



INFORME DE BALANCE DE ENERGÍA 2012 Y 2013

6 JUNIO 2015

DISTRITO NACIONAL

FLADY CORDERO LANDESTOY

JUNIO 2015

DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

Glosario:	5
Fuentes de Energía	6
Introducción	10
1. Balance de Energía agregado por tipos de fuentes	11
1.1. Oferta Energética (*)	12
1.1.1. Producción	13
1.1.2. Importaciones	14
1.2. Demanda Sectorial	16
1.3. Demanda por Fuentes	17
2. Balance Energía	18
2.1. Oferta de Energía	18
2.1.1. Oferta de Energía Primaria	20
2.1.2. Oferta de Energía Secundaria	21
2.1.3. Importación de Energía Primaria y Secundaria	22
2.2. Centros de Transformación	24
2.2.1. Centrales Eléctricas de Servicio Público y Auto productores	24
2.2.1.1. Energía Producida	24
2.2.1.2. Energía Ingresada a Centros de Transformación	27
2.2.2. Centrales Eléctricas de Servicio Público	28
2.2.2.1. Energía Producida	28
2.2.2.2. Energía Ingresada a Centros de Transformación	29
2.2.3. Refinerías	31
2.2.4. Otros Centros de Transformación	33
2.3. Consumo Final de Energía	34
2.3.1. Consumo Final de Energía por Fuentes	35
2.3.2. Consumo Final de Energía por Sectores	37
2.4. Indicadores Económicos - Energéticos	40
2.4.1. Intensidad Energética;	40

2.4.2.	<i>Intensidad Energética Bruta Total</i> _____	41
2.4.3.	<i>Eficiencia del Abastecimiento Energético</i> _____	42
2.4.4.	<i>Intensidad Energética Neta Total</i> _____	43
2.4.5.	<i>Intensidad Energética Industrial</i> _____	44
2.4.6.	<i>Consumo de Residencial de Energía Per cápita</i> _____	45
2.4.7.	<i>Consumo Eléctrico Residencial Per cápita</i> _____	46
2.4.8.	<i>Intensidad Energética Comercial, Servicios y Público</i> _____	47
2.4.9.	<i>Consumo de Energía en Transporte por unidad de PIB</i> _____	49
2.4.10.	<i>Consumo Eléctrico Per cápita</i> _____	50
2.4.11.	<i>Generación Eléctrica Per cápita</i> _____	51
2.4.12.	<i>Porcentaje Oferta Primaria / Oferta Total</i> _____	52
2.4.13.	<i>Eficiencia Refinerías</i> _____	53
2.4.14.	<i>Eficiencia Centrales Eléctricas de Servicio Público y Autoproductores</i> _____	54
3.	<i>Anexos</i> _____	56
3.1.	<i>Balances</i> _____	56
3.2.	<i>Unidades y Factores de Conversión</i> _____	56
3.3.	<i>Referencias</i> _____	57

Glosario:

Balance de Energía: es una representación sintética de la totalidad del sistema energético, contabilizando los flujos físicos de la energía en los procesos que van desde su estado en la naturaleza hasta su utilización final. El balance energético es el cuadro habitual de las estadísticas energéticas de un país y es un instrumento para el estudio de la estructura de su sistema energético. Al referirse al Balance de Energía, se suele nombrar como Balance Nacional de Energía Neta (BNEN) o Balance Energía Neta (BEN), en todo caso se hace referencia a lo mismo.

Centrales Eléctricas de Servicio Público: a los fines del presente documento, agrupan las unidades de generación del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) y los Sistemas Aislados. El carácter de servicio público se refiere a la vocación, no a la propiedad.

Centro de Transformación o Tratamiento: es la instalación real o ficticia donde la energía primaria o secundaria es sometida a procesos que modifican sus propiedades o su naturaleza original, mediante cambios físicos, químicos y/o bioquímicos.

Consumo No Energético: es aquel mediante el cual una fuente energética o potencialmente energética es utilizada como materia prima o como insumo sin que el objetivo del uso, sea generar frío, calor, trabajo o luz. Por ejemplo: los productos petroquímicos básicos (aromáticos, etileno, etc.) obtenidos por transformación de Naftas, Gas Distribuido, etc.; los lubricantes; asfaltos; solventes; aguarrás; etc. Los productos agrícolas (caña, sorgo, mandioca, remolacha) potencialmente energéticos, pero cultivados con la finalidad de producir alimentos, bebidas o materias primas, no se consideran como fuentes energéticas.

Consumo Propio: es el que incluye los consumos energéticos utilizados en las actividades de extracción, producción, exploración, transformación, transporte, almacenamiento y distribución de las distintas formas de energía. Es el consumo de energía del Sector Energético. No se consideran aquí los consumos de una fuente energética que se transforma en otra fuente energética. (Ej. leña en carbón vegetal, diesel en electricidad, azúcar en alcohol, etc.).

Energía Final: es aquella energía primaria o secundaria, que es utilizada directamente por los sectores socioeconómicos. Es la energía tal cual entra al sector consumo y se diferencia de la anterior por el consumo propio del sector energía. La misma incluye al consumo energético y al consumo no energético.

Energía Neta: es aquella energía primaria o secundaria, cuyo destino es el consumo, y a la cual se le han deducido las pérdidas técnicas de transmisión y distribución hasta el usuario o consumidor final.

Energía Primaria: es la energía tal cual es provista por la naturaleza. Dicha provisión puede ser hecha en forma directa como sucede con las energías hidráulica, solar; o después de un proceso minero como acontece con los hidrocarburos, el carbón mineral, los minerales fisionables y la geotermia; o mediante la fotosíntesis, como ocurre con la leña, los residuos de biomasa y los cultivos energéticos.

Energía Secundaria o Transformada: es aquella obtenida a partir de una fuente primaria o secundaria, después de sufrir un proceso físico, químico o bioquímico que modifica sus características iniciales, a fin de adaptarla a los requerimientos del consumo.

Energía Útil: Es aquella Energía neta a la cual se le han deducido las pérdidas de utilización del equipo o artefacto donde se consumen a nivel de los usuarios.

Fuentes de Energía

Petróleo Crudo (PE): comprende el producto líquido obtenido de los pozos de petróleo y consiste predominantemente en hidrocarburos no aromáticos (parafínicos, cíclicos, etc.) siempre que no hayan sido objeto de otros procesos que los de decantación, deshidratación o estabilización (remoción de ciertos hidrocarburos gaseosos disueltos, para facilidad de transporte) o que se hayan añadido solamente hidrocarburos recuperados previamente por medios físicos en el curso de los procesos mencionados. Los datos sobre el petróleo crudo incluyen los condensados en el yacimiento.

Gas Natural: incluye tanto el no asociado (es decir el procedente de yacimientos que producen solamente hidrocarburos gaseosos), como el asociado (es decir el que procede de yacimientos que producen hidrocarburos

tanto líquidos como gaseosos) y también el metano extraído por arrastre de vapor en las cabezas de los pozos. Se incluye también el Gas Natural Licuado.

Carbón Mineral (CM): es el carbón tal cual sale de la Bocamina.

Energía Hidráulica (HE): es la proveniente de un curso de agua ya sea para generar electricidad en una central o para accionar bombas, molinos, ruedas, etc.

Leña (LE): madera en bruto de los troncos y ramas de los árboles destinadas a ser quemadas para cocinar, calefacción o producción de energía. Las plantaciones pueden ser bosques naturales o implantados.

Bagazo de Caña de Azúcar: residuo de la actividad agrícola de la industria azucarera. Nombrado simplemente como Bagazo.

Energía Solar (SO): es la energía disponible directamente en forma de radiación, o sea la captada y transformada por un equipamiento intermediario (colector, panel fotovoltaico, concentrador).

Viento: energía cinética del viento, calculada a partir de la generación bruta de los parques eólicos entre una eficiencia asumida de 40%.

Otras Primarias (OP): dentro de las que tenemos a la Energía Eólica (EO): es la energía cinética del viento captada por un equipamiento eólico o un aerogenerador y los Residuos de Biomasa (RB): son los generados en las actividades agrícolas, agroindustriales, forestales y urbanas, juntamente con el estiércol del ganado, siempre que se los pueda utilizar energéticamente. Tales como la Jícara de Coco, Cascara de Arroz y Café.

Electricidad (EE): es la Energía producida por todo tipo de centrales térmicas fósiles, nucleares, hidráulicas, eólicas, solares y geotérmicas.

Gas Licuado (GLP): es el propano y/o butano que se consume envasado en envases y se inyecta a las redes de algunas localidades de los países.

Gasolina Motor (GS): son las gasolinas de bajo y de alto octanaje. Son una mezcla de hidrocarburos relativamente volátiles, con la posible adición de pequeñas cantidades de aditivos, que ha sido preparada para formar un combustible apropiado para usarse en los motores de combustión interna de encendido por chispa. Incluyen la gasolina natural. Gasolinas de Aviación

(AVGAS): son los cortes de derivados de petróleo utilizados por los aviones con motores ciclo Otto.

Kerosene (KE): comprende mezclas de hidrocarburos con un punto de inflamación superior a 38 grados centígrados, que destilan menos del 90% en volumen a 210 grados centígrados, se trata de un combustible refinado del petróleo crudo, con una volatilidad intermedia entre la de la gasolina para motores y la del gasóleo, libre de gasolinas y de hidrocarburos pesados como el gasóleo y los aceites lubricantes. Se usa para producir iluminación y también como combustible en ciertos tipos de motores de encendido por chispa, como los que se emplean en tractores agrícolas y motores estacionarios. Los datos incluyen los correspondientes a los productos que se conocen comúnmente como petróleo lampante, keroseno de gran volatilidad, keroseno industrial y aceite de alumbrado.

AVTUR: (Combustibles para motores de avión a reacción) los combustibles que reúnen las propiedades requeridas para usarse en motores de reacción y en motores de aviación de turbina, refinados principalmente del keroseno.

Gas Oil - Diesel Oil (GO) - Fuel Oil N° 2: los gasóleos (con un punto de inflamación en recinto cerrado de por lo menos 55 grados centígrados y que destilan el 90% o más del volumen a 360 grados centígrados), los combustóleos (con un punto de inflamación en recinto cerrado entre 55 y 190 grados centígrados y una penetración de aguja de 400 o más a 25 grados centígrados). Se usa como combustible en los motores diesel de combustión interna, como combustibles de los quemadores en instalaciones de calefacción tales como hornos. Los datos se refieren a los productos llamados comúnmente combustibles diesel, diesel oil (gasóleo), gas oil, solar oil, etc.

Fuel Oil (FO) - Fuel Oil N° 6: mezclas de hidrocarburos con una viscosidad de por lo menos 40 centistokios a 20 grados centígrados y un contenido de asfalto de por los menos 1%. Se trata de residuos de petróleo crudo, como el residuo viscoso obtenido de las operaciones de refinación del petróleo crudo una vez que han sido separados la gasolina, el keroseno y a veces destilados más pesados (como el gasóleo o el diesel oil). Se usa comúnmente en los buques y en las instalaciones industriales de calefacción en gran escala como combustible de hornos o calderas.

Coque (Petcoke) (CQ): es el producido en los hornos de coque mediante la calcinación de carbones especiales.

Carbón Vegetal (CV): consiste del residuo sólido de la leña carbonizada en hornos con falta de aire.

Gas de Refinería (GR): es el gas que se produce en las Destilerías de Petróleo y en algunas petroquímicas, y que generalmente está formado por Hidrocarburos 1, 2 y 3 átomos de carbono, más algunos gases inertes (CO_2) y combustibles (SH_2).

Biodiesel: Es un combustible compuesto de mezclas de esterres mono alquídicos de ácidos grasos de cadenas de carbonos medias y largas derivados de aceites vegetales o grasas animales.

No Energéticos (NE): son los productos petroquímicos básicos (aeromáticos, etileno, etc.), los lubricantes, asfaltos, solventes, aguarrás, grasas, etc. cuyo uso no genera frío, calor, trabajo o luz.

Introducción¹

El presente titulado *“Informe de Balance de Energía 2012 y 2013”*, presenta de forma gráfica y tabular los principales resultados del Balance Nacional de Energía² e incluye una serie de análisis, los cuales de detallan a continuación:

En la primera parte del documento se analiza la composición y la evolución de los principales Flujos Energéticos del Balance de Energía del año 2013, en relación al 2012 y 2003, agrupando las fuentes Energéticas incluidas en los mismos en grupos característicos, resaltando sus principales cambios y comportamientos.

De forma más desagregada, en la segunda sesión, se analiza para los mismos años indicados previamente la evolución, composición y el comportamiento de los distintos flujos de Oferta, Centros de Transformación y Demanda de Energía por Fuentes y Sectorial de Energía Neta y Útil.

Luego se muestra de forma gráfica la evolución de indicadores socioeconómicos - energéticos para el periodo 2003 - 2013. Por último se incluyen anexos los Balances de Energía, Unidades, Factores de Conversión y Referencias Metodológicas.

Informe de Balance de Energía disponible en:



Palabras claves: Matriz Energética, Balances, Balance de Energía.

¹Puede escribirnos a través del correo electrónico de la Flady Cordero fcordero@cne.gov.do y/o Ing. Joan Genao a jgenao@cne.gov.do. En caso de que necesite algún tipo de información energética del país puede contactar al Sistema de Información Energético Nacional a sien@cne.gov.do o visitando la página de la Comisión Nacional de Energía: www.cne.gov.do. Agradecemos los comentarios y revisión de Ángela Gonzalez.

² Actualizados al jueves 23 de abril del 2015, 5:32 p.m.

1. Balance de Energía agregado por tipos de fuentes

A los fines de un análisis simplificado, agrupamos las fuentes energéticas incluidas en el Balance de Energía en las siguientes categorías³: Petróleo⁴ y Derivados, Gas Natural, Carbón Mineral, Renovables⁵, Energía Eléctrica.

³ * En carácter de renovable es subjetivo, no toda la leña o el Carbón Vegetal deberían ser consideradas como Renovable, por no ser elaboradora bajo criterios ambientales sostenibles, pero la ausencia de estadísticas o criterio de manejo no permite desagregar la proporción Renovable de la No Renovable.

⁴ Incluye Petróleo Crudo, Gas Licuado de Petróleo (GLP), Gasolinas + Alcohol, Kerosene, Avtur, Diesel, Fuel Oil, Coque y Gases de Refinería.

⁵ Hidroenergía, Leña, Bagazo de Caña de Azúcar, Energía Solar (Calor), Otras Primarias (Jícara de Coco, Cascarilla de Arroz y Café), Carbón Vegetal y Biodiesel.

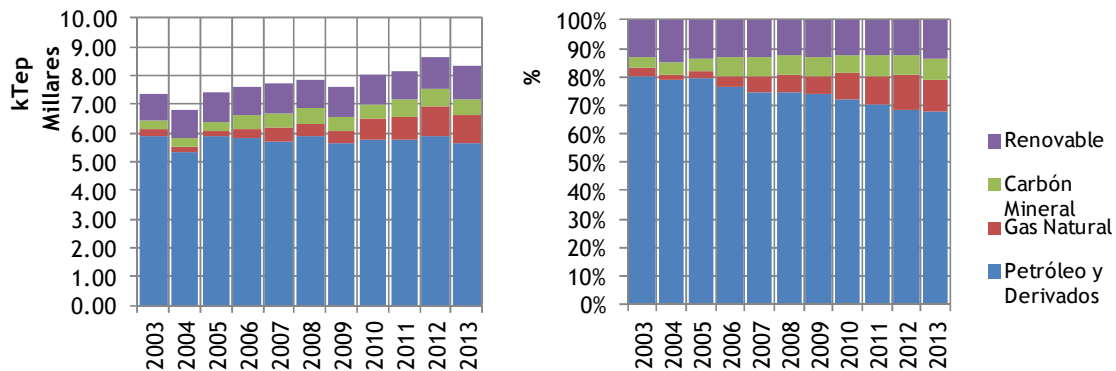
1.1. Oferta Energética (*)

De forma agregada, la oferta total de petróleo y derivados disminuyó 3.79% en 2013, en relación al año previo, por efecto, básicamente, de la disminución de la oferta de las Gasolinas, Diesel, Avtur y el coque, los cuales registraron una baja de 274.93 kTep, (25.76%); 179.71 kTep, (17.12%); 57.68 kTep, (21.63%); y 28.46 kTep, (9.47%) en términos absolutos y relativos, respectivamente (Ver Oferta de Energía 2.1). El Gas Natural y El Carbón Mineral presentaron una disminución de su oferta, en términos absolutos y relativa, de 107.60 kTep (10.21%) y 16.63 kTep (2.72%), respectivamente, a consecuencia de una disminución de sus importaciones del orden de 4.17% y 2.72%.

El grupo de las renovables, ha sido el único grupo en forma conjunta que ha experimentado un aumento de su oferta total en 2013, respecto al año anterior, al incrementar 95.96 kTep (8.99%), en términos absolutos y relativos, respectivamente. Registrando un aumento de 1,067.01 a 1,162.97 kTep, como consecuencia del aumento de la oferta del Biodiesel y la Energía cinética del viento, como resultado de la entrada en operación de la expansión del parque eólico los Cocos II, de 52 MW de capacidad instalada y el otorgamiento de licencias de importación de Biodiesel por el Ministerio de Industria y Comercio (MIC), lo cual se registra en las estadísticas de la Dirección General de Aduanas (DGA) relativa a la importación de este combustibles.

Con respecto al 2003, la oferta de Petróleo y Derivados perdió un 12.28% de participación con respecto a la oferta total, al pasar del 79.96% en 2003 al 67.68% en el 2013, como se puede apreciar en la gráfica más abajo; el Gas Natural, el Carbón Mineral y Renovables incrementaron su ponderación en 7.77%, 3.47% y 1.03%, respectivamente.

Gráfico No. 1 - Oferta Energética 2003 al 2013



Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

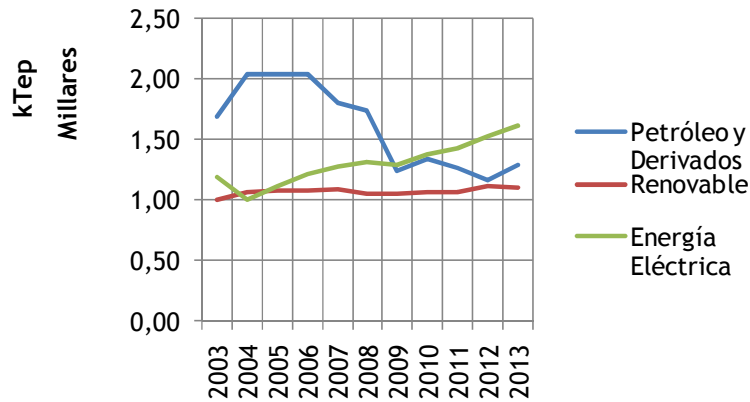
1.1.1. Producción

En 2013, la producción de Derivados de Petróleo⁶ en relación al año previo, creció 11.20%, al evolucionar de 1,168.04 a 1,298.89 kTep; Las renovables decrecieron 0.76% y la Generación Bruta de Energía Eléctrica de las Centrales Eléctricas de Servicio Público⁷ y la Autoproducción Estimada Residencial, Industrial y Comercial aumento 5.94%, al pasar de 1,526.12 kTep (17,748.06 GWh) a 1,616.75 kTep (18,802.05 GWh), para un aumento de 90.63 kTep (1,053.99 GWh).

⁶ Entiéndase Derivados, dado que a la fecha en República Dominicana no se produce petróleo crudo comercial.

⁷ Sistema Eléctrico Nacional Interconectado, SENI, y los Sistemas Aislados.

Gráfico No. 2 - Producción 2003 al 2013

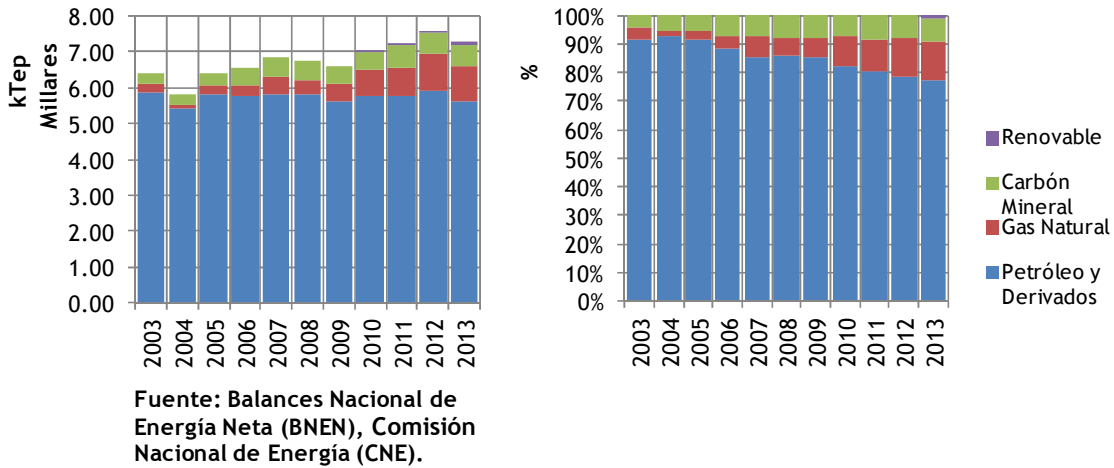


Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

1.1.2. Importaciones

Las importaciones de Petróleo y Derivados en 2013 registraron una disminución absoluta de 290.39 kTep, en relación al año previo, equivalente a una disminución de 4.90%; al pasar de 5,925.87 kTep importados en 2012 a 5,635.48 kTep en 2013, reducción a causa de la disminución de las importaciones de Gasolinas, Avtur, Diesel y Coque; El Gas Natural y Carbón Mineral sufrieron también un caída de 4.17% y 2.72%, respectivamente, explicado por el aumento de generación en base al Fuel Oil con la entrada en operación de las centrales eléctricas Quisqueya I y II. Como puede apreciarse en gráfico más abajo.

Gráfico No. 3 - Importaciones 2003 al 2013



En el periodo 2003 al 2013, el grupo del Petróleo y Derivado registro una disminución de 236.96 kTep, a consecuencia esencialmente de la disminución de la importación del petróleo crudo a causa de la reducción de la Refinación de petróleo crudo como efecto de retiro comercial de la refinería de XSTRATA y la disminución de la capacidad de producción de REFIDOMSA; En el mismo periodo el Gas Natural y el Carbón Mineral aumentaron en términos absolutos sus importaciones en 711.81 y 327.10 kTep, respectivamente, los cuales en términos relativos representaron crecimientos a una tasa acumulada anual del orden de 14.16% y 8.31%.

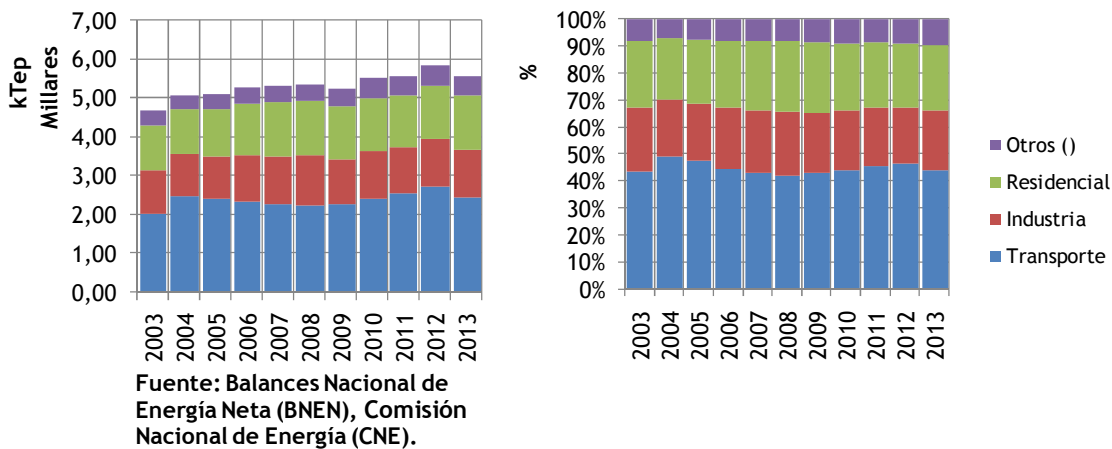
La distribución de las importaciones energéticas al año 2013 ascendieron a 7,200.20 kTep, disminuyendo 4.63% en relación al año previo y como muestra la gráfica anterior, la siguiente composición: Petróleo y Derivados, 78.27%; Gas Natural, 13.47%; Carbón Mineral, 8.26% y Renovable, 1.06%. Observándose una disminución porcentual en relación al 2003 de 13.51% en la participación del primer grupo y aumentos en el orden de 9.44%, 4.08% y 1.06%, respectivamente.

La República Dominicana ha reducido la dependencia del Petróleo y Derivados al disminuir un 13.47%, en relación al total de las importaciones energéticas realizadas en el año 2003, pero la dependencia continua siendo alta, al representar el 78.27% del total.

1.2. Demanda Sectorial

En términos de Energía Neta, el BNEN 2013 muestra la siguiente distribución de la demanda energética sectorial: El sector transporte represento el 43.86% de total, en segundo lugar se encuentra el sector Residencial, con un 24.66%, seguido por el sector Industrial, con el 22.12% y por último el resto los otros⁸ sectores representaron el 9.37% de la demanda.

Gráfico No. 4 - Demanda Sectorial 2003 al 2013



Los resultados del Balance reflejan que la demanda de energía neta del sector transporte disminuyó 9.92% en 2013, versus en año previo, a consecuencia principalmente de la caída de la demanda de las Gasolinas, Avtur y el Diesel, al bajar de 2,716.97 a 2,447.31 kTep. En valores absolutos el sector transporte ha experimentado el mayor crecimiento en el periodo completo, al incrementar su demanda neta en 416.56 kTep en el periodo 2003 - 2013, aumentando una tasa anual acumulada de 1.88%.

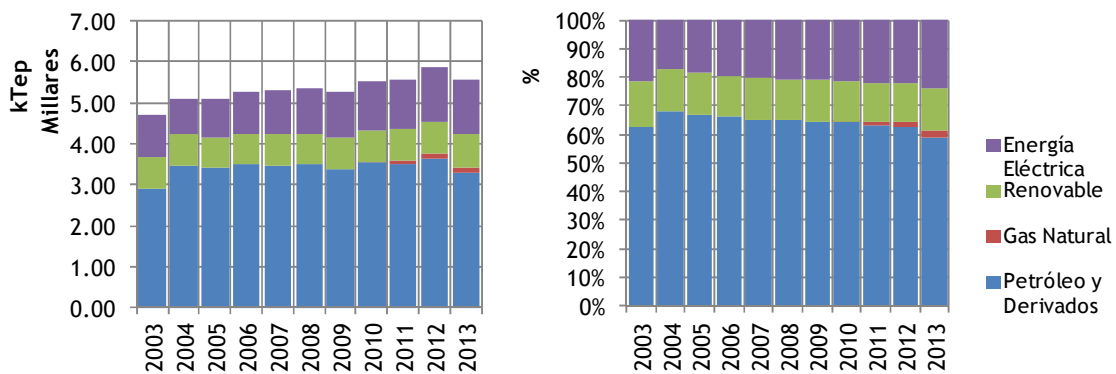
El Sector Industrial ha sido el único en incrementar su demanda, en relación al 2012, al aumentar 0.76% su demanda de energía neta.

⁸ “Otros Sectores” agrega las siguientes categorías del Balance: Comercial, Servicio y Público; Agro, Pesca y Minería; y Construcción y Otros.

1.3. Demanda por Fuentes

Al año 2013 la composición de la demanda de energía neta presento la siguiente estructura: Petróleo y Derivados, 58.93%; Energía Eléctrica, 24.20%; Renovable 14.75% y Gas Natural, 2.12%. Registrándose una variación porcentual de -3.40%, 2.50%, -1.21 y 2.12 en relación al 2003, respectivamente.

Gráfico No. 5 - Demanda por Fuentes 2003 al 2013



Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

Como puede apreciarse en la grafica anterior, durante todo el periodo 2003 - 2013 el grupo de Derivados del Petróleo⁹ ha tenido la mayor participación en la demanda de energía neta, y ha permanecido relativamente constante a lo largo del periodo indicado, mientras que se ha notado un aumento constante de la demanda de energía eléctrica.

⁹ Al referirnos a Petróleo y Derivados a nivel de la demanda de energía neta, nos referimos a la agrupación realizada a los fines del análisis, dado que el petróleo crudo no es demandado a nivel de los usuarios finales o sectores socioeconómicos. Siendo todo ingresado al proceso de refinación de petróleo.

Al final del periodo se percibe la introducción del Gas Natural en la industria y una tímida penetración en el transporte. A nivel de la demanda las fuentes de energías renovables se aprecian poco, dado que la gran mayoría son ingresadas a nivel de los centros de transformación.

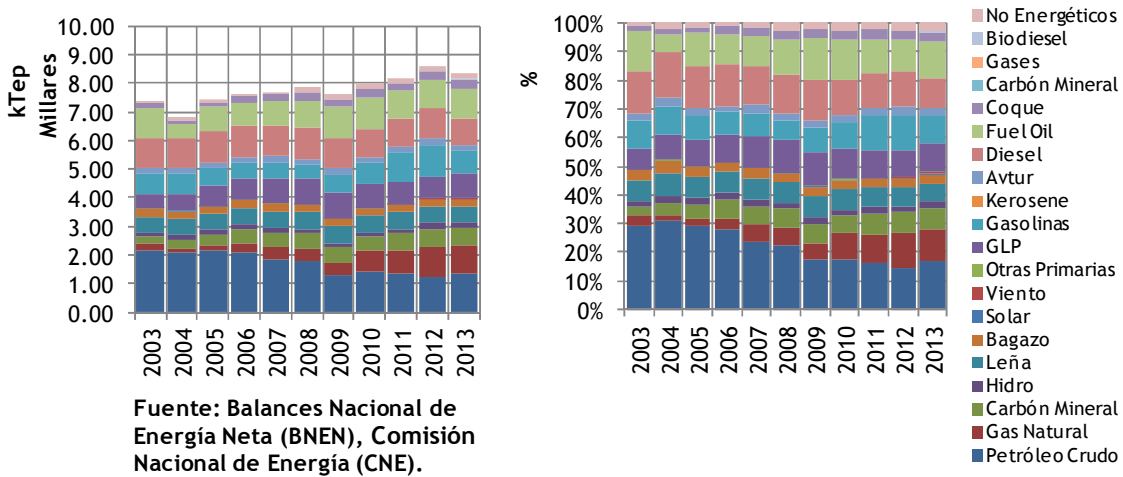
El peso del sector transporte, como se aprecia en el gráfico Demanda Sectorial y su composición del parque vehicular actual, el cual está basado en vehículos a gasolinas, diesel, Gas Licuado de Petróleo (GLP) da razón de la estructura de la demanda por fuentes.

2. Balance Energía

2.1. Oferta de Energía

Al 2013 la oferta energética se distribuyó de acuerdo a la siguiente proporción: Petróleo Crudo 16.64%; Fuel Oil 12.89%; Gas Natural 11.31%; Diesel 10.40%; GLP 10.04%; Gasolinas + Alcohol 9.47%; Carbón Mineral 7.11%; Leña 6.65%; Coque 3.25%; Bagazo 3.03%; Avtur 2.50%; No Energético 2.49%; Hidro 2.40%; Biodiesel 0.92%; Viento 0.62%; Solar 0.15% y Otras Primarias 0.13% de la oferta total de energía.

Gráfico No. 6 - Oferta de Energía por Fuentes 2003 al 2013



Al 2013, en relación al 2003, el Petróleo Crudo, Diesel y Fuel Oil han disminuido su participación en relación al total de la oferta energética total en un 12.41%, 4.13% y 1.31%, respectivamente y el Gas Natural, Carbón Mineral y GLP aumentado en 7.77%; 3.47% y 3.20%.

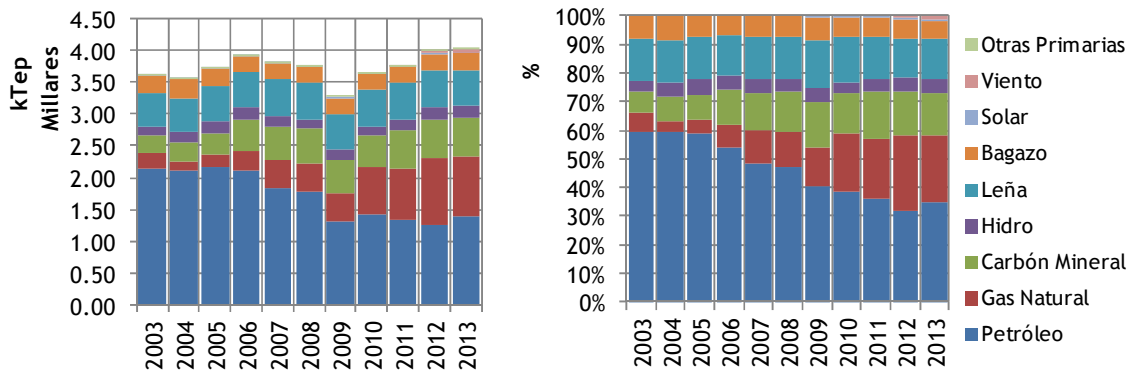
En términos absolutos la Oferta Total del Energía en 2013 disminuyó en 251.15 kTep, en relación al año anterior, una disminución equivalente a 2.91%; contrario a la tasa anual acumulada de 1.29% en el periodo 2003 al 2013, que en términos absolutos represento un aumento de 1,003.11 kTep, al pasar de 7,364.02 a 8,367.13 kTep.

En términos absolutos el Fuel Oil ha experimentado un repunte de su oferta al aumentar en 2013 unos 130.75 kTep en relación al año anterior, mientras que las Gasolinas + Alcohol, han presentado el mayor retroceso de 2013 al disminuir su oferta en 274.93 kTep.

2.1.1. Oferta de Energía Primaria

El conjunto de las energías primarias crecieron a una tasa 0.86% en 2013, en relación al año anterior, contrario a lo sucedido en el año 2012 / 2011 donde las mismas crecieron a una tasa de 6.26%, ó a lo largo del periodo 2003 - 2013 crecieron a una tasa acumulada anual de 1.07%, equivalente a un incremento absoluto de 404.81 kTep en el periodo.

Gráfico No. 7 Oferta de Energía Primaria por Fuentes 2003 al 2013

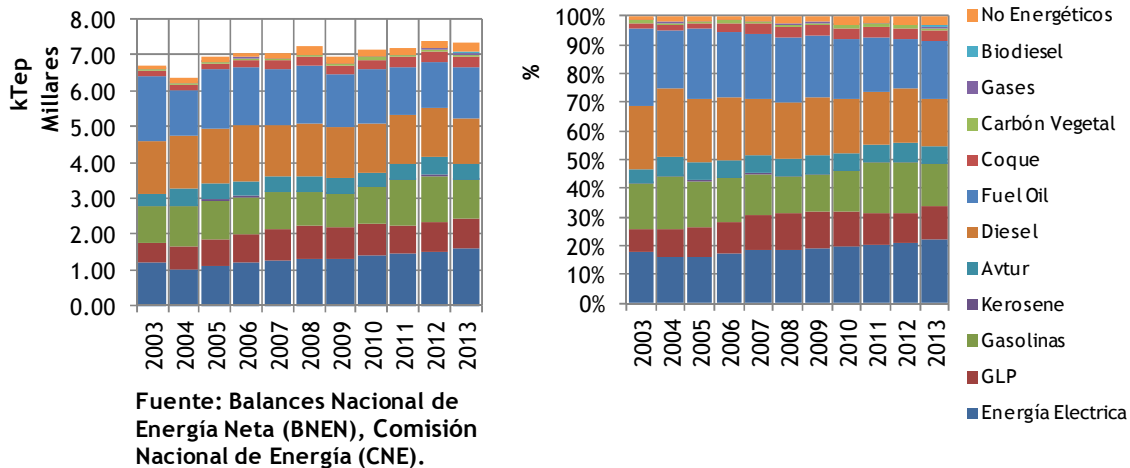


Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

La Oferta de Energía Primaria en el año 2013 tuvo la siguiente distribución porcentual: Petróleo Crudo 34.64%; Gas Natural 23.54%; Carbón Mineral 14.80%; Leña 13.83%; Bagazo 6.30%; Hidro 5.01%; Viento 1.30%; Solar 0.32% y Otras Primarias 0.26%. Registrando en cambio sustancial en su composición en relación al 2003, donde el Petróleo representaba el 59.18%; el Gas Natural 7.21% y el Carbón Mineral 7.41%, presentando disminuciones de 24.54% y aumentos de 16.33%, 7.39%, en sus respectivas participaciones.

2.1.2. Oferta de Energía Secundaria

Gráfico No. 8 - Oferta de Energía por Fuentes 2003 al 2013

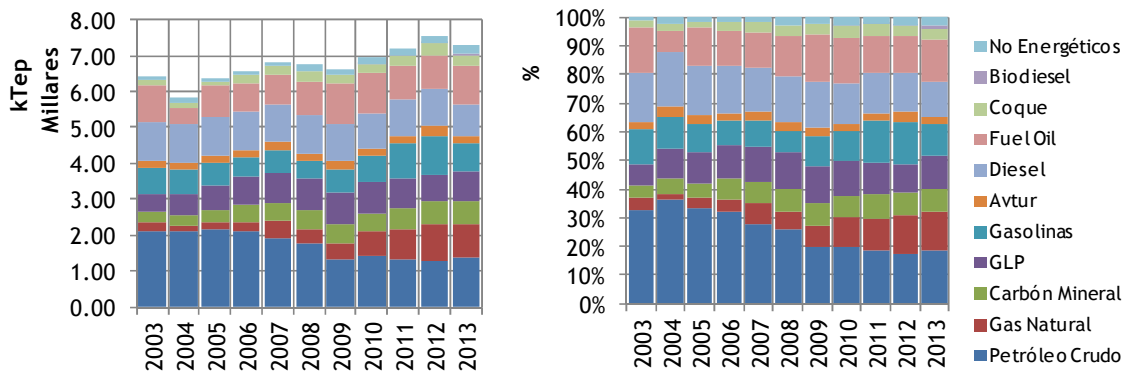


La Oferta de Energía Secundaria en el año 2013, en orden descendente de participación, mostro la siguiente distribución porcentual: Energía Eléctrica 22.04%; Fuel Oil 19.76%; Diesel 16.97%; Gasolinas + Alcohol 14.61%; GLP 11.65%; Avtur 6.07%; Coque 3.71%; No Energéticos 2.85%; Biodiesel 1.04%; Carbón Vegetal 0.97%; Gases de Refinería 0.19% y Kerosene 0.13%. Siendo la Electricidad, el GLP y el Coque las fuentes energéticas que mayor participación han ganado en relación al año 2003 al aumentar en 4.18%, 3.49% y 1.78%, respectivamente. En contraposición el Fuel Oil y el Diesel han sido las fuentes que mayor participación han disminuido, 7.29% y 5.14%, en el mismo orden.

2.1.3. Importación de Energía Primaria y Secundaria

Las Importaciones Energéticas en 2013, comparadas con el anterior, disminuyeron en valores absolutos 275.25 kTep, una variación en términos relativos de -3.64%, al variar de 7,552.09 a 7,276.84 kTep. Variación contraria a lo sucedido en el periodo 2003 - 2013, donde se registra un crecimiento a una tasa anual acumulada de 1.30% o 878.58 kTep a lo largo del periodo indicado, energía equivalente a todo el GLP importado en 2013; Entre las fuentes que disminuyeron la importación de energéticos 2013 /2012 se encuentran las Gasolinas, Diesel, Gas Natural, con variaciones negativas de 294.11, 169.03 y 42.21 kTep, respectivamente.

Gráfico No. 9 Importación de Energía Primaria y Secundaria por Fuentes 2003 al 2013



Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

En 2013, la distribución por fuentes de las importaciones reflejó la siguiente distribución porcentual, ordenada de mayor a menor participación: En primer lugar el Petróleo Crudo, 18.65%; seguido por el Fuel Oil, 14.96%; Gas Natural, 13.33%; Diesel, 12.04%; GLP, 11.51%; Gasolinas, 10.78%; Carbón Mineral, 8.18%; Coque, 3.74%; Avtur, 2.90%; No Energéticos, 2.87% y Biodiesel, 1.05%. Sin embargo, en comparación al 2003 el Petróleo Crudo, Diesel y el Fuel Oil han disminuido su peso en 14.14%, 5.00% y 1.41% y Gas Natural, Carbón Mineral y GLP han incrementado su peso en 9.29%, 3.99% y 3.61%, respectivamente.

Las importaciones del 2013 representaron el 86.97% del total de la oferta total y en 2003 alcanzo 86.89%, lo que refleja la alta dependencia y vulnerabilidad de la economía dominicana a los cambios de los precios internacionales de la fuentes energéticas importadas.

A lo largo del periodo 2003 - 2013, las fuentes que más han incrementado sus importaciones han sido el Gas Natural, GLP y Carbón Mineral que en valores absoluto han incrementaron sus importaciones en 711.81, 332.38 y 327.10 kTep, respectivamente. El Petróleo Crudo y el Diesel las que más han reducido con 740.65 y 213.89 kTep, en el mismo orden.

En el periodo 1998 al 2013 el Petróleo Crudo ha sido la principal fuente energética importada de la República Dominicana, 1,357.42 kTep (2013), representando otras fuentes como el Fuel Oil, Gas Natural, Diesel, GLP, Gasolinas y el Carbón Mineral el 80.22%, 71.45%, 64.53%, 61.69%, 57.79% y 43.82%, respectivamente, con respecto al crudo importado. En un futuro cercano, el Gas Natural y el Carbón Mineral podrían convertirse en las principales fuentes, superando al petróleo, de concretarse, entre otras cosas, la entrada en operación de las centrales Punta Catalina, concreción de proyectos privado como ITABO III, 300 MW a Carbón, Barahona a Carbón II y la conversión de centrales actuales como CESPM, QUISQUEYA I y II a Gas Natural y conjuntamente con una mayor penetración en el transporte.

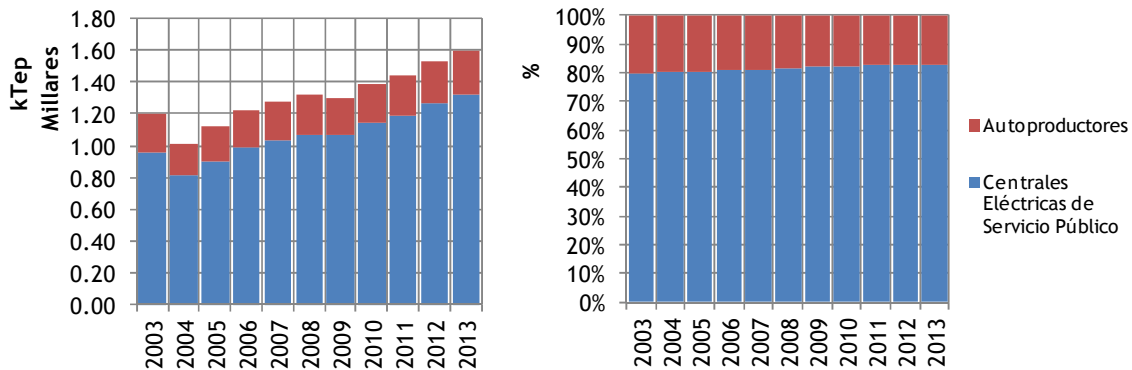
2.2. Centros de Transformación

2.2.1. Centrales Eléctricas de Servicio Público y Auto productores

2.2.1.1. Energía Producida

La producción de electricidad de las centrales eléctricas de servicio público¹⁰ y los autoprodutores en 2013 con relación al año anterior, se ha incrementado un 5.94%, al pasar de 1,526.12 a 1,616.75 kTep, lo que en términos absolutos representa una variación de 90.63 kTep. En el período 2003 al 2013 creció a una tasa promedio anual de 3.06%, lo cual representa un aumento de 421.14 kTep en el periodo indicado.

Gráfico No. 10 - Energía Eléctrica Producida en Centrales Eléctricas de Servicio Público y Autoprodutores 2003 al 2013



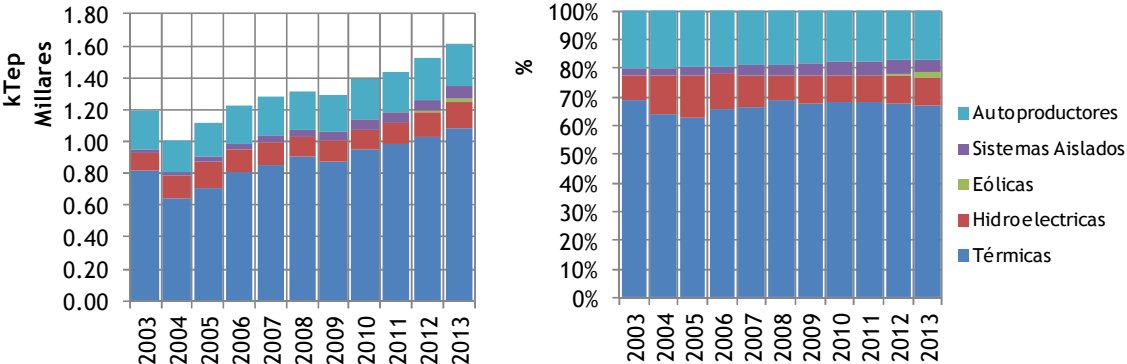
Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

¹⁰ Refiere a la vocación de servicio público, no a la propiedad.

Estimaciones del balance indican que la energía producida por los autoprodutores (sistemas de respaldo y operación alternativa al sistema eléctrico nacional) ha reducido su participación porcentual, de un 20.14% en 2003 a 16.97% en 2013, más se requiere de la realización de encuestas energéticas en los sectores residencial, comercial e industrial para precisar esta información. En tal sentido, en este año 2015 la institución se apresta a realizar referidos estudios.

El origen de la Energía Generada Bruta, como se aprecia en el gráfico incluido más abajo, mostró en 2013 la siguiente distribución: 67.22% de las centrales térmicas¹¹ del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI); 16.97%, Auto productores; 9.96%, Hidroeléctricas¹²; 4.56%, Sistemas Aislados¹³; y 1.29%, Eólicas del total generado en el año 2013.

Gráfico No. 11 - Origen de la Generación Eléctrica 2003 al 2013



Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

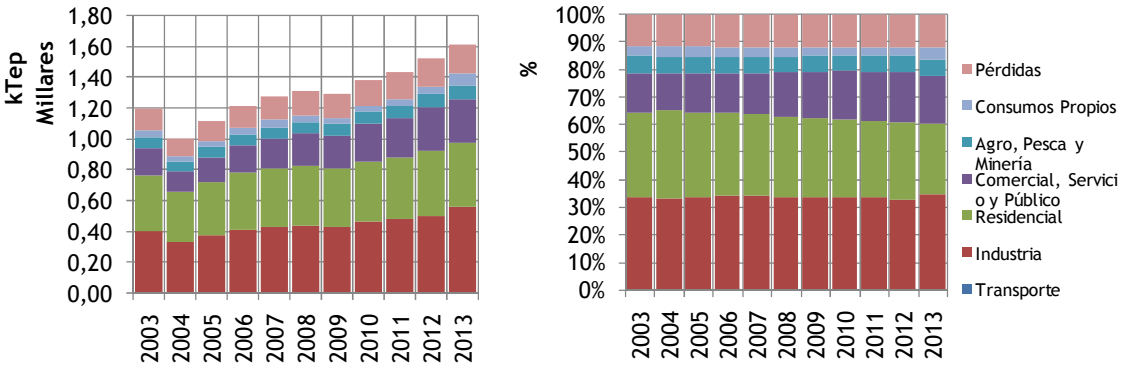
¹¹ Nota: Térmicas incluyen los Motores de Combustión Interna (MCI), Turbinas a Gas (TG), Turbinas a Vapor (TV) y los Ciclos Combinados (CC).

¹² Solo incluyen Hidroeléctricas del Sistema (SENI).

¹³ Incluye CEPM, CEB (Incluyendo Generación de Sultana del Este para estos dos primeros sistemas aislados), CR y Unidad Pedernales y Luz y Fuerza las Terrenas.

Del total de la energía producida para el servicio público y los autoprodutores en 2013, 1,616.75 kTep, los consumos propios representaron el 4.70% y las pérdidas 11.77%; siendo el restante 83.53% de la energía producida consumida por los sectores socioeconómicos, en los siguientes porcentajes: Industria, 34.56%; Residencial, 25.76%; Comercio, Servicios y Público, 17.37%; Agro, Pesca y Minería, 5.60% y Transporte (Metro de Santo Domingo), 0.24%. Como se ilustra en la próxima gráfica.

Gráfico No. 12 - Demanda Eléctrica por Sectores y Pérdidas 2003 al 2013



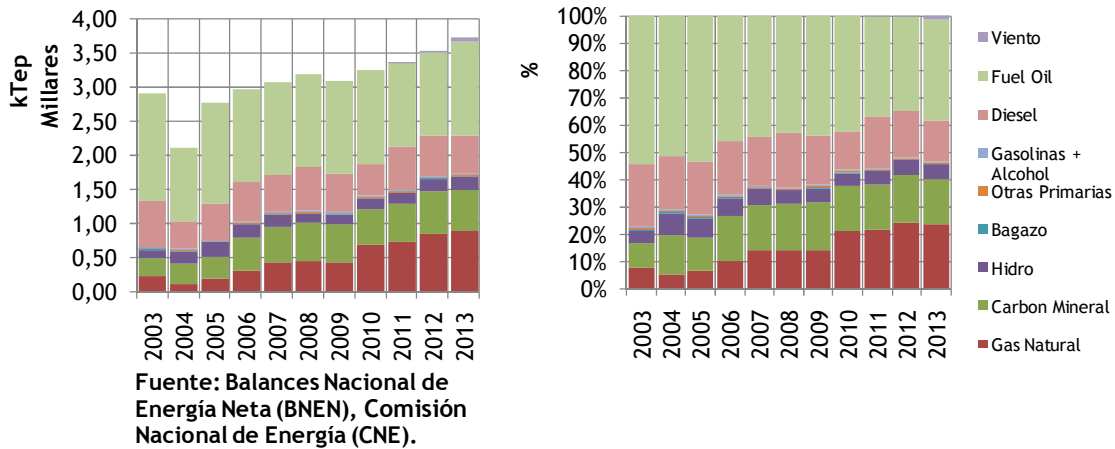
Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

A los fines de dar un orden de magnitud de lo que representan las pérdidas técnicas y los consumos propios de Energía Eléctrica, los cuales en su conjunto alcanzaron 266.23 kTep en 2013, representaron el 47.65% del consumo eléctrico Industrial, el 63.93% del consumo eléctrico residencial o el 94.81% del consumo eléctrico Comercial, Servicios y Público. Ahí la importancia de mejorar las redes eléctricas para reducir las pérdidas técnicas del sistema eléctrico.

2.2.1.2. Energía Ingresada a Centros de Transformación

La composición de la energía ingresada a las Centrales Eléctricas de Servicio Público y Autoprodutores evolucionó de estar compuesta en 2003 en base a Fuel Oil, 54.66%; Diesel, 22.94%; Carbón Mineral, 9.24%; Gas Natural, 7.33%; Hidro, 4.46% y el conjunto del Bagazo, Gasolinas y Otras Primarias 1.37% a una matriz compuesta en 2013 por Fuel Oil, 37.08%; Gas Natural, 23.55%; Carbón Mineral, 16.24%; Diesel, 15.10%; Hidro, 5.41%; Viento, 1.41% y Bagazo, Gasolinas y Otras Primarias 1.21%. Evidenciándose que el Gas Natural ganó un 16.22%, el Diesel y el Fuel Oil redujeron 7.84% y 17.58%, respectivamente, en el periodo mencionado.

Gráfico No. 13 - Energía Ingresada a Centrales Eléctricas de Servicio Público y Autoprodutores por Fuentes 2003 al 2013



Los ingresos a los centros de transformación: Centrales Eléctricas de Servicio Público y Autoprodutores evidencia una rápida penetración del Carbón Mineral y el Gas Natural, los cuales han crecido a una tasa promedio anual de 8.47% y 15.21% en el periodo 2003 al 2013, respectivamente.

Sin embargo, en 2013 en relación al 2012, la fuente que más ha crecido ha sido el Fuel Oil, el cual registro un aumento de 14.04%, producto, al menos en parte, por los mayores requerimientos producto de la operación de las Centrales Eléctricas Quisqueya I y II, de capacidad instalada de 225.3 MW c/u. operadas actualmente a Fuel Oil; Seguido por la Hidroelectricidad y el Gas Natural, con tasas de crecimiento del orden de los 4.99% y 4.24%, respectivamente.

Cabe hacer notar que el Gas Natural ha experimentado una desaceleración en su crecimiento, dado que en el año 2012 creció a una tasa promedio de 16.41% en relación al año anterior, comparado con la tasa actual de 4.24%.

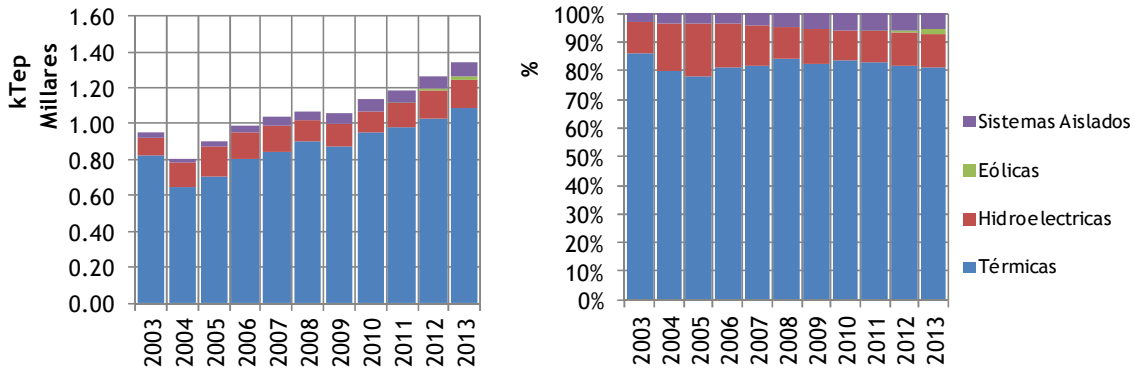
2.2.2. Centrales Eléctricas de Servicio Público

2.2.2.1. Energía Producida

Excluyendo del análisis la autoproducción, la producción de electricidad de las centrales eléctricas de servicio público en 2013 en relación al año anterior, se ha incrementado un 6.26%, al pasar de 1,263.36 a 1,342.42 kTep, lo que en términos absolutos representa una variación de 79.06 kTep. En el periodo 2003 al 2013 creció a una tasa promedio anual de 3.47%, lo cual representa un aumento de 387.63 kTep en el periodo indicado (4,507.92 GWh).

Para poner en orden de magnitud, esto 4,507.92 GWh representan el 1.23 veces la energía facturada por las empresas distribuidoras en 2013 a nivel residencial, las cuales le facturaron 3,651.78 GWh a clientes residenciales; 5.76 veces la energía de los clientes comerciales o 2.01 veces la energía facturada a nivel industrial.

Gráfico No. 14 - Origen de la Generación Eléctrica 2003 al 2013



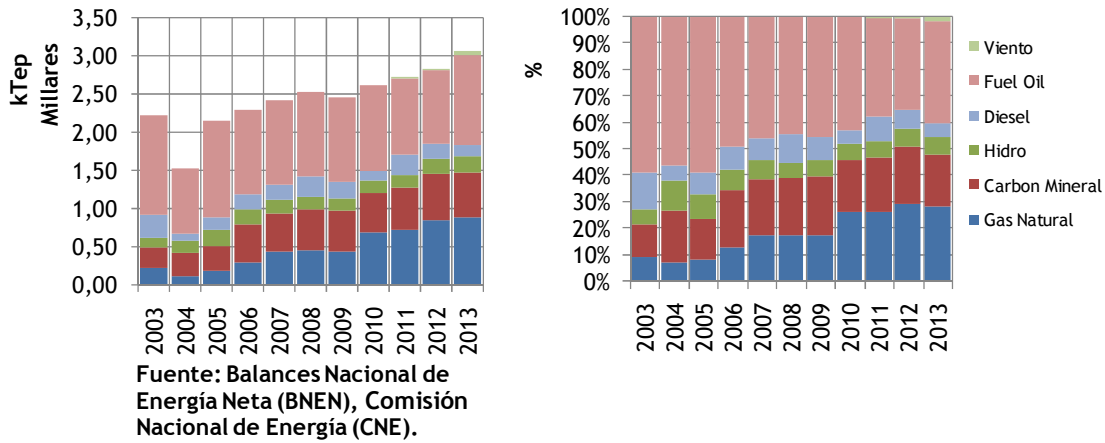
Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

La Energía Generada Bruta de las Centrales Eléctricas de Servicio Público ha evolucionado de estar compuesta en 2003 por 86.16% de centrales térmicas del SENI, las hidroeléctricas 10.82% y los Sistemas Aislados el 3.02% del total de la generación a la matriz del 2013, donde las primeras bajaron a 80.96%, las hidroeléctricas subieron al 11.99%, los Sistemas Aislados representaron el 5.49% y las Eólicas ingresaron con 1.59% del total de energía generada.

2.2.2.2. Energía Ingresada a Centros de Transformación

Excluyendo del análisis la autoproducción, la composición de la energía ingresada a los Centrales Eléctricas de Servicio Público evolucionó de estar compuesta en 2003 en base a Fuel Oil, 58.73%; Diesel, 13.92%; Carbón Mineral, 12.02%; Gas Natural, 9.53% y Hidro, 5.80% a una matriz compuesta en 2013 por Fuel Oil, 38.47%; Gas Natural, 28.50%; Carbón Mineral, 19.65%; Hidro, 6.55%; Diesel, 5.12%; Viento, 1.70%. En el periodo el Fuel Oil y el Diesel han perdido en conjunto un 29.06%, el cual ha sido tomado por el Gas Natural, con 18.97%, el Carbón Mineral, 7.63% y las Eólicas y las Hidro que han aumentado ligeramente.

Gráfico No. 15 - Energía Ingresada a los Centros de Transformación por Fuentes 2003 al 2013

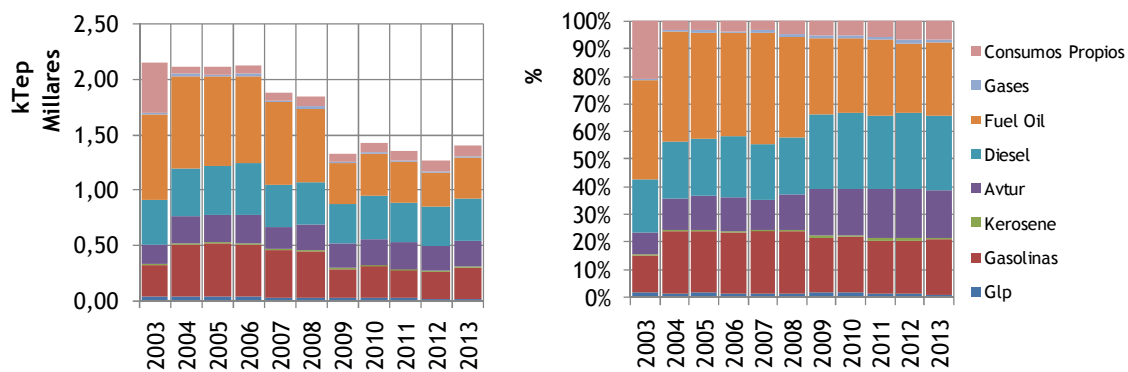


Mostrando una eficiencia entre la energía ingresada y la producción de electricidad de 43.71% para el conjunto de las centrales eléctricas de servicio público, manteniéndose relativamente constante en todo el periodo.

2.2.3. Refinerías¹⁴

Carga de Petróleo Crudo, o crudo procesado, a los centros de transformación REFINERIAS se incremento en un 10.78% en 2013, en relación al año anterior, al pasar de 1,257.12 a 1,392.60 kTep, mas en el periodo 2003 al 2013 esta actividad disminuyó a una tasa promedio anual de 4.20% a.a, equivalente en términos absoluto a 746.93 kTep o el 53.64% del crudo procesado en 2013.

Gráfico No. 16 - Producción Refinería en Relación a la Carga de Crudo 2003 al 2013



Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

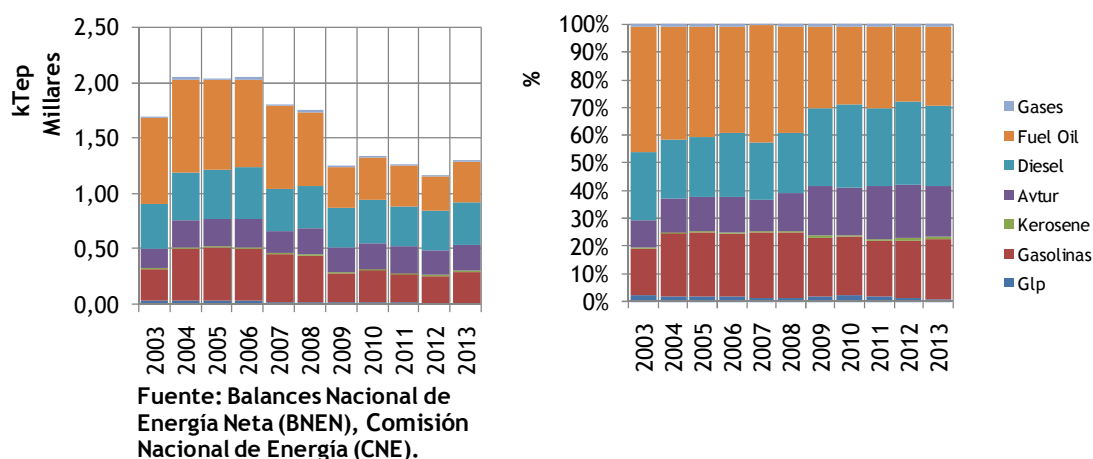
En relación a la carga de crudo, la producción de derivados petróleo de las Refinerías en 2013 representó la siguiente distribución porcentual: el Diesel, 26.90%; Fuel Oil, 26.65%; Gasolinas, 20.06%; Avtur, 16.94%; GLP, 1.02%; Kerosene, 0.71%; Gases de Refinería (Estimado), 1.01% y Consumos Propios, 6.73% de total del crudo ingresado al proceso de refinación. En 2003 en Fuel Oil representaba el 35.78%, el diesel 19.15% y las Gasolinas el 13.22%.

¹⁴ Nota: Serie Histórica de Centro de Transformación REFINERIAS incluyen el proceso de refinación de petróleo crudo, de origen netamente importado, de la Refinería Dominicana de Petróleo (REFIDOMSA) y XSTRATA Nickel (FALCONDO), esta última no refina o incluye desde finales del 2008.

Se observa en el periodo, una disminución porcentual del Fuel Oil y un aumento del Diesel en relación al crudo cargado al proceso de refinación.

En términos generales la producción de las refinerías incremento 11.20% en 2013, en relación al año previo, al pasar de 1,168.04 a 1,298.89 kTep, contrario a la disminución experimentada en el año 2012 / 2011, sin embargo, en el periodo 2003 al 2013 disminuyo a una tasa promedio anual de 2.61% o una disminución equivalente en términos absolutos de 393.91 kTep.

Gráfico No. 17 - Producción de Refinería por Fuentes 2003 al 2013



En 2013, en relación al año anterior, el Fuel Oil y las Gasolinas + Alcohol han sido la fuentes energéticas que han experimentado mayor crecimiento, al registrar aumentos de 17.78% y 14.77% de las fuentes producidas en las refinerías; al pasar de 315.09 a 371.09 kTep y de 243.38 a 279.33 kTep, respectivamente. Siendo el GLP la única fuente que ha disminuido su producción, al bajar un 9.22%. Sin embargo, en términos absoluto, en el periodo 2003 al 2013 el Fuel Oil y el Diesel han sido las fuentes que mayor reducción han tenido en su producción, al bajar 394.36 y 35.18 kTep, respectivamente, pasando de 765.45 a 371.09 kTep y 409.76 a 374.58 kTep, más en términos relativos la fuente que más han reducido ha sido el GLP, el cual ha decrecido a una tasa de 10.27%.

En relación a la producción total de derivados, la distribución porcentual de la producción de las Refinerías en 2013 ha sido la siguiente: el Diesel 28.84%; Fuel Oil 28.57%; Gasolinas + Alcohol 21.51%; Avtur 18.16%; GLP 1.09%; Gases de Refinería 1.08% y Kerosene 0.76% en relación a la producción total. En el periodo 2003 al 2013, esta participación porcentual ha evolucionado de la siguiente forma: Fuel Oil bajo de 45.22% a 28.57%, equivalente a una pérdida porcentual de 16.65%, tomada básicamente a el Avtur, Gasolinas + Alcohol, y Diesel, los cuales en el mismo periodo ha aumentado su participación de 9.97% a 16.71%; 24.21% a 18.16% y 21.51% a 28.84%, respectivamente. Un aumento en sus participaciones de 8.19%, 4.80% y 4.63%.

2.2.4. Otros Centros de Transformación

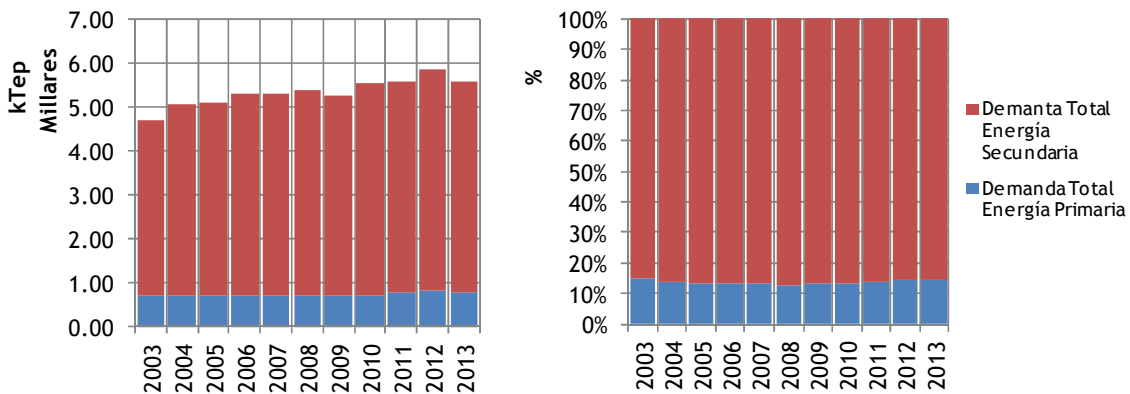
En balances de Energía se incluyen otros centros de transformación como las Carboneras que por su relevancia no serán incluidos y Centros de Gas, Coquerías (Altos Hornos), Destilerías y Otros Centros no detectados en la República Dominicana, pero incluidos para homogenizar con Balances de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE).

Aun no se realiza un análisis más profundo, incluimos el siguiente dato: La producción de leña, que alcanzo 556.02 kTep en 2013, equivale al 34.39% de la Energía Eléctrica producida en el país, un consumo mucho más representativo, al considerar el hecho de que las eficiencias de la leña, tanto para la conversión y al consumo de energía útil, son muy inferiores a la electricidad. En particular en los usos de iluminación y cocción, donde a todas luces es más eficiente y debería sustituirse esta fuente por la electricidad.

2.3. Consumo Final de Energía

El consumo ¹⁵ de energía Neta del 2013, en relación al año anterior, experimentó una disminución del 4.61%, al pasar de 5,849.89 a 5,580.30 kTep en 2013. Esta variación ha sido contraria a la tendencia del periodo 2003 - 2013, en el cual creció a una tasa acumulada anual de 1.76%; aumentando 894.53 kTep en el periodo.

Gráfico No. 18 - Demanda de Energía Neta Primaria y Secundaria 2003 al 2013



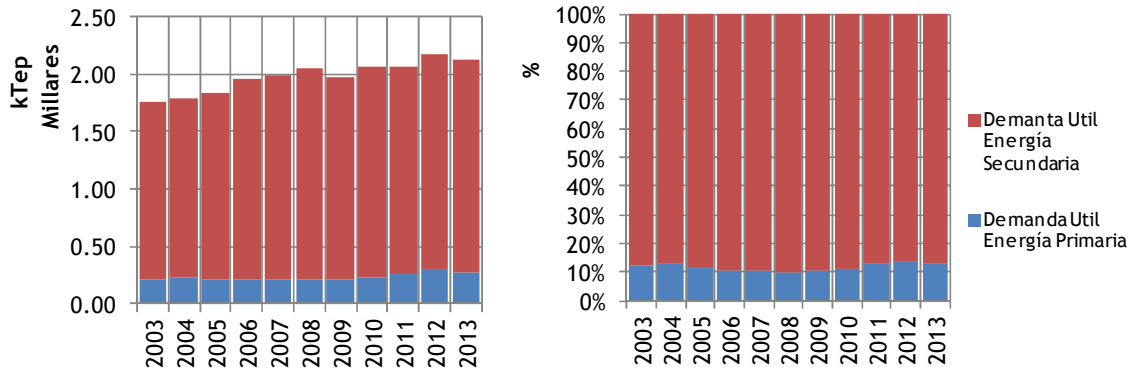
Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

Es evidente el predominio de fuentes de energía secundarias, tales como la electricidad, cada vez de mayor importancia por la urbanización de la población, y el alto consumo de los combustibles como la gasolina, diesel, avtur demandados en el sector transporte.

En lo que respecta a Energía Útil, la misma ha disminuido un 1.74% en 2013, con respecto al 2012, al experimentar un consumo de 2,167.40 kTep en 2012 y 2,129.68 kTep en 2013; A lo largo del periodo 2003 al 2013 esta demanda ha crecido a una tasa anual acumulada de 1.95%.

¹⁵ Excluyendo los consumos no energéticos.

Gráfico No. 19 - Demanda de Energía Útil Primaria y Secundaria 2003 al 2013

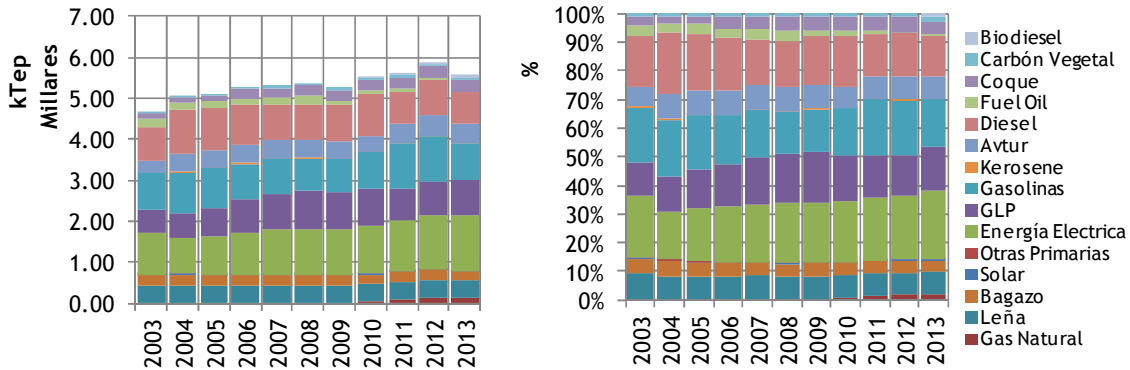


Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

2.3.1. Consumo Final de Energía por Fuentes

A nivel de la energía neta, la distribución por fuentes en 2013 presento la siguiente distribución: Energía Eléctrica, 24.20%; Gasolinas, 16.55%; GLP, 15.18%; Diesel, 13.59%; Avtur, 7.97%; Leña, 7.63%; Coque, 4.87%; Bagazo, 4.10%; Gas Natural, 2.12%; y el resto de las fuentes representaron el 3.79% (Solar, Otras Primarias, Kerosene, Fuel Oil, Carbón Vegetal y Biodiesel) del total.

Gráfico No. 20 - Demanda Energía Neta por Fuentes 2003 al 2013

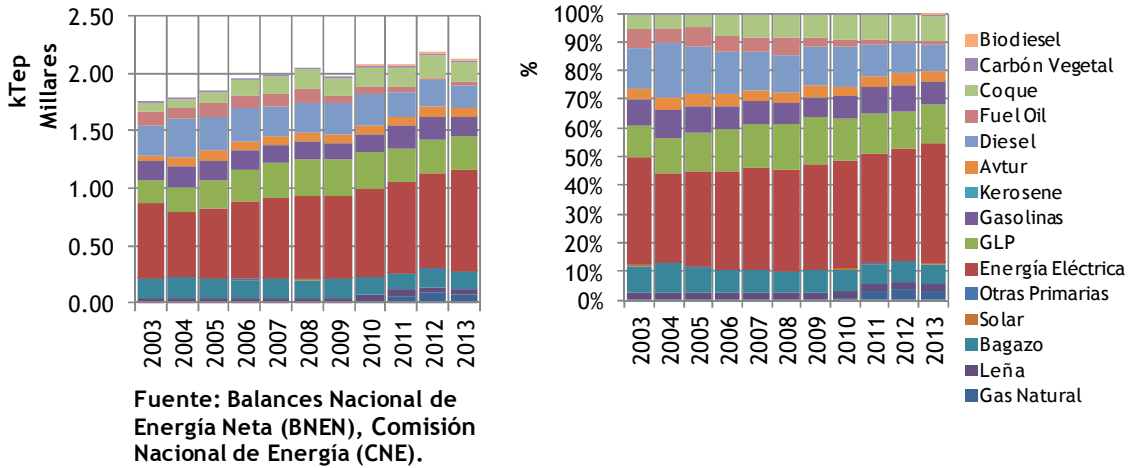


Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

Entre 2003 y 2013, el GLP, la Energía Eléctrica, Gas Natural y el Coque incrementaron sus participaciones en 3.41%, 2.50%, 2.12% y 2.11%, respectivamente. Caso contrario al Diesel, Fuel Oil y las Gasolinas, que han disminuido 3.80%, 3.52% y 2.50%.

A nivel de la energía útil, la distribución por fuentes en 2013 presentó la siguiente distribución: Energía Eléctrica, 41.69%; GLP, 13.84; Diesel, 9.31%; Coque, 8.30; Gasolinas, 7.80%; Bagazo, 6.98%; Avtur, 3.76%; Gas Natural, 3.33%; Leña, 2.24% y el resto 2.75% del total de la demanda de energía útil.

Gráfico No. 21 - Demanda Energía Útil por Fuentes 2003 al 2013



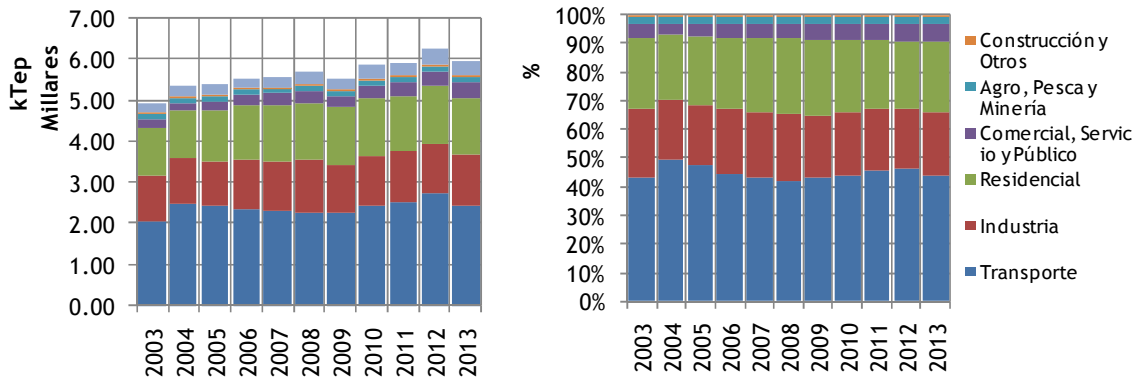
Apresiasiéndose un claro aumento de la participación porcentual de la energía eléctrica entre neta y útil, donde representó el 24.20% y 41.69%, respectivamente, dado las mayores eficiencias en los equipamientos del aprovechamiento de esta energía.

Entre el 2003 y 2013, la Energía Eléctrica, el Coque y el Gas Natural han sido las fuentes que mayor participación han ganado del total de la energía útil, incrementando en 4.00%, 3.52 y 3.33% su participación. En contraste, el Fuel Oil, Diesel y Bagazo disminuyeron su peso en 5.93%, 4.85% y 2.25%.

2.3.2. Consumo Final de Energía por Sectores

El consumo de energía del 2013 (Energía Neta), ascendió a 5,580.30 kTep, los cuales a nivel de los sectores de consumo de consumo final registraron la siguiente distribución: Transporte, 43.86%; Residencial, 24.66%; Industrial, 22.12%; Comercial, Servicios y Público, 6.21%; Agro, Pesca y Minería, 2.55%; y Construcción y Otros sectores 0.60%.

Gráfico No. 22 - Demanda de Energía Neta Sectorial 2003 al 2013

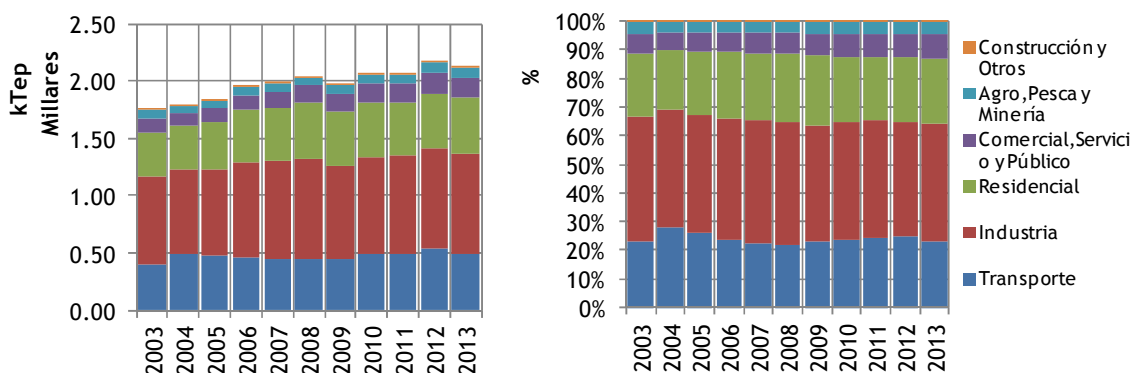


Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

Como puede evidenciarse, los sectores de mayor peso, en orden de importancia son el transporte, Residencial e Industria que al 2013 representaron el 90.63% de la demanda energética (Energía Neta).

En cuanto a la Energía Útil, como se muestra en la siguiente gráfica, la distribución de la demanda energética sectorial ha sido la siguiente: Industrial, 41.54%; Transporte, 22.90%; Residencial, 22.62%; Comercial, Servicio y Público, 8.52%; Agro, Pesca y Minería, 4.06%; y Construcción y Otros, 0.46% del total de la energía útil.

Gráfico No. 23 - Demanda de Energía Útil Sectorial 2003 al 2013



Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

Al final se puede apreciar que el transporte, que representa el 43.86% del consumo energético en términos de energía neta, sin embargo, solo representa el 22.90% de la energía útil, dado el bajo rendimiento de 19.93%, a consecuencia de la baja eficiencia de los motores de combustión interna en transformar la energía. En cambio el sector industrial muestra una mayor eficiencia de 71.52%, al disponer de procesos con mayores niveles de eficiencia; por lo cual representó en 2013 el 41.45% de la energía útil, cuando solo fue el 22.12% de la energía neta.

Las principales fuentes consumidas en el año 2013 a nivel de los sectores socioeconómicos, ordenada en descendente, han sido: en el Transporte la Gasolinas, Diesel y Avtur. El GLP sería la cuarta fuente en orden de importancia de este sector, en cuanto al Gas Natural y la Electricidad apenas registra participación; a nivel de la Industria la energía eléctrica es la fuente de mayor peso, seguido por el coque de petróleo, básicamente en la industria cementera, y el bagazo de caña de azúcar el tercer lugar; A nivel residencial, actualmente la principal fuente es el GLP, por su peso en la cocción, y en segundo lugar la Electricidad y en tercer lugar la Leña. Sin embargo, por el rápido crecimiento de equipamientos eléctricos y urbanización de la población en un breve tiempo se prevé que la electricidad se convierta en la principal fuente de este sector; A nivel del Sector Comercial, Servicios y Público la principal fuente, por lejos, es la Electricidad, luego el GLP y Diesel; el resto de los sectores por su peso no son considerados en este análisis.

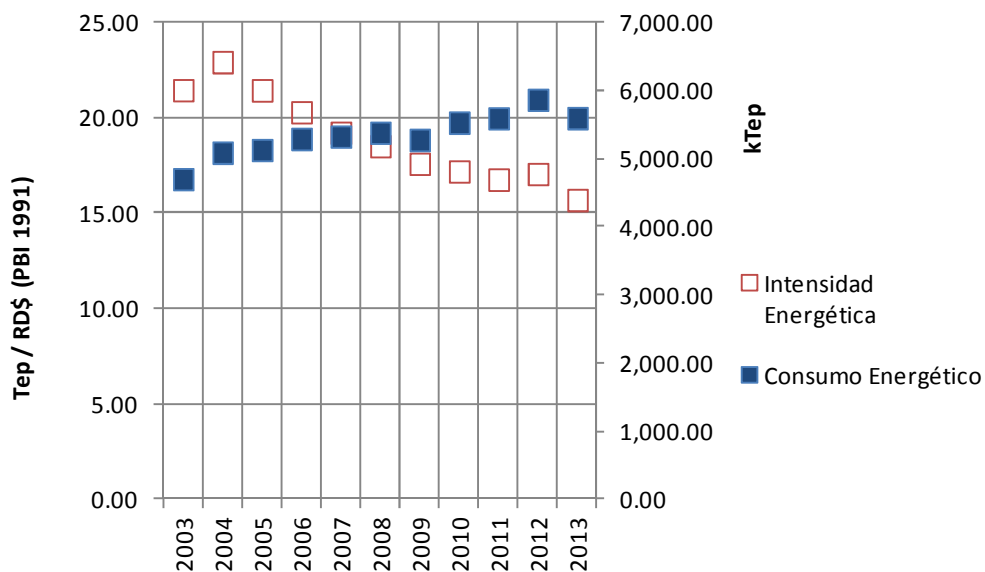
2.4. Indicadores Económicos - Energéticos

A continuación se presenta una serie de indicadores Económicos - Energéticos elaborados a partir del estudio “*Indicadores De Políticas Públicas En Materia De Eficiencia Energética En América Latina Y El Caribe*”, Horta (2010).

2.4.1. Intensidad Energética;

Es un indicador de la eficiencia energética, que relaciona el Consumo Energético y el Valor Agregado del Producto Interno Bruto (1991). Mide la energía que consume una economía por unidad de producción.

Gráfico No. 24 - Intensidad Energética 2003 al 2013



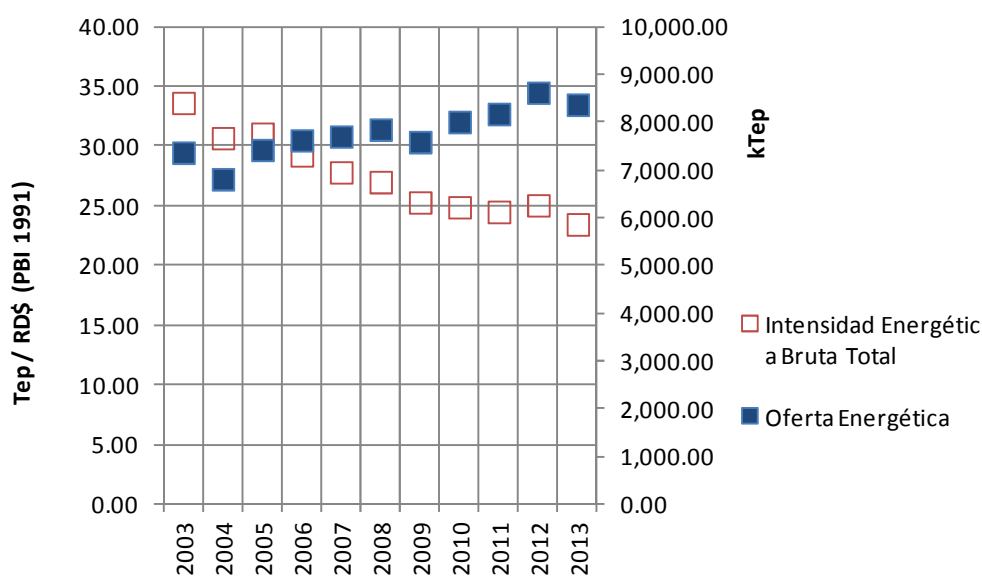
Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

En el periodo 2003 al 2013 ha disminuido de 21.39 a 15.64 Tep por unidad de valor agregado de la economía dominicana. Este comportamiento puede estar justificado en la transformación del escenario económico, donde los Servicios han pasado a ser los protagonistas de la producción nacional, además de ser menos intensiva energéticamente que la economías industriales, mejoras en las eficiencias de electrodomésticos y equipos industriales, cambios en los patrones de consumo, entre otras posibles razones. En los últimos cinco años promedia 16.80 Tep/RD\$.

2.4.2. Intensidad Energética Bruta Total

Es un indicador de la eficiencia energética, que relaciona la Oferta Energética entre el Valor Agregado del Producto Interno Bruto (1991). Mide la disponibilidad energética de una economía por unidad de producción.

Gráfico No. 25 - Intensidad Energética Bruta Total 2003 al 2013



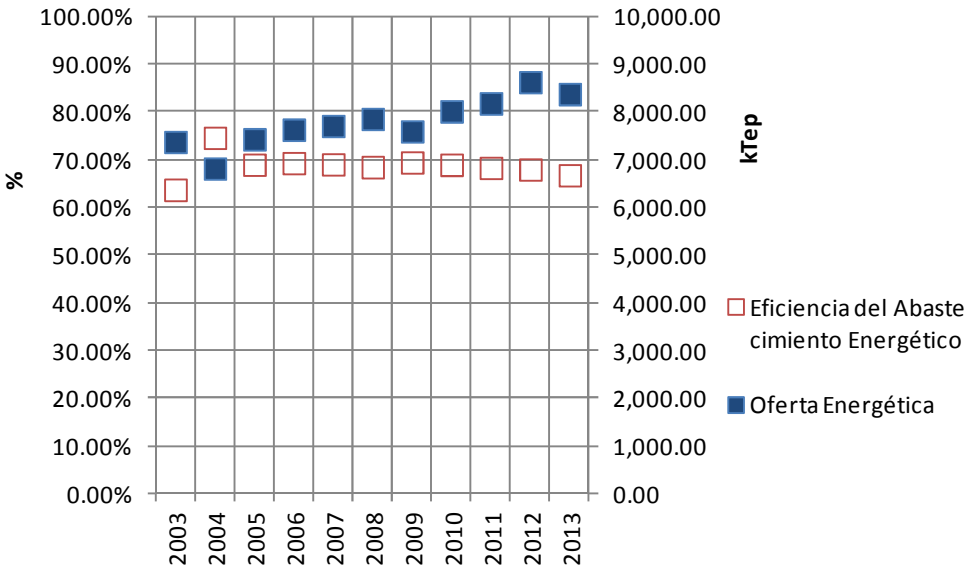
Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

En el periodo 2003 al 2013 ha disminuido de 33.62 a 23.45 Tep por unidad de valor agregado de la economía dominicana, equivalente a una tasa de decrecimiento anual acumulada de 3.08% en periodo completo. En los últimos cinco años promedia 24.63 Tep/RD\$. En tal sentido, las tendencias muestran una disminución de la disponibilidad energética de la economía en relación a la actividad productiva.

2.4.3. Eficiencia del Abastecimiento Energético

Es un indicador de la eficiencia energética, expresado en términos porcentuales, que relaciona el consumo energético entre la oferta energética. Mide cuanta de la energía disponible a nivel de oferta llega al consumo final de los sectores socioeconómicos.

Gráfico No. 26 - Eficiencia del Abastecimiento Energético 2003 al 2013



Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

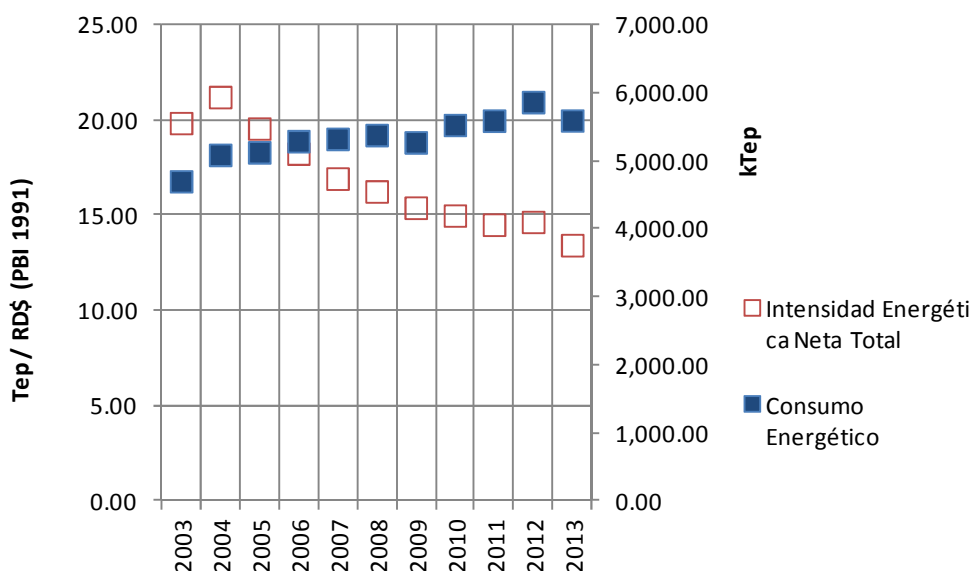
En el periodo 2003 al 2013, este indicador ha promediado un 68.60%, en términos simple, este porcentaje de la energía disponible a nivel de la oferta

energética ha llegado al consumo final, luego de los procesos de transformación, pérdidas y consumos propios. En términos simple, este indicador muestra un estancamiento en la eficiencia de abastecimiento energético.

2.4.4. Intensidad Energética Neta Total

Es un indicador de la eficiencia energética, que relaciona el Consumo Energético y el Producto Interno Bruto (1991), expresado en Tep por RD\$.

Gráfico No. 27 - Intensidad Energética Neta Total 2003 al 2013



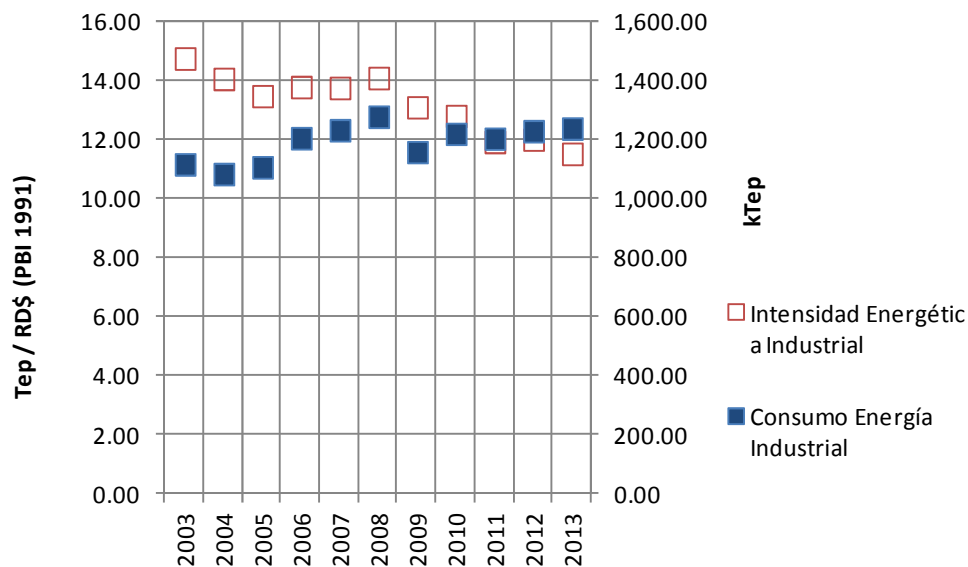
Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

Resultados de este indicador reflejan una disminución del 6.41 Tep/RD\$ en el periodo, al registrar 19.79 Tep / RD\$ en 2003 y 13.38 Tep / RD\$ en 2013. En los últimos cinco años promedia 14.55 Tep/RD\$.

2.4.5. Intensidad Energética Industrial

Es un indicador de la eficiencia energética del sector industrial, el cual relaciona el Consumo Energético Industrial y el Valor Agregado Industrial del Producto Interno Bruto (1991). Indica cuan eficiente energéticamente es este sector.

Gráfico No. 28 - Intensidad Energética Industrial 2003 al 2013



Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

Resultados de este indicador, reflejan periodos de disminución y aumentos, en el periodo completo ha disminuido de 14.71 a 11.49 Tep/RD\$ en 2003 y 2013, respectivamente. Siendo el promedio de los últimos cinco años 12.23 Tep/RD\$. En base a estas tendencias y la estructura del Valor Agregado del Producto Bruto Interno referencia 1991 y 2007, en los cuales se observa una industria orientada cada vez más hacia actividades de manufactura textil, la cual es relativamente menos intensiva energéticamente a industrias de acereras u otras industrias como las cementeras. En base a lo previamente mencionado y el alto porcentaje de la industria textil llegamos a la conclusión que estos resultados estarían justificados.

2.4.6. Consumo de Residencial de Energía Per cápita

Es un indicador de la eficiencia energética que muestra la relación del consumo energético residencial por personas. Consumo Per Cápita de energía en el sector residencial.

Gráfico No. 29 - Consumo Energético Residencial Per cápita 2003 al 2013



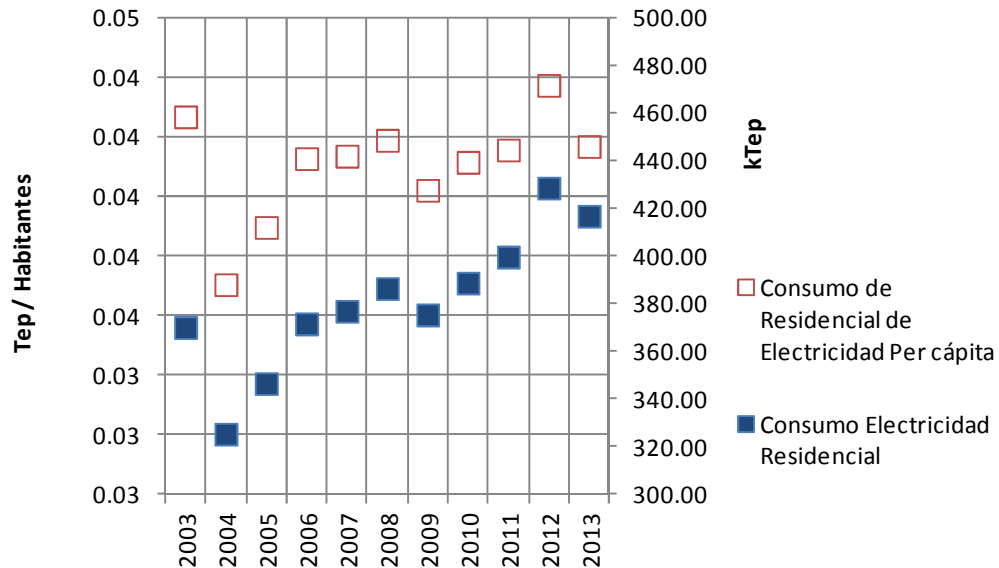
Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

Resultados indican un incremento en la primera parte del periodo y un estancamiento acompañado por una disminución al final del periodo. En el periodo ha aumentado de 0.13 a 0.14 Tep por personas en 2003 y 2013, respectivamente. El promedio de los últimos cinco años ha sido 0.14 Tep por persona.

2.4.7. Consumo Eléctrico Residencial Per cápita

El siguiente indicador, muestra la relación del consumo de electricidad por habitantes¹⁶ a nivel del sector residencial. En términos promedio, cuanta energía eléctrica consume cada habitante.

Gráfico No. 30 - Consumo de Electricidad por persona 2003 al 2013



Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

¹⁶ Nota: este es un promedio nacional, no considera diferenciación entre estratos sociales, población urbana o rural. Los cuales tienen patrones distintos de demanda de energía. Como es bien sabido, no es igual el consumo de un habitante de estrato alto que uno de estrato bajo y tampoco es igual si es una persona de una ciudad o un campo.

Los resultados muestran ligeras alzas y bajadas en el periodo 2003 al 2013. Siendo más significativo el promedio del periodo indicado previamente, el cual se ha mantenido en torno a 0.04 Tep por persona. Expresado en kWh el consumo del 2013 representa 484.44 kWh por hogares¹⁷, a nivel urbano alcanza 562.40 y 200.71 kWh por hogares¹⁸.

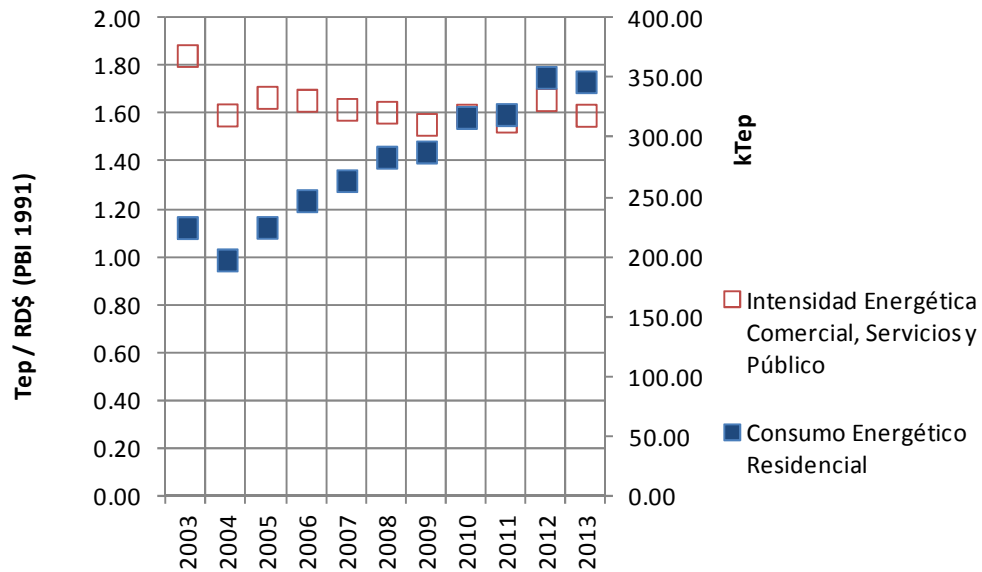
2.4.8. Intensidad Energética Comercial, Servicios y Público

Es un indicador de la eficiencia energética del sector Comercial, Servicios y Público, el cual relaciona el Consumo Energético del sector y el Valor Agregado de referido sector del Producto Interno Bruto (1991). Indicando cuan eficiente energéticamente es este.

¹⁷ Entiéndase representa un promedio nacional, que por ende no toma en cuenta las diferencias entre un hogar urbano o rural, nivel de ingreso (quintil de ingreso).

¹⁸ Esto valores, como toda medida de tendencia central se ve afectado por valores altos y bajos.

Gráfico No. 31 - Intensidad Energética Comercial, Servicios y Público 2003 al 2013



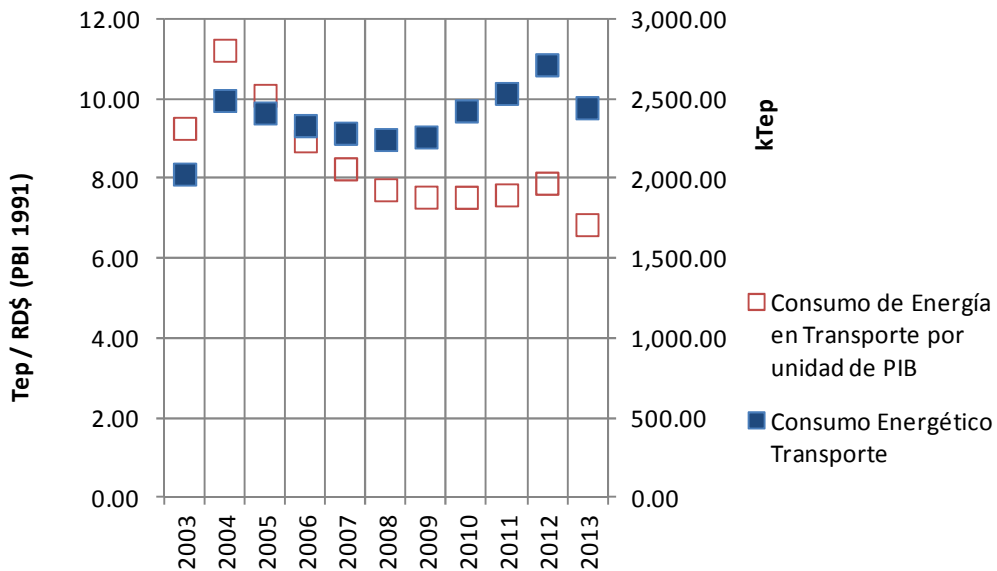
Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

Resultados de este indicador, refleja una disminución gradual y al final del periodo prácticamente un estancamiento del mismo. En el periodo completo ha disminuido de 1.84 a 1.59 Tep/RD\$, entre el 2003 y 2013, respectivamente. Siendo el promedio de los últimos cinco años 1.59 Tep/RD\$.

2.4.9. Consumo de Energía en Transporte por unidad de PIB

El siguiente indicador, muestra la relación entre el consumo energético del sector transporte y el valor agregado del Producto Interno Bruto (1991), expresado Tep por RD\$ (1991). Indica cuan eficiente energéticamente es este sector.

Gráfico No. 32 Consumo Energético Sector Transporte por Unidad de PIB 2003 al 2013



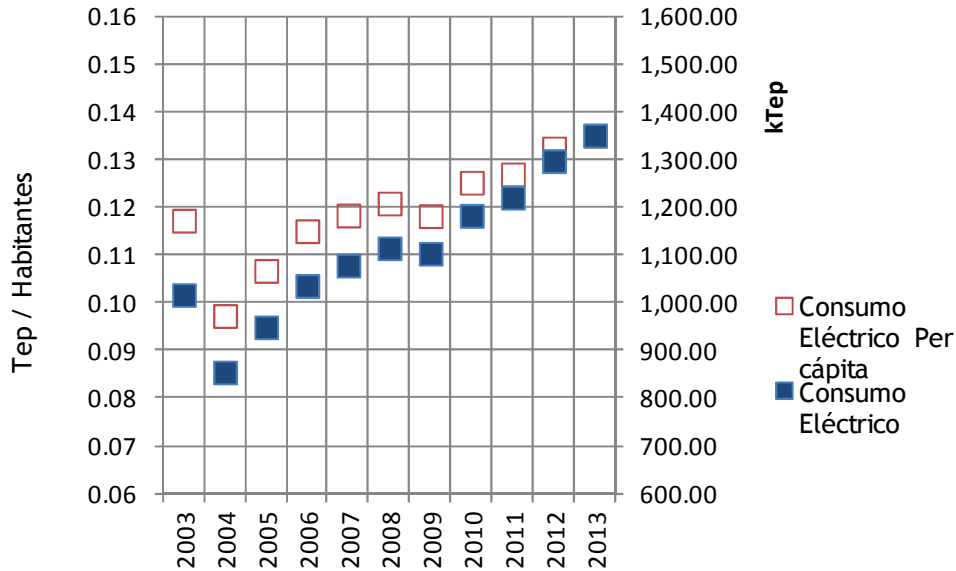
Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

Resultados de este indicador, muestra una disminución de 2.41 Tep / RD\$ (1991), el que varía de 9.27 a 6.86 kTep / RD\$ (1991) entre el 2003 y 2013. Siendo el promedio de los últimos cinco años 7.49 Tep/RD\$.

2.4.10. Consumo Eléctrico Per cápita

El siguiente indicador, muestra la relación entre el consumo eléctrico por habitantes. En promedio¹⁹ muestra cuanta energía eléctrica consume un ciudadano.

Gráfico No. 33 - Consumo Eléctrico Per cápita 2003 al 2013



Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

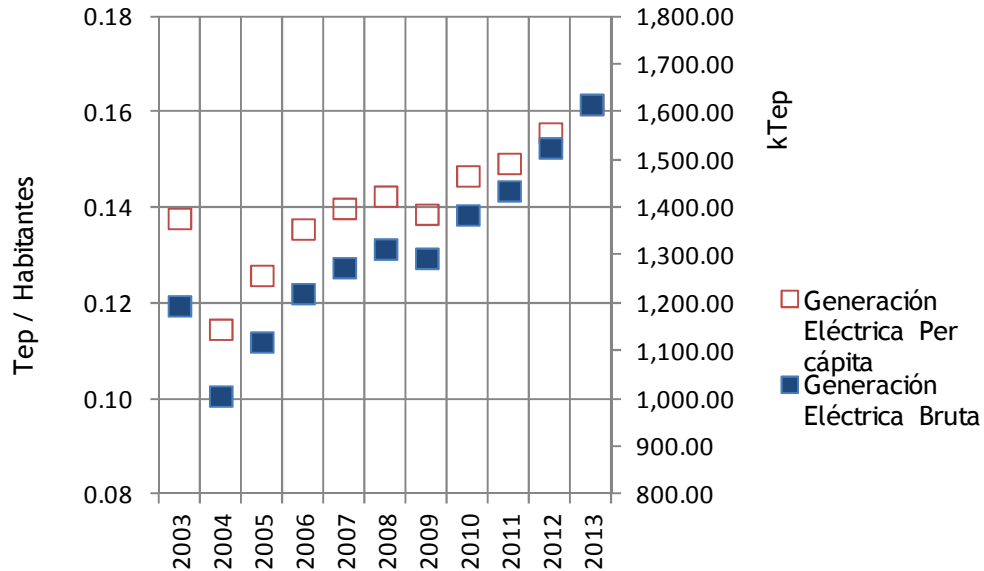
Resultados de este indicador, muestra aumento prácticamente constante a lo largo del periodo 2003 al 2013, salvo en los años 2004 y 2009, donde creció a una tasa anual de 1.42%, al pasar de 0.12 a 0.14 Tep por Habitantes entre 2003 y 2013, respectivamente. Expresado en kWh el consumo eléctrico del 2013 representó 1,570.94 kWh/Habitantes.

¹⁹ Este indicador es un promedio general, que expresa la relación entre la energía eléctrica consumida por todos los sectores de consumo final y la población.

2.4.11. Generación Eléctrica Per cápita

El siguiente indicador, muestra la relación entre la energía generada bruta y la población, expresado Tep por Habitantes. Indica en términos de promedio, cuanta energía es generada por habitantes.

Gráfico No. 34 - Generación Eléctrica Per Cápita 2003 al 2013



Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

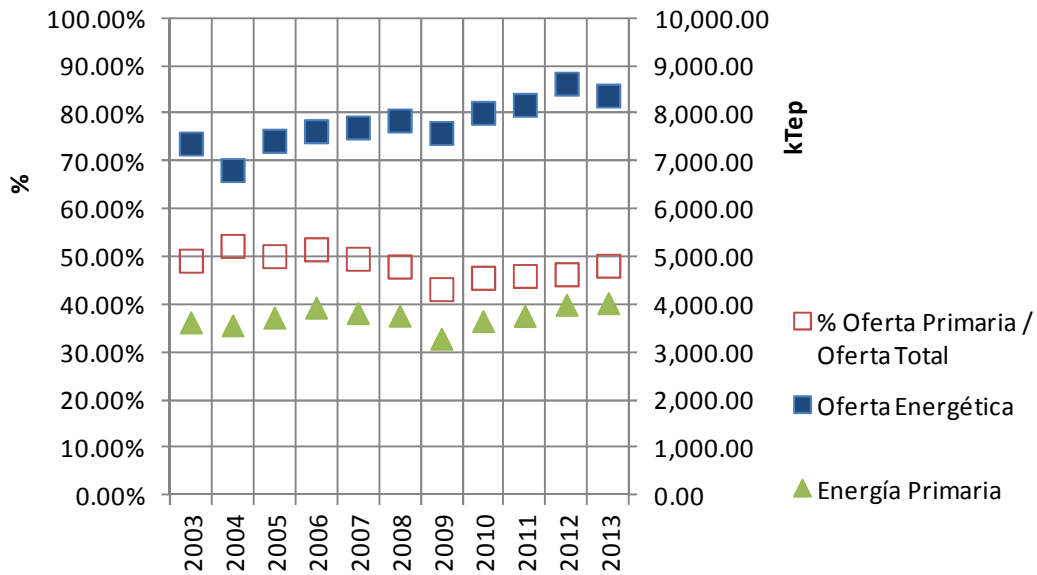
Resultados de este indicador, muestra un aumento prácticamente constante a lo largo del periodo 2003 al 2013, salvo en los años 2004 y 2009, donde creció a una tasa anual de 1.61%, al pasar de 0.14 a 0.16 Tep por Habitantes entre 2003 y 2013, respectivamente. Expresado en kWh, en 2013 en el país se generó 1,880.63 kWh por habitantes.

En 2013, por cada habitante se perdieron 310 kWh, entre consumos propios de las centrales eléctricas y las pérdidas técnicas estimadas del total de las pérdidas del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI).

2.4.12. Porcentaje Oferta Primaria / Oferta Total

El siguiente indicador, muestra la relación entre la oferta de energía primaria y la oferta energética total, expresado como porcentaje. Indica cuanta de la energía disponible proviene de las energías primarias.

Gráfico No. 35 - Relación Oferta Energía Primaria entre Oferta Total 2003 al 2013



Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

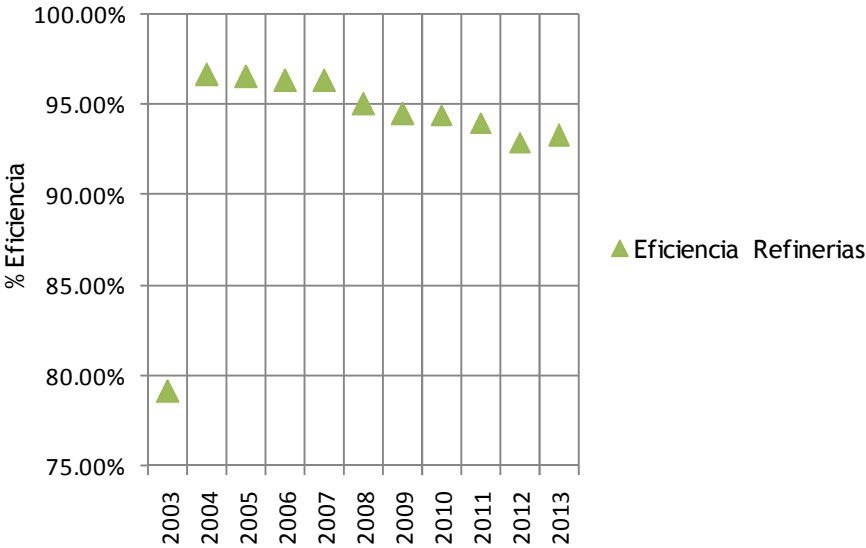
Resultados de este indicador, muestra que a lo largo del periodo 2003 al 2013 se han producido ciclos de aumento y reducciones, más el mismo ha permanecido en un promedio de 48.09%. Lo cual indica, que en promedio, la oferta de las energías primarias han representado el 48.09% del total de la oferta energética total.

Este indicador ha registrado una leve disminución del orden de un 1.05% entre 2003 y el 2013, donde represento el 49.09% y el 48.05%, respectivamente. A futuro, esta relación podría verse afectada al alza de la energía primaria, por la mayor importación de Carbón Mineral para la generación eléctrica, dado el ingreso de las plantas de Punta Catalina de 770 MW e ITABO III de 300 MW.

2.4.13. Eficiencia Refinerías

El siguiente indicador, muestra la relación entre la energía ingresada a las refinerías y la producción de derivados. Siendo la diferencia entre estos valores los niveles de pérdidas y consumos propios del proceso.

Gráfico No. 36 - Eficiencia Refinerías 2003 al 2013



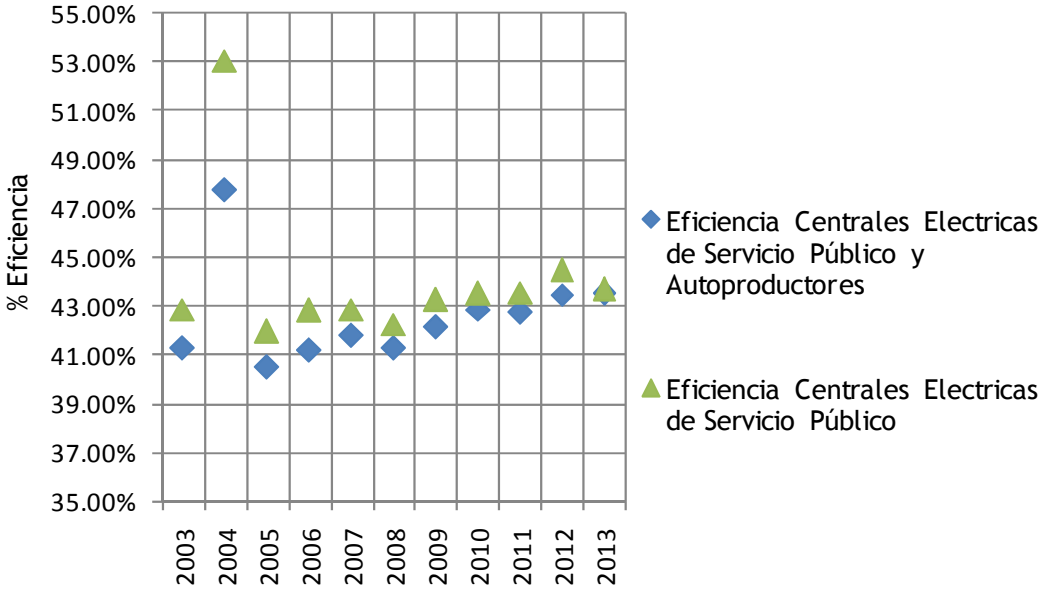
Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

Resultados de este indicador, muestran que la eficiencia de la refinería alcanzo en 2013 un 93.27% del crudo ingresado se convirtió en producto derivado, esta eficiencia en los últimos cinco años ha promediado 93.81%, mas sin embargo, la misma ha bajado 3.40% en relación al 2004, donde alcanzo 96.67%. A futuro, esta eficiencia podría registrar una mejoría a raíz de la actualización realizada a principio del 2015.

2.4.14. Eficiencia Centrales Eléctricas de Servicio Público y Autoproductores

El siguiente indicador, muestra la relación entre la energía ingresada a los centros de transformación de las centrales eléctricas de servicio público y autoprodutores y la producción de energía eléctrica. Incluyendo la energía de la potencial del agua y el viento.

Gráfico No. 37 - Eficiencia Centrales Eléctricas 2003 al 2013



Fuente: Balances Nacional de Energía Neta (BNEN), Comisión Nacional de Energía (CNE).

Nota: En este gráfico se muestra la eficiencia de las centrales eléctricas de servicio público con la producción de los autoprodutores y sin esta producción.

Resultados de este indicador, muestran que la eficiencia de las centrales eléctricas de servicio público y autoprodutores en 2013 registraron una eficiencia de 43.50% y excluyendo la autoproducción esta eficiencia fue de 43.71%. En términos simples, por cada unidad de energía ingresada a estos centros de transformación el 43.50% y 43.71%, respectivamente, se convierte en electricidad (Generación Bruta).

3. Anexos

3.1. Balances

Balances disponibles en el portal institucional de la Comisión Nacional de Energía:

3.2. Unidades y Factores de Conversión

A continuación se muestran los factores de conversión empleados en la elaboración de los Balances de Energía de la República Dominicana:

BALANCE ENERGETICO (kTep)	UNIDADES PROPIAS	FACTORES CONVERSION
PETROLEO CRUDO	kbbbl	7.19488
GAS NATURAL	Mm3	1.20484
CARBON MINERAL	kt	1.42858
HIDRO	GWh	11.62935
LEÑA	kt	2.77783
BAGAZO	kBep	7.20551
OTRAS PRIMARIAS	kBep	7.20552
ENERGIA ELECTRICA	GWh	11.62953
GLP	kbbbl	10.75385
GASOLINAS + ALCOHOL	kbbbl	8.06543
KEROSENE	kbbbl	7.51905
AVTUR	kbbbl	7.51905
DIESEL	kbbbl	7.19493
FUEL OIL	kbbbl	6.99298
COQUE	kt	1.47057
CARBON VEGETAL	kt	1.44913
GASES	kBep	7.20551
BIODIESEL	kBep	7.20551
NO ENERGETICOS	kBep	7.20551

3.3. Referencias

1. Informe Sobre Balances - Instituto de Economía Energética - Fundación Bariloche (IDEE/FB);
2. Guía SIEN M-1 Metodología de Balances Energéticos.

Informe de Balance de Energía disponible en:

