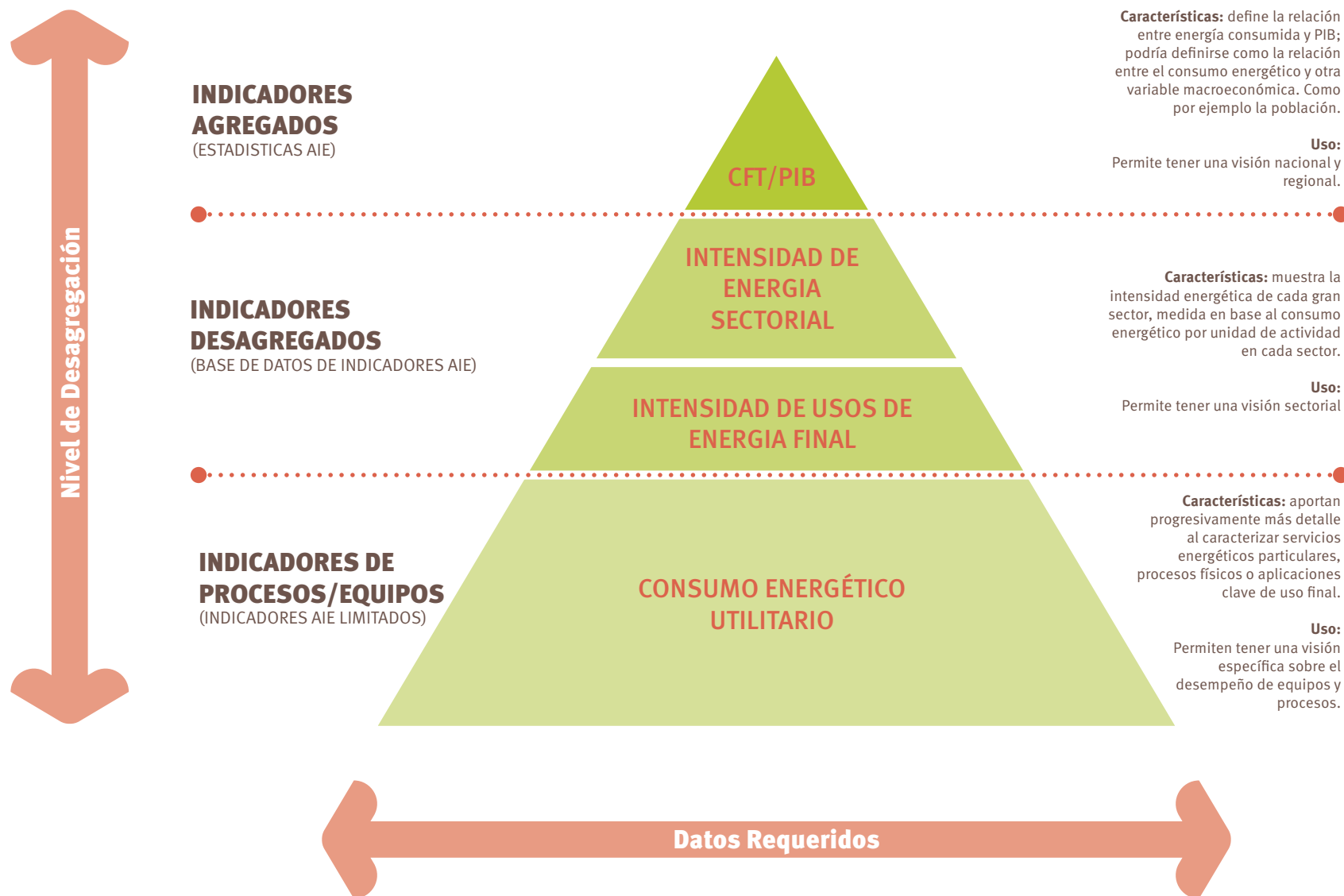
Indicadores de eficiencia energética

Los indicadores energéticos son una herramienta para analizar interacciones entre la actividad económica y humana, el consumo de energía y las emisiones de dióxido de carbono (CO₂). Muestran a quienes formulan políticas dónde pueden efectuarse ahorros de energía, tendencias respecto al consumo histórico de energía y pueden utilizarse en la modelización y la predicción de la demanda futura de energía.⁸

La “pirámide de indicadores”, desarrollada por la Agencia Internacional de la Energía (AIE), presenta una jerarquía de indicadores energéticos.

Los indicadores agregados dan una idea general y explican las tendencias del consumo energético. Sin embargo, pueden dar una idea irreal de lo que está pasando por factores económicos y sociales que pueden mover estos indicadores, por lo tanto se requiere información más detallada en indicadores desagregados de base.

Las acciones de la base influyen fuertemente los indicadores de los niveles superiores. Es decir, los efectos se producen de abajo hacia arriba de la pirámide, cambios en la base que pueden ser resultado de políticas (por ejemplo estándares mínimos de eficiencia energética de electrodomésticos) progreso tecnológico (por ejemplo hornos de fundición más eficientes), reformas estructurales (por ejemplo el aumento o mejora de la red ferroviaria), o cambios en el comportamiento (por ejemplo gestión de la energía).



3.2

Tendencias de eficiencia energética en ALC

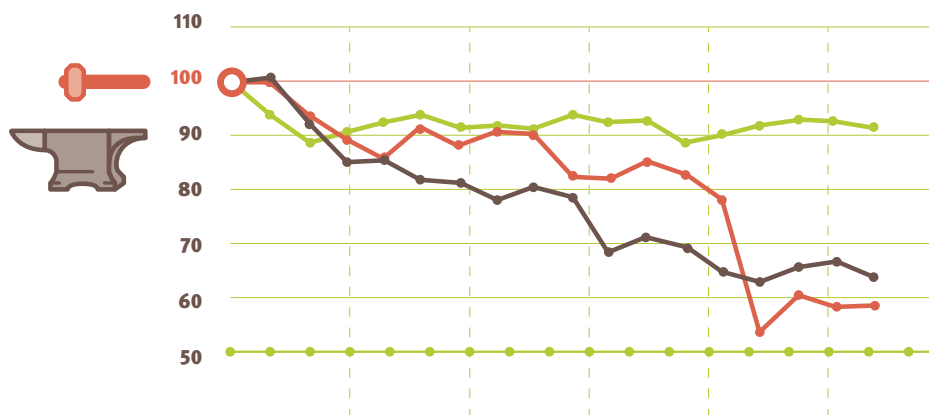
Un indicador de eficiencia energética que da una idea general de las tendencias del consumo energético es la **intensidad energética**.

a) Tendencias en el sector industrial

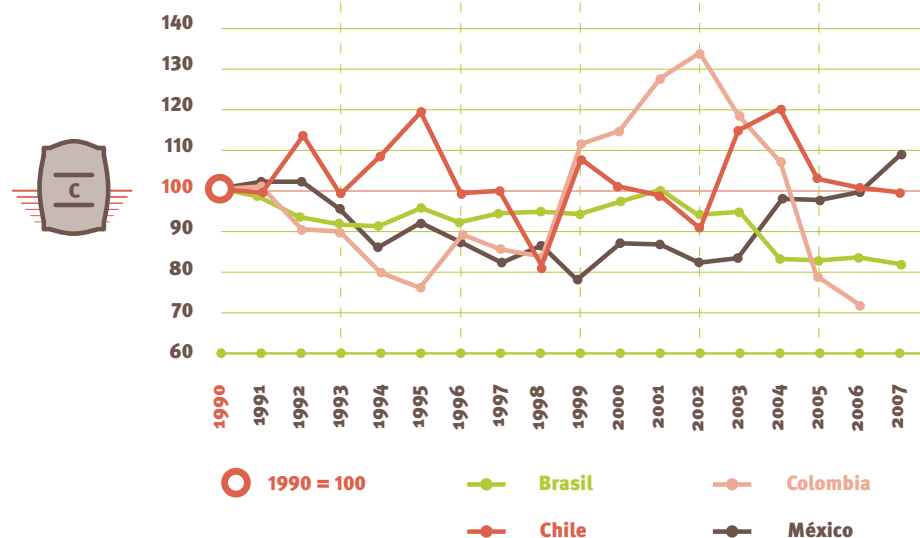
Analicemos el consumo específico en la industria de hierro y acero en México, Brasil y Chile y el consumo específico de cemento en Brasil, México, Chile y Colombia. En el caso de hierro y acero, para los tres países el consumo específico en la producción ha disminuido, reflejando un aumento de eficiencia energética si es que la estructura productiva y grado de ocupación de las instalaciones no han sufrido grandes modificaciones. En el caso de la industria del cemento, Brasil ha seguido una tendencia general decreciente, y Chile ha tenido una tendencia neutra.

En Colombia, el consumo específico del cemento en 2006 resultó un 28% inferior al año inicial 1990. México tuvo un decrecimiento en su consumo específico para quedar en el año 2007 un 9% inferior al de 1990. **Para ambos subsectores se resalta una tendencia que lleva hacia la eficiencia energética, más adelante se expone la institucionalidad y políticas que dinamizan la eficiencia energética en este subsector.**³

Evolución de consumo específico en hierro y acero

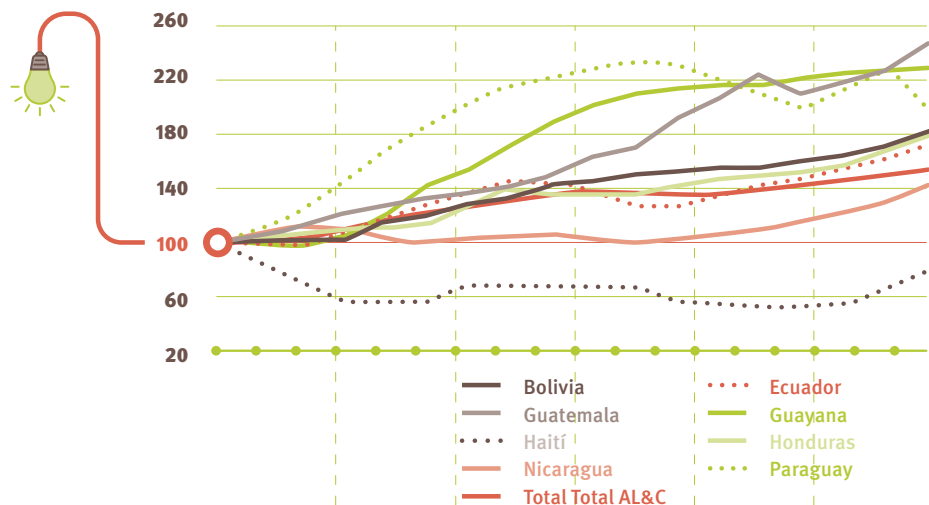


Evolución de consumo específico en cemento

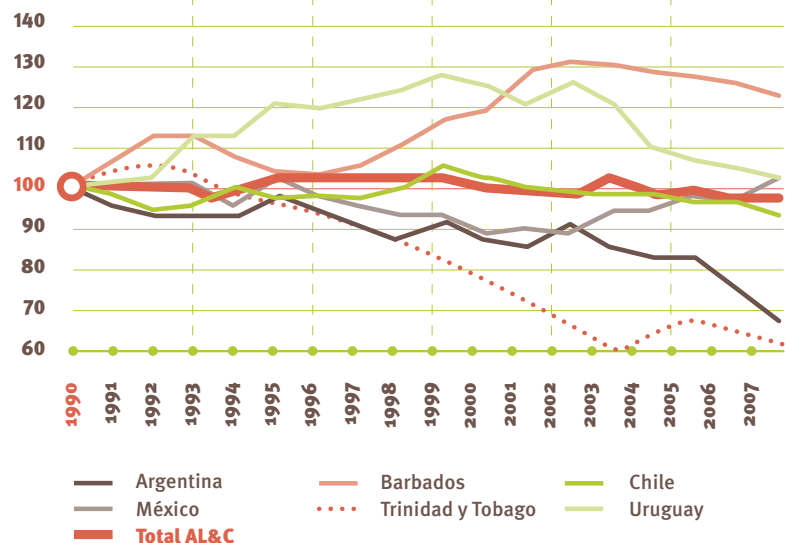


Fuente: SIEE-OLADE y CEPAL

Consumo de Electricidad residencial por habitante



Consumo en Transporte por unidad de PIB



Fuente: SIEE-OLADE y CEPAL

b) Tendencias en el sector residencial

Para dimensionar la evolución en este sector se toma como indicador el consumo de energía residencial de electricidad por habitante. Para el conjunto de ALC, **el consumo de electricidad por habitante creció entre 1990 y 2007 un 55%, a una tasa promedio anual de 2,6%. Únicamente el caso de Paraguay evidencia una disminución en el consumo.**

En Brasil se analizó el consumo de energía por hogar en 1990, una residencia típica de Brasil consumía 0,51 tep por año, cifra que alcanzó el 0,38 tep por hogar en 2012. Parte de esta reducción se debe a la sustitución de la madera por otras energías en la cocina. Sin embargo, lo contrario ocurre con el consumo de electricidad, que vio aumentar el indicador por hogar (114 kWh/mes/vivienda en 1990; 156 kWh/mes/ vivienda en 2012) y por habitante (27 kWh/mes/vivienda en 1990; 49 kWh/mes/vivienda en 2012). Si no hubiesen programas de eficiencia energética que operan en el sector residencial, tales como EBS, PROCEL y CONPET, este aumento habría sido aún mayor.³

c) Tendencias de eficiencia energética en ALC en el sector transporte

El consumo en transporte por unidad de PIB para el conjunto de la región de ALC se ha mantenido estable en todo el periodo, para quedar finalmente en 2007 un 3% por debajo del nivel de 1990.

En este sector se han impulsado diversas acciones hacia la eficiencia energética:

Argentina: debido a la disponibilidad natural de los recursos energéticos locales, alrededor del 30% de vehículos son a Gas Natural (GNV)

Brasil: debido a la disponibilidad natural de las zonas agrícolas (etanol) alrededor del 30% de automóviles están alimentados por combustible flexible (flex-fuel).⁵

Chile: la intensidad del consumo promedio del sector transporte nacional con los subsectores caminero, aéreo, ferroviario y marítimo, durante el período de los años 2000 al 2011, muestra una baja en torno al 18%. Por otra parte, la intensidad del consumo del subsector de transporte caminero en la década de los años 2000-2011 disminuyó un 25%.⁵

La eficiencia energética se proyecta desde el fortalecimiento de la institución responsable, encargada de orientar y dirigir los programas de eficiencia energética a nivel nacional, incluyendo las leyes y normativas, a fin de lograr ahorros de energía sostenibles, reducir emisiones de CO₂, mejorar la inversión en el sector energético y las finanzas del país y asegurar los principios de equidad acorde a las diversas necesidades de su población.

Por ello es importante identificar la institucionalidad existente, las políticas y estrategias para un desarrollo sostenible.

México

Comisión Nacional para el uso eficiente de la energía, CONUEE. Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica-FIDE.

Guatemala

Ministerio de Energía y Minas-MEM-Guatemala.

El Salvador

Dirección de Eficiencia Energética-DEE-El Salvador. Programa “El Salvador Ahorra Energía”.

Honduras

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente-SERNA-Honduras. Proyecto de Eficiencia Energética en los Sectores Industrial y Comercial de Honduras-PESIC.

Nicaragua

Dirección de Eficiencia Energética del Ministerio de Energía y Minas.

Costa Rica

Uso Racional de Energía, Dirección Sectorial de Energía, Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones-MINAET. Instituto Costarricense de Electricidad Innovación y Eficiencia Energética-CNFL-

Panamá

Secretaría Nacional de Energía.

Colombia

Uso Racional de la Energía-URE-. Consejo Colombiano de Eficiencia Energética (sector privado)

Ecuador

Subsecretaría de Energía Renovable y Eficiencia Energética-SEREE. Organización Latinoamericana de Energía-OLADE

Perú

Dirección General de Eficiencia Energética del Ministerio de Energía y Minas. Centro de Conservación de la Energía y del Ambiente-CENERGIA

Instituciones, programas y proyectos que fomentan la eficiencia energética en ALC

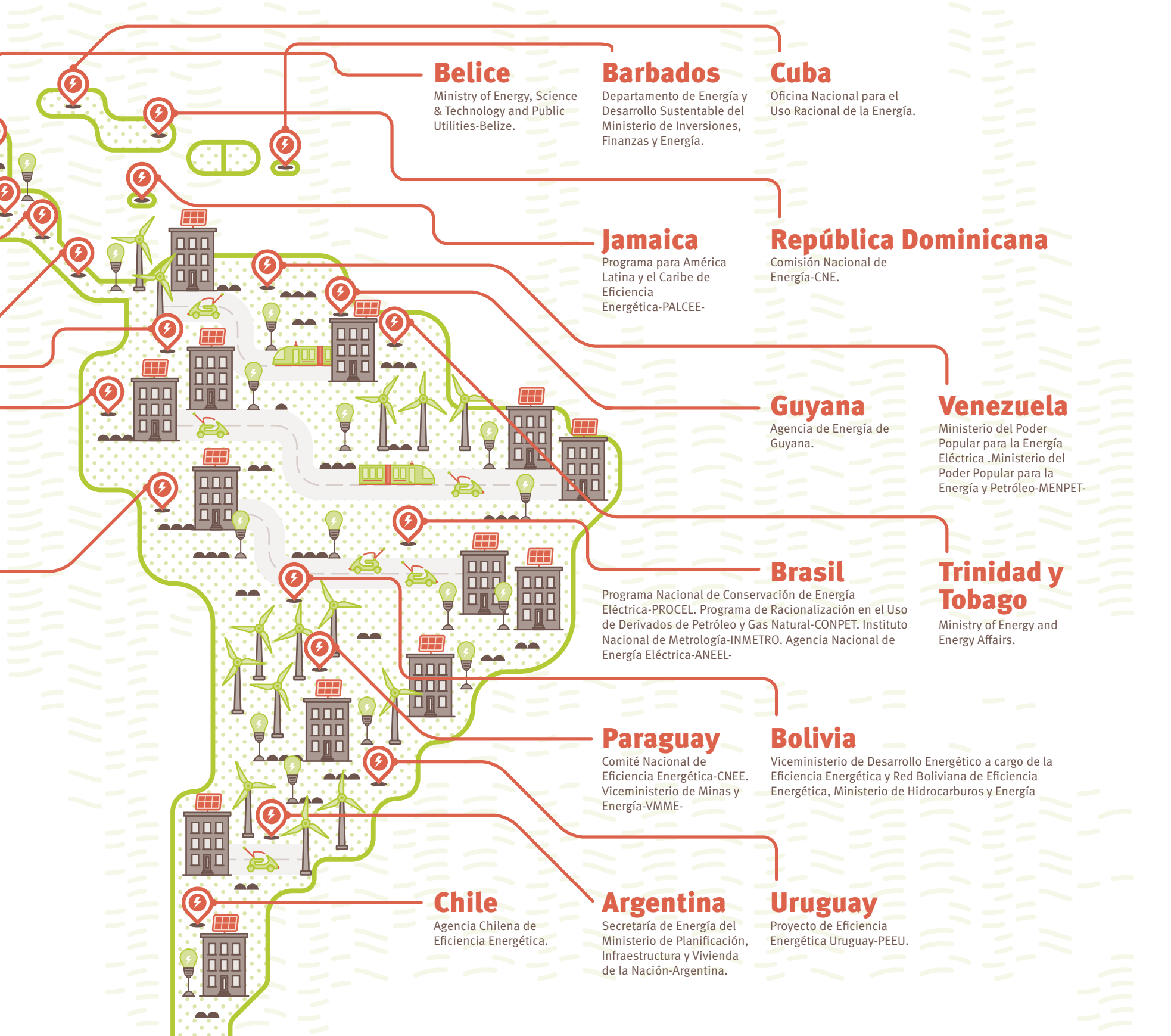


3.3

Institucionalidad existente

Normativa y aspectos regulatorios en ALC que fomentan la eficiencia energética (año 2013)

Países como Costa Rica, Colombia, Brasil, Perú, Uruguay, Venezuela y Panamá cuentan con leyes de Eficiencia Energética; en Guatemala, El Salvador, Nicaragua, República Dominicana y Granada existen anteproyectos de Ley.



Belice

Ministry of Energy, Science & Technology and Public Utilities-Belize.

Barbados

Departamento de Energía y Desarrollo Sustentable del Ministerio de Inversiones, Finanzas y Energía.

Cuba

Oficina Nacional para el Uso Racional de la Energía.

Jamaica

Programa para América Latina y el Caribe de Eficiencia Energética-PALCEE-

República Dominicana

Comisión Nacional de Energía-CNE.

Guyana

Agencia de Energía de Guyana.

Venezuela

Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica .Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo-MENPET-

Brasil

Programa Nacional de Conservación de Energía Eléctrica-PROCEL. Programa de Racionalización en el Uso de Derivados de Petróleo y Gas Natural-CONPET. Instituto Nacional de Metrología-INMETRO. Agencia Nacional de Energía Eléctrica-ANEEL-

Trinidad y Tobago

Ministry of Energy and Energy Affairs.

Paraguay

Comité Nacional de Eficiencia Energética-CNEE. Viceministerio de Minas y Energía-VMME-

Bolivia

Viceministerio de Desarrollo Energético a cargo de la Eficiencia Energética y Red Boliviana de Eficiencia Energética, Ministerio de Hidrocarburos y Energía

Chile

Agencia Chilena de Eficiencia Energética.

Argentina

Secretaría de Energía del Ministerio de Planificación, Infraestructura y Vivienda de la Nación-Argentina.

Uruguay

Proyecto de Eficiencia Energética Uruguay-PEEU.

4.

Políticas que promueven la eficiencia energética en la región

4.1

Políticas transversales para la eficiencia energética

La eficiencia energética no funciona con políticas aisladas, requiere de políticas transversales: ⁴

a) Designar instituciones líderes para la planificación, coordinación, implementación y monitoreo de políticas y programas de eficiencia energética.

b) Establecer la recopilación regular de datos e indicadores de eficiencia energética: líneas base que proporcionan a los gobiernos información crítica para la toma de decisiones, incluyendo conceptualizar escenarios futuros para determinar las mejores estrategias para políticas de eficiencia energética.

c) Eliminar los subsidios energéticos ineficientes: los bajos precios de la energía resultantes de subsidios a combustibles fósiles y la electricidad, dan lugar a un mayor consumo energético y reducen la demanda de inversiones en eficiencia energética.

d) Estimular la inversión en eficiencia energética: garantizar que existan mecanismos para facilitar inversiones públicas y privadas en eficiencia energética como:

- Desarrollo de esquemas financieros adaptados a las necesidades locales para la eficiencia energética con instituciones financieras locales.
- Creando capacidades locales y certificación de profesionales cualificados y empresas de servicios energéticos, incluyendo la estandarización de contratos de desempeño energético.
- Utilizando fondos públicos para la implementación de proyectos de eficiencia energética, centrados particularmente en pequeñas y medianas empresas (PyMEs)
- Desarrollando campañas de información y sensibilización sobre oportunidades de eficiencia energética en diversos sectores, priorizando sectores con mayor potencial para lograr una rápida mejora (ejemplo edificios y transporte).

e) Desarrollar campañas de sensibilización y programas educativos.

4.2

Políticas para la eficiencia energética sectorial

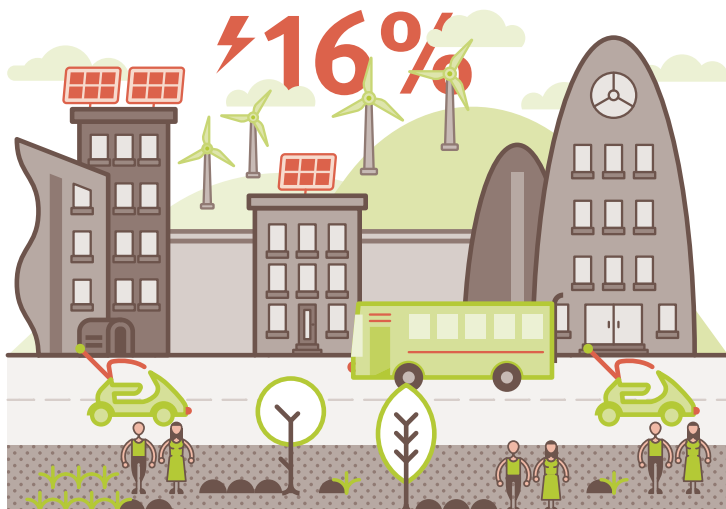
EDIFICACIONES

En 2012 las edificaciones representaron el **16%** del consumo de energía final total en ALC, se espera que este consumo aumente dada la expansión de las áreas urbanas y el crecimiento económico. Para lograr ahorros significativos de energía en este sector se recomienda:

a) Mejorar la eficiencia energética de los componentes y los sistemas de las edificaciones a través de estándares mínimos de desempeño energético y mejoras en la cadena de suministro.

b) Mejorar el desempeño energético de las edificaciones implementando: códigos y estándares mínimos de desempeño energético; mejoras en las edificaciones existentes y mejoras en las edificaciones nuevas.

c) Implementar medidas de etiquetado, certificados o divulgación del consumo energético para edificaciones completas, componentes y sistemas de las edificaciones. Esto implica impulsar la innovación tecnológica y en la prestación de servicios.



ILUMINACIÓN, APARATOS ELÉCTRICOS Y EQUIPOS

La introducción de estándares de eficiencia energética y la transición a las mejores tecnologías disponibles en el mercado de frigoríficos, aires acondicionados y ventiladores eléctricos en el sector residencial podría resultar en ahorros energéticos anuales por 138 TWh, equivalentes a casi 20 mil millones de dólares estadounidenses.⁹

Para lograr ahorros de energía significativos en este sector se recomienda:

a) Implementar estándares mínimos de eficiencia energética y el etiquetado energético obligatorios para iluminación, aparatos eléctricos y equipos a través de:

Actualización periódica y mejoramiento continuo de los estándares y categorías de etiquetado.
Inclusión de criterios de desempeño energético en las adquisiciones públicas.
Regímenes de monitoreo y ejecución dotados de recursos necesarios y bien orientados.

b) Eliminar gradualmente productos menos eficientes a través de: impuestos, subsidios y regulaciones y la combinación de estándares mínimos de desempeño energético, la transformación del mercado y otras políticas de eliminación gradual.

La eliminación gradual de los productos menos eficientes (ejemplo bombillas incandescentes), puede combinarse con estándares mínimos de desempeño energético y regulaciones existentes para la eliminación de sustancias que disminuyen el ozono, por ejemplo, en frigoríficos y aires acondicionados.

c) Colaborar y armonizar estándares regionalmente, así como protocolos de pruebas para reducir los costos de cumplimiento y medición e incrementar la demanda de productos eficientes.

Colaboración entre agencias nacionales de normalización o estandarización y los actores gubernamentales relevantes vecinos en la región para establecer políticas coordinadas que ayuden a incrementar la demanda de aparatos eléctricos y equipos eficientes, y para eliminar barreras no arancelarias al comercio dentro de la región. Es importante asegurar que los estándares consideren factores climáticos y se adapten a cada país, esto es particularmente relevante para equipos de aire acondicionado.

d) Promover políticas de transformación del mercado.

Para garantizar la introducción exitosa de aparatos eléctricos y equipos altamente eficientes, los gobiernos deberían explorar el establecimiento de incentivos financieros, programas de adquisición, programas de endoso y promoción, y otras medidas centradas en aparatos eléctricos y equipos costo-efectivos y altamente eficientes.

TRANSPORTE

El sector del transporte representó aproximadamente el 36% del consumo de energía final total en ALC en 2012.

En las situaciones límites se destacan los países que consumen comparativamente menos que los demás en transporte; Cuba (con un sorprendente 6% en 2010) y algunos países de Centro América; Guatemala, Nicaragua y Honduras, adonde entre 24 y 26% de su oferta energética en 2010 fue dedicada al transporte. En los extremos superiores, también para 2010, se presentan Ecuador, con 53%, Panamá con 47% y Costa Rica con 45% de la oferta energética utilizada para el transporte.¹

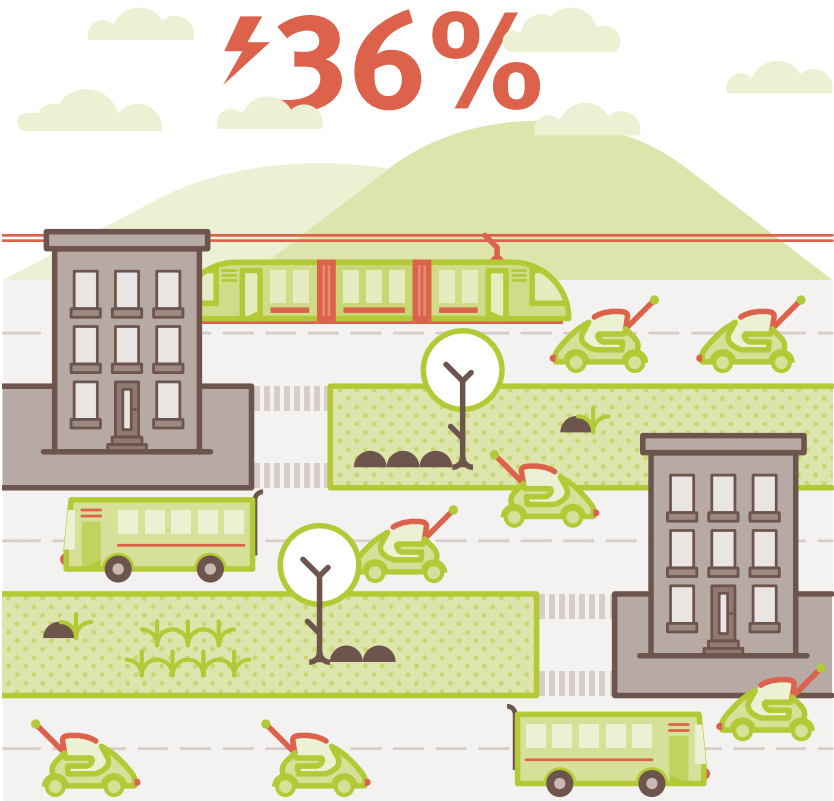
En la actualidad la movilidad de personas y bienes es responsable por una cuarta parte de las emisiones de CO2 relacionadas con el consumo de energía. Frente a esta situación en ALC se promueve el enfoque A-S-I para analizar la eficiencia energética en la gestión de la movilidad:

Enfoque A-S-I

A	EVITAR (avoid)	Permitir que los usuarios eviten los viajes motorizados. Aumentar la eficiencia del sistema a través de la planificación integrada del territorio y la mejora de la logística del transporte de carga.
S	CAMBIAR (shift)	Cambiar la movilidad actual hacia modos de transporte más eficiente. Como la bicicleta o vehículos eléctricos. Aumentar la eficiencia en los viajes a través de promover y desarrollar medios de transporte alternativos y eficientes, como los sistemas de autobús tránsito rápido (bus rapid transit, BRT). Además revisar los subsidios y los impuestos en el sector transporte para promover la eficiencia y fomentar combustibles alternativos.
I	MEJORAR (improve)	La eficiencia de vehículos y tecnologías de combustibles a través de limitar la edad de los vehículos de segunda mano importados; mejor infraestructura vial para reducir la congestión, canalizar impuestos a vehículos con base en su eficiencia, realizar una continua inspección y mantenimiento de vehículos y por último implementar esquemas de subsidio para remplazar vehículos pesados antiguos e ineficientes.

Para dinamizar la eficiencia energética en el transporte en la región también se puede:

- a) **Mejorar la planificación del sistema y la eficiencia del transporte a nivel local, nacional y regional** diversificando los sistemas de transporte y fuentes de combustibles y promoviendo medidas financieras complementarias en coordinación activa y continua entre las autoridades nacionales, regionales y locales.
- b) **Implementar estándares de eficiencia energética y sistemas de etiquetado energético obligatorios para vehículos** a través de la actualización periódica de estándares, políticas complementarias fiscales y de incentivos y la armonización de estándares
- c) **Promover componentes automotrices (no relacionados con el motor) de consumo eficiente de combustible mediante estándares y protocolos de pruebas** internacionales y/o regionales.
- d) **Mejorar la eficiencia operativa de los vehículos** (ligeros y pesados) **a través de formación y sensibilización, mantenimiento preventivo e inspecciones e instrumentos de verificación a bordo.**



INDUSTRIA

El sector industrial en ALC representó el 32% de la energía final total consumida en la región en 2012. Las industrias regionales más comunes y de alta intensidad energética en la región son la agroindustria, la minería, la industria química, el sector de la pulpa y el papel, el sector del hierro y el acero y el cemento. Para lograr ahorros significativos de energía en este sector se debe:

a) Promover los sistemas de gestión de la energía y proyectos de eficiencia energética a través de monitoreo y reporte, mantenimiento preventivo y reducción de pérdidas y evaluación comparativa (benchmarking).

b) Promover equipos y sistemas industriales de alta eficiencia a través de estándares mínimos de desempeño energético, con las mejores tecnologías disponibles y el entrenamiento de capacidades.

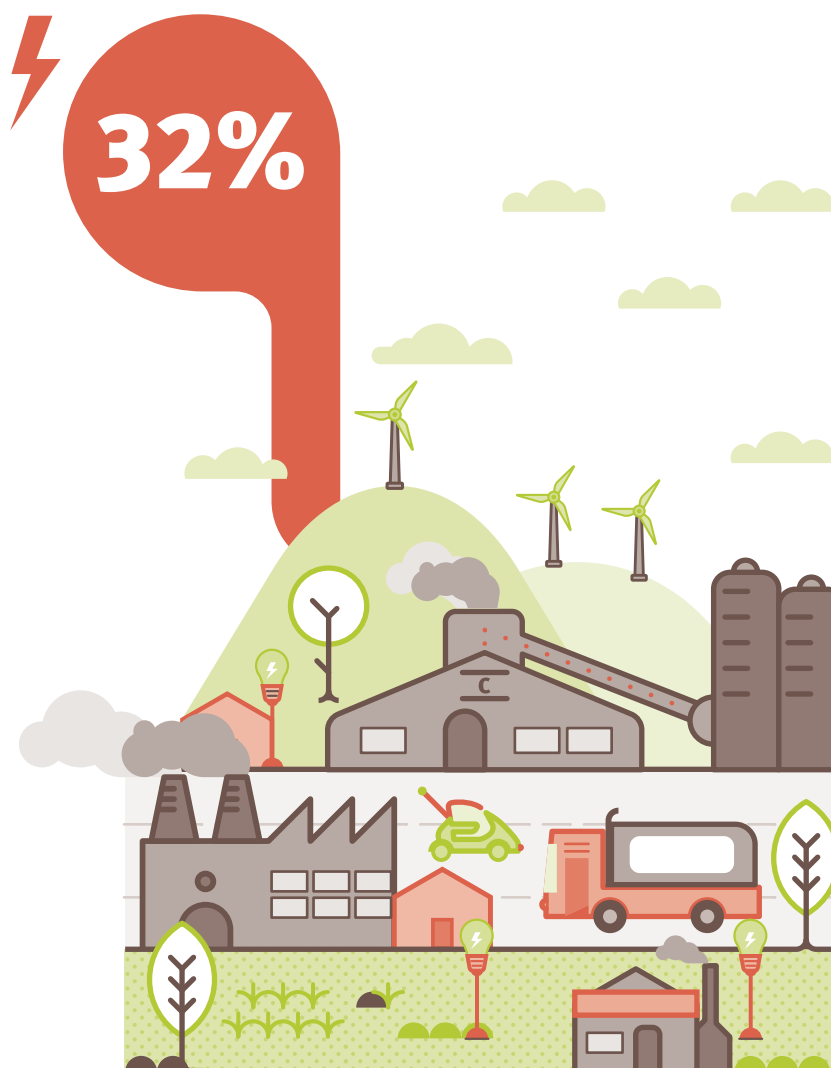
c) Fomentar el desarrollo de productos y servicios de eficiencia energética para pequeñas y medianas empresas (PyMEs) a través de:

Mecanismos de apoyo para la promoción y la ejecución de auditorías energéticas.

Suministro de información y guías adecuadas para cada subsector.

Actividades continuas de construcción de capacidades, intercambio de mejores prácticas y experiencias.

Apoyar el desarrollo de instrumentos financieros que reduzcan el riesgo de las inversiones para los bancos locales.



Conceptos clave:

Intensidad energética bruta total: indicador macroeconómico más agregado, el más empleado en estudios energéticos. Es el cociente entre la oferta interna total de energía y el producto interno bruto del país. La oferta interna total de energía es el total de energía disponible en un país en un año, tanto primaria como secundaria, cuyo destino es la transformación y el consumo final, y proviene tanto de producción nacional como de importaciones. La oferta interna total de energía incluye las pérdidas de transformación, transporte, distribución y utilización de la energía.

Intensidad energética industrial: es el cociente entre el consumo final de energía del sector industrial y el correspondiente valor económico agregado. En nivel más desagregado, para los subsectores industriales energo-intensivos y considerados suficientemente homogéneos, son propuestos como indicadores el consumo específico de cada subsector.

Consumo específico del acero – hierro y cemento: para los subsectores industriales energo-intensivos en los que existe un razonable grado de homogeneidad de productos, el indicador adoptado es la relación entre el consumo energético y la producción física, que corresponde al consumo energético específico de esa industria, típicamente en (tep/ton).

TEP: tonelada Equivalente de Petróleo, la Agencia Internacional de energía (AIE) emplea la metodología de balance de energía que se basa en el contenido calórico de los productos energéticos y una unidad de medida común, Tonelada equivalente de petróleo TEP. TEP se define como 197 kilocalorías (41.868 gigajulios). Esta cantidad de energía es igual al contenido de calor neto de una tonelada de petróleo crudo. Este indicador se mide en millones de TEP y el TEP por 1000 USD.

Consumo de energía residencial de electricidad por habitante: es el cociente entre el consumo de energía eléctrica del sector residencial y la población, para un país o una región, estrato social, etc.

Intensidad energética comercial: es el cociente entre el consumo final de energía del sector Comercial, Servicios y Público y el correspondiente valor económico agregado.

Referencias:

1. AIE, A. I. D. E. 2015. Recomendaciones de políticas de eficiencia energética regionales para América Latina y El Caribe.
2. CAF, C. A. D. F. 2013. Una visión sobre los retos y oportunidades en América Latina y El Caribe
3. CEPAL, C. E. P. A. L. Y. E. C. 2010. Indicadores de políticas públicas en eficiencia energética. Available: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3763/S2010360_es.pdf?sequence=1.
4. CEPAL, C. E. P. A. L. Y. E. C. 2014. Informe Nacional de Monitoreo de la eficiencia energética de la república de Chile.
5. CEPAL, N. U. N. Y. C. E. P. A. L. Y. E. C. 2014. Eficiencia energética y movilidad en América Latina y el Caribe. Una hoja de ruta para la sostenibilidad.
6. GREENPYME. 2016. Eficiencia Energética. Available: <http://greenpyme.iic.org/es/eficiencia-energ%C3%A9tica>.
7. NU, N. U. 2015. Informe Nacional de monitoreo de la eficiencia energética del Brasil.
8. OECD, I. 2015. Indicadores de eficiencia energética: Bases esenciales para el establecimiento de políticas. Available: https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyEfficiencyVespagnol_epdf.pdf.
9. OLADE, O. L. D. L. E. 2014. Energy Efficiency and Renewable Energy Perspectives in Latin America and Caribbean. Available: https://www.iea.org/media/training/presentations/latinamerica2014/2_Regional_Energy_Perspectives_OLADE.pdf.
10. PNUMA, P. D. L. N. U. P. E. M. A. 2014. Equipos de Refrigeración Eficientes en América Latina y el Caribe: Una oportunidad para enfriar el Planeta y acelerar la Economía Regional.
11. RWORTH, K. 2011. Un espacio seguro y justo para la humanidad ¿PODEMOS VIVIR DENTRO DEL DONUT? Available: <https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/dp-espacio-seguro-justo-humanidad-130212-es.pdf>.

Links:

www.panda.org
www.olade.org
www.red-lac-ee.org
www.ffla.net
www.iea.org

Créditos:

Coordinación general:
www.inticonsultora.com

Producción de contenidos:
Joaquín López
Diana Moscoso

Mediación de contenidos:
Walker Vizcarra

Portada
Diego Lara / Neuropuerto

Ilustración y diagramación:
www.numeralstudio.net

Impresión:
Imprenta Monsalve Moreno

Colaboradores:
Tarsicio Granizo
Jorge Asturias
Alejandro Espin

Cuenca, Ecuador
2016



olade

Organización Latinoamericana de Energía
Latin American Energy Organization
Organisation Latino-américaine d'Énergie
Organização Latino-Americana de Energia

INTI 