

BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL 2015

En términos de Energía Final

ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2016



AUTORIDADES

Presidente de la República

Sr. Horacio Manuel Cartes Jara

Ministro de Obras Públicas y Comunicaciones

Econ. Ramón Jiménez Gaona Arellano

Viceministro de Minas y Energía

Abog. Mauricio David Bejarano Martí

Director de Recursos Energéticos

Ing. Roberto Enrique Fariña Castagnino



CONTENIDO

- **PRESENTACIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO 2015.**
- **METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL.**
- **OFERTA DE ENERGÍA.**
- **LOS DESTINOS DE LA OFERTA DE ENERGÍA.**
- **CONSUMO FINAL DE ENERGÍA.**
- **PRECIOS DE REFERENCIA DE COMBUSTIBLES SELECCIONADOS AL CONSUMIDOR FINAL.**
- **CONTEXTO SOCIO ECONÓMICO Y ENERGÍA.**
- **GLOSARIO**

TABLAS Y GRÁFICOS

- I - **MATRIZ DEL BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL 2014.**
- II - **MATRIZ DEL BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL 2015.**
- III - **COMPARATIVO DEL BALANCE ENERGÉTICO 2015 – 2014.**
- IV - **COMPARATIVO DE EXPORTACIONES 2015 – 2014.**
- V - **COMPARATIVO DEL BALANCE DE ELECTRICIDAD 2015 – 2014.**
- VI - **COMPARATIVO BALANCE DE DERIVADOS DEL PETRÓLEO 2015 – 2014.**

Cierre del procesamiento de datos y elaboración del balance: 31 de agosto de 2016.

Cierre de revisión del documento: 16 de septiembre de 2016.

Cierre de incorporación de ajustes y recomendaciones: 23 de septiembre de 2016.



PRESENTACIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO 2015

Una aproximación a los objetivos de un Balance Energético, identifican su utilidad a los fines de evaluar la dinámica del sistema energético en concordancia con la economía de cada país, determinando las principales relaciones económico-energéticas entre los diferentes sectores de la economía nacional, servir de instrumento para la planificación energética, conocer detalladamente la estructura del sector energético nacional, determinar para cada fuente de energía los usos competitivos y no competitivos y ser utilizado para la proyección energética y sus perspectivas a corto, mediano y largo plazo¹.

Es por ello que en la etapa actual, el Balance Energético Nacional de la República del Paraguay (BEN) adquiere singular importancia en el marco de las transformaciones que se operan en el país sobre la base de los tres ejes estratégicos en que se fundamenta el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014 – 2030.

Es en este contexto que el Balance Energético adquiere su valor real al constituirse en herramienta que posibilita diseñar las acciones pertinentes con el fin de que el sector energético acompañe de manera efectiva el desarrollo sostenible del país. El recuento del comportamiento pasado del sector energético y sus principales características estructurales permite alcanzar los fines a los que se hace referencia.

Los datos observados en el BEN reflejan que durante los primeros meses del año 2015 los valores hidrológicos se comportaron con poca variación respecto al año precedente. Sin embargo, como consecuencia básicamente de la presencia del episodio “El Niño 2015/2016”, éste tuvo efectos en la cuenca hidrográfica de influencia del río Paraná, con valores notablemente altos en los caudales del mismo principalmente en los últimos meses del año. Lo anterior posibilitó mantener niveles de generación de energía eléctrica muy similares a los del año 2014 (con un ligero incremento del 0,8 %), lo que junto a una disminución en torno al 0,7 % en la electricidad exportada dio como resultado un 5,3 % más de energía eléctrica disponible para satisfacer los requerimientos nacionales.

Otro hecho en los datos observables en el BEN resultó el notable incremento (8,2 %) en las importaciones de productos derivados del petróleo. Según reporta el Banco Central del Paraguay, este comportamiento esta explicado por el menor valor de importaciones de combustibles y lubricantes principalmente como consecuencia de las reducciones en las cotizaciones internacionales del petróleo. En particular, las importaciones de combustible diesel crecieron respecto al año anterior en un 9,4 % mientras que las de gasolina de motor en cerca del 12 %.

Por otra parte, los estimados de consumo de productos de la biomasa (leña, carbón vegetal, residuos agro – forestales y alcoholes incluyendo el destinado a mezclas con gasolinas) crecen en un 1,04 %. Uno de los factores incidentes en este comportamiento es la reducción en 6 puntos porcentuales en el número de hogares rurales consumidores de leña para la cocción de alimentos. Estos hogares representan el 88 % de los hogares consumidores de leña a nivel nacional.

Para la elaboración del BEN 2015, el Viceministerio de Minas y Energía contó con la colaboración de las instituciones miembros del Comité de Estadísticas Energéticas del Sistema de Información Energética Nacional, a través del suministro de información, así como la evaluación de la consistencia y elementos explicativos en los balances elaborados. Se agradece la participación estas instituciones las que de manera efectiva contribuyeron a la integración de este documento.

Abog. Mauricio David Bejarano Martí
Viceministro de Minas y Energía

¹ Manual de Estadísticas Energéticas 2016. Organización Latinoamericana de Energía (OLADE).



INSTITUCIONES MIEMBROS DEL COMITÉ DE ESTADÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN ENERGÉTICA NACIONAL

El Viceministerio de Minas y Energía agradece la colaboración de las instituciones miembros del CEE – SIEN por su aporte en el suministro de los datos para la elaboración del Balance Energético Nacional 2015 y la evaluación de la consistencia y elementos explicativos en los balances elaborados.

Instituciones (en orden alfabético):

1. Administración Nacional de Electricidad (ANDE)
2. Dirección General de Combustibles del Viceministerio de Comercio - MIC
3. Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC)
4. Dirección Nacional de Aduana (DNA)
5. Entidad Binacional Yacyretá (EBY)
6. Instituto Forestal Nacional (INFONA)
7. Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN)
8. ITAIPU Binacional
9. Petróleos Paraguayos (PETROPAR)
10. Secretaría Técnica de Planificación (STP)



METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL.

En un marco de referencia internacional, los Balances Energéticos no tienen una presentación única, sin embargo, cualquiera de los métodos que se utilice, debe presentar una estructura contable coherente, y que defina las variables de manera inequívoca. La serie de Balances Energéticos Nacionales del Paraguay cumplen con estos requisitos.

Los distintos caminos que sigue la energía desde su origen primario hasta su consumo final; no hacen posible una representación plana (bidimensional) de las cifras, tal como lo haría pensar el concepto contable de "balance". En la práctica esto quiere decir que no siempre las columnas o líneas denominadas como "Totales" son la suma algebraica de las columnas o filas que la preceden, razón por la cual se hace necesario leer cuidadosamente las definiciones y los criterios contables que se describen a continuación.

La metodología desarrollada establece las relaciones energéticas entre cuatro módulos contables:

- Balance de Energía Primaria
- Balance de Centros de Transformación
- Balance de Energía Secundaria
- Consumo Final de Energía

La representación de manera agregada de los balances energéticos hace necesaria la conversión de todos los flujos a una misma unidad de medida. Para realizar esta conversión, los balances de energía del Paraguay utilizan el "método del contenido energético" que se basa en la contabilización de las fuentes de energía a través de su valor calórico. La unidad de presentación seleccionada para el Balance Energético Nacional del Paraguay es la tonelada equivalente de petróleo, equivalente a un petróleo estandarizado de 10.000 kcal / kg.

Energía primaria

La energía primaria son las formas energéticas tal como son provistas por la naturaleza o con pequeñas transformaciones que no alteran mayormente sus características físico - químicas. De esta forma, el destino de las fuentes primarias por lo general, son los centros de transformación.

Las fuentes primarias de energía consideradas en el Balance Energético Nacional del Paraguay son:

- Petróleo crudo (hasta el año 2005 en el que deja de operar la refinería de Villa Elisa)
- Carbón mineral
- Hidroenergía
- Leña
- Otras biomasas (también denominado "Otras fuentes bioenergéticas", incluye desechos de la producción agroforestal, entre ellas: carozo de coco, cáscara de algodón, cáscara de Tung, bagazo de caña y otros)
- Productos de caña (proveniente de los jugos de la caña de azúcar para la producción de alcohol carburante y alcohol destinado a mezclas con gasolinas)

Centros de Transformación

Se denominan Centros de Transformación al conjunto de procesos físico - químicos a que se someten las fuentes primarias, para adecuarlas a su consumo. Son bloques que tienen asociada una función de transferencia y que vinculan los flujos de entrada a los flujos de salida por medio de un rendimiento promedio.



Los centros de transformación considerados en el Balance Energético Nacional del Paraguay son:

- Refinería
- Carboneras
- Destilerías
- Centrales eléctricas
 - Hidroeléctricas
 - Térmicas

Energía secundaria.

La energía secundaria está constituida por los productos energéticos que han sufrido algún proceso de transformación para adecuarlas al consumo final. Todas las fuentes energéticas secundarias se originan en un centro de transformación y tienen como destino fundamental el consumo final, aunque eventualmente pueden constituir entrada a un centro de transformación.

Las formas de energía secundaria consideradas en el Balance Energético Nacional del Paraguay son:

- Carbón vegetal
- Gas licuado de petróleo
- Gasolina de Motor (incluye aviación)
- Kerosene y Jet fuel
- Diesel
- Fuel Oil
- Alcohol
- Electricidad
- No energéticos (aceites lubricantes, grasas, solventes y otros)

Factores de conversión

	kg/m ³	kg/Bbl	t.e.p./t	t.e.p./m ³
PRIMARIOS				
Carbón mineral			0,700	
Leña (20 % humedad)	400-500	64-79	Promedio 0,360	Promedio 0,162
Residuos vegetales			0,350	
SECUNDARIOS				
Derivados del petróleo				
Gas Licuado	550	87	1,095	0,60225
Gasolina de motor	814	129	0,954	0,777
Kerosene y Jet Fuel	852	135	0,968	0,825
Gas Oil	884	140	0,980	0,866
Fuel Oil	911	145	1,024	0,933
No Energéticos	886	141	0,979	0,867
Derivados de la biomasa				
Carbón Vegetal	250	40	0,690	0,173
Alcohol Carburante	831	132	0,626	0,520
Electricidad: 0,086 t.e.p./MWh				

Factores de conversión para leña: Valores referenciales al año 2013. Fuente: Evaluación de potenciales de energía renovable en Paraguay, estudio de cuatro casos. VMME - GIZ.

Valor calórico promedio para leña: Estimado DPE-DRE.

Factores de conversión carbón vegetal: Valores referenciales actualizados al año 2003 (Fuente SFN).

Factores de conversión para alcohol: Valores referenciales actualizados al año 1995 (Fuente IDEE)

Factores de conversión para resto de los energéticos: Valores referenciales internacionales.



Para la elaboración del Balance Energético Nacional en los términos descritos es necesario elaborar previamente los balances en términos físicos para cada uno de los energéticos que integran la matriz energética nacional.

Los balances en términos físicos, llamados también balance de productos, es aquel que muestra los flujos de energía utilizando las unidades de medida físicas de cada fuente; estas unidades pueden ser de volumen (para líquidos y gases), de masa (para sólidos) o en algunos casos de energía. Cada fuente por lo general presenta una unidad de medida distinta, por esto no es fácil la comparación ni agregación entre fuentes de energía².

El proceso para la elaboración de los balances en términos físicos tiene dos modalidades diferentes:

- Balance energético descendente:

Comienza con la oferta de las distintas fuentes de energía y determina después la forma en que cada una de ellas ha sido utilizada, acumulada o tal vez perdida. Esta sucesión lógica conduce a lo que cabe denominar el balance energético descendente, cuya forma general es la siguiente:

- OFERTA
- TRANSFORMACIÓN
- CONSUMO FINAL

En el caso del Paraguay, la modalidad de balances energéticos descendentes es utilizada para la elaboración del balance de electricidad, los productos derivados del petróleo y la hidroenergía.

- Balance energético ascendente:

Dado que las fuentes primarias de la categoría biomasa como leña, carbón vegetal, productos de caña, residuos orgánicos etc. no son por lo general fuente comerciales con un mercado definido de oferta y demanda, la producción se contabilizará como la cantidad aprovechada para fines energéticos de dichas fuentes en centros de transformación y a nivel de consumo final; más las eventuales exportaciones y variaciones de inventarios menos las importaciones.

$$\text{PRODUCCIÓN} = \text{CONSUMO FINAL} - \text{IMPORTACIÓN} + \text{EXPORTACIÓN}$$

En esta modalidad de construcción del balance físico, el cálculo de la oferta parte del consumo previamente calculado. Esta secuencia lleva a lo que se denomina balance energético ascendente con la siguiente forma general:

- CONSUMO
- TRANSFORMACIÓN
- OFERTA

² El presente y los siguientes párrafos hasta el ítem Fuente de datos, tienen como referencia el “Manual de Estadísticas Energéticas” 2016 de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE).



Fuente de datos:

Balance Energético Nacional

Electricidad:

- Generación, consumos propios, energía eléctrica exportada (incluye energía cedida):
Fuente: ANDE, Itaipú Binacional y Entidad Binacional Yacyretá.
- Consumo sectorial, pérdidas:
Fuente: ANDE

Derivados del petróleo:

- Importaciones:
Fuente: Estimados por el Dpto. de Planificación y Estadística DRE- VMME, en base a Boletín Comercio Exterior - BCP e Informe DNA.
- Consumos totales y sectoriales:
Fuente: Estimados por el Dpto. de Planificación y Estadística DRE- VMME, en base a Informe de ventas - Dirección General de Combustibles MIC.

Biomasa:

- Exportaciones:
Fuente: Informe DNA
- Producción y consumo:
Fuente: Estimados por el Dpto. de Planificación y Estadística DRE- VMME, en base a Informe de guías forestales INFONA, Encuesta Permanente de Hogares DGEEC e información histórica.

Hidroenergía:

- Producción, no aprovechado e insumo en transformación:
Fuente: Estimados por el Dpto. de Planificación y Estadística DRE- VMME, en base a Informe de caudales turbinado y vertido.

Datos Económicos y Demográficos

- Producto Interno Bruto:
Fuente: Banco Central del Paraguay
- Población:
Fuente: "Proyección de la Población Nacional, Áreas Urbana y Rural por Sexo y Edad, 2000-2025. Revisión 2015". DGEEC.

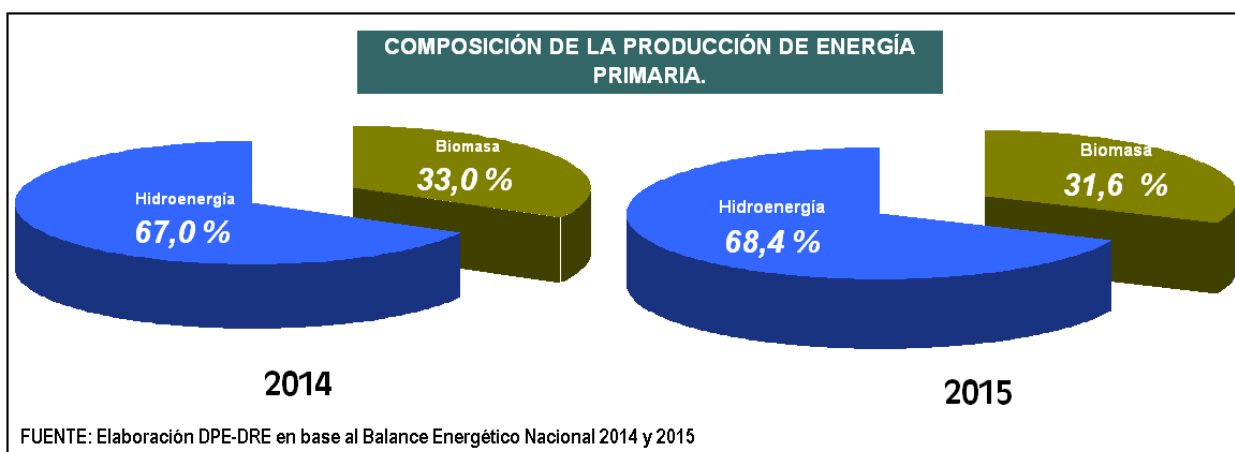
Carácter de los datos:

2015: Datos preliminares

OFERTA DE ENERGÍA.

La oferta de energía a nivel nacional en el año 2015 resultó en 6522,1 ktep, con un crecimiento del 5,2 % respecto al año 2014.

La oferta de energía a nivel nacional³ en el año 2015 resultó en 6522,1 ktep, con un crecimiento del 5,2 % respecto al año 2014. El comportamiento observado en la oferta de energía a nivel nacional está determinado básicamente por el crecimiento del 8,2 % en las importaciones de productos derivados del petróleo y en el crecimiento en un 9,7 % en la producción de hidroenergía⁴. Por otra parte, la producción de biomasa primaria creció en un 3,0 % como resultado de una mayor disponibilidad de productos de caña destinados a la producción de alcohol para uso en mezclas en el sector del transporte.



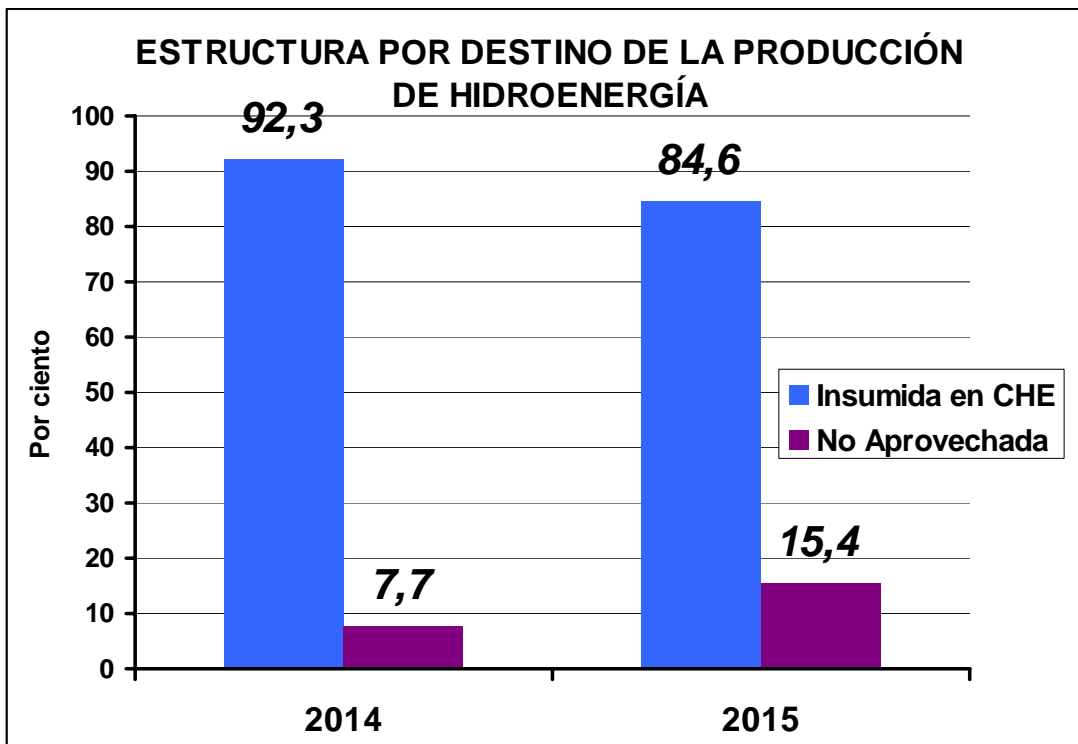
En el año 2015 la hidroenergía no aprovechada alcanzó el 15,4 % de la hidroenergía total producida, siendo ésta descargada por el vertedero de las respectivas centrales. La hidroenergía no aprovechada en este año resultó en más de 2 veces a la registrada en el año 2014. La hidroenergía utilizada en la generación de electricidad mantuvo niveles similares a los del año anterior con un ligero crecimiento del 0,6 %.

El comportamiento descrito es consecuencia básicamente de la presencia del episodio “El Niño 2015/2016”. Según la Dirección de Meteorología e Hidrología de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil, durante el 2015 las precipitaciones registradas en la región han tenido un importante incremento en los meses de noviembre y diciembre⁵, aunque ya en algunos meses anteriores se comenzaron a registrar anomalías de cierta magnitud. Las manifestaciones del “Niño” tuvieron efecto en la cuenca hidrográfica de influencia del río Paraná, con valores notablemente altos en los caudales del mismo.

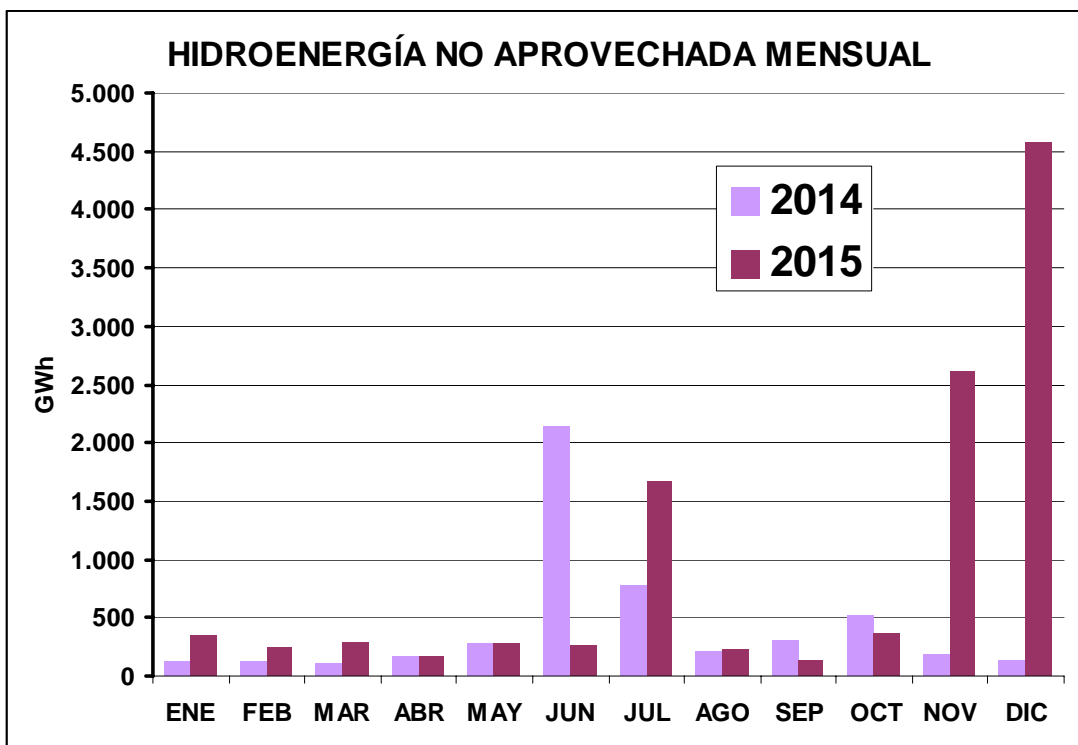
³ OFERTA DE ENERGÍA A NIVEL NACIONAL = Producción primaria + Importación primaria + Importación secundaria – Exportación +/- Variación de stock – No aprovechada.

⁴ PRODUCCIÓN DE HIDROENERGÍA = Hidroenergía insumida por centrales hidroeléctricas + hidroenergía No Aprovechada.

⁵ “El Episodio de El Niño 2015/16 excepcionalmente intenso” Dirección de Meteorología e Hidrología / Dirección Nacional de Aeronáutica Civil. Marzo 2016.



FUENTE: Elaboración DPE-DRE en base al Balance Energético Nacional 2014 y 2015.

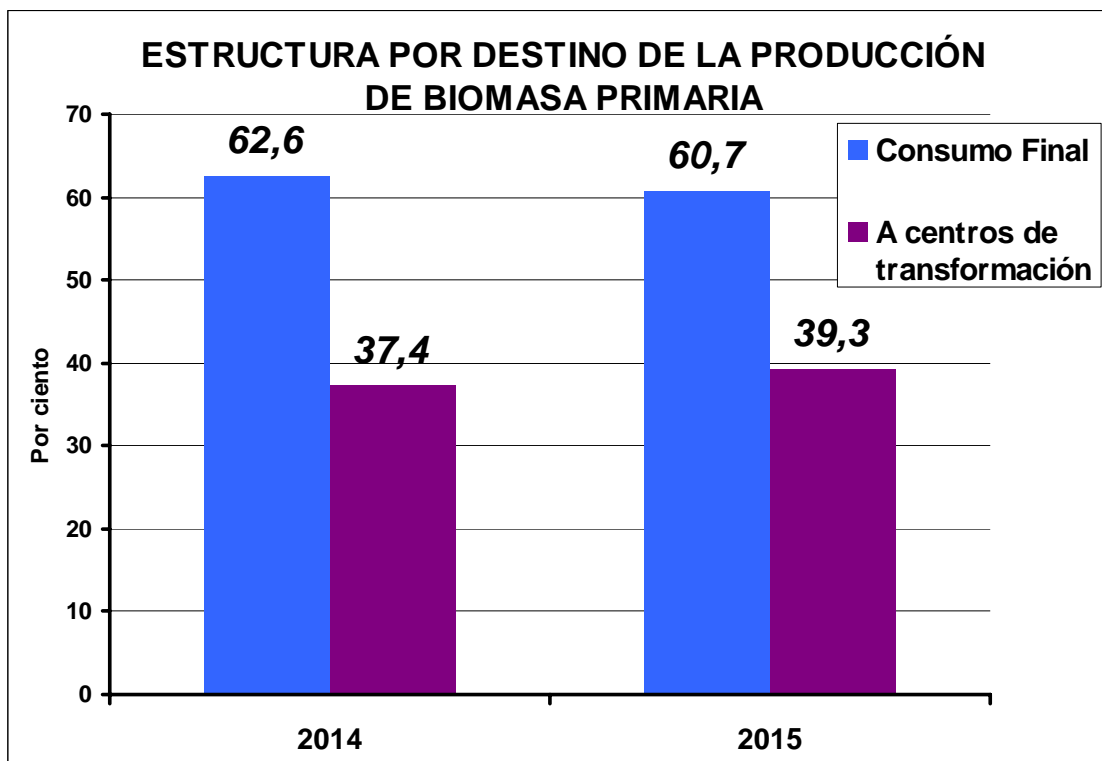


FUENTE: Elaboración DPE-DRE en base al Balance Energético Nacional 2014 y 2015.



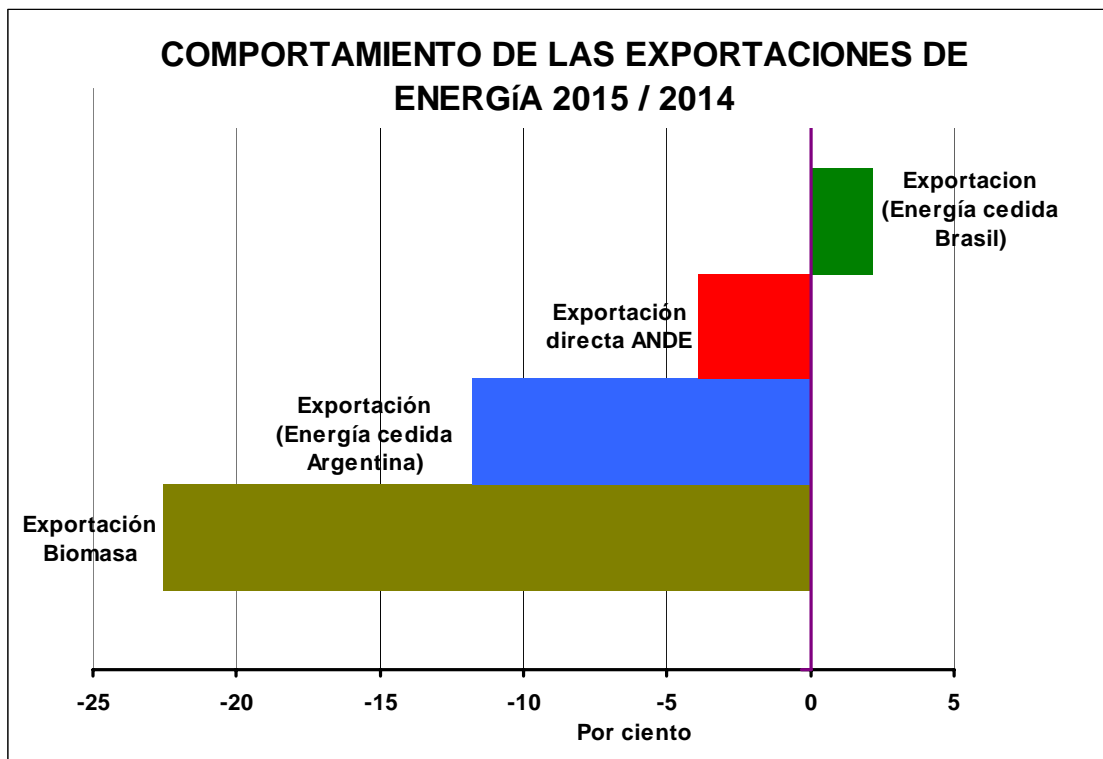
En el año 2015 la producción de productos primarios de la biomasa reduce su peso estructural en el total de producción de energía primaria como consecuencia de un crecimiento más modesto respecto año anterior (un 3,0 %) que el registrado en el caso de la producción de hidroenergía.

La producción de productos primarios de la biomasa tiene como destinos; por una parte el uso final energético y por otra la entrada a centros de transformación. En este segundo caso se trata del insumo en carboneras para la producción de carbón vegetal y los insumos en destilería para la producción de alcohol utilizado básicamente en las mezclas con gasolina de motor.



FUENTE: Elaboración DPE-DRE en base al Balance Energético Nacional 2014 y 2015.

Los niveles de exportación de energía decrecen respecto al año anterior en un 1,2 % como resultado del decrecimiento del 22,5 % registrado en las exportaciones de carbón vegetal y el 0,7 % de decrecimiento en la electricidad exportada. En particular, la energía cedida por la CHE EBY al mercado argentino decrece en un 11,8 % mientras que la energía exportada directamente por la Administración Nacional de Electricidad lo hace en un 2,4 %. La energía cedida por la CHE Itaipú al mercado brasileño crece en 2,2 % respecto al año anterior.

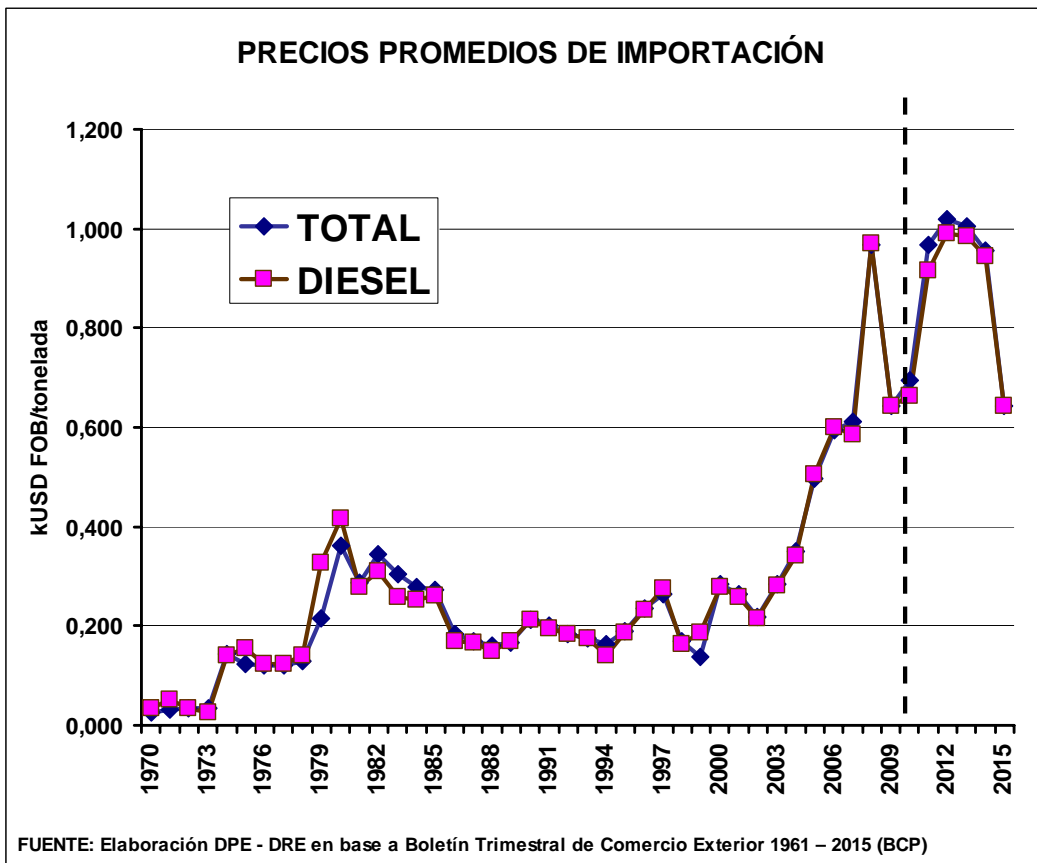
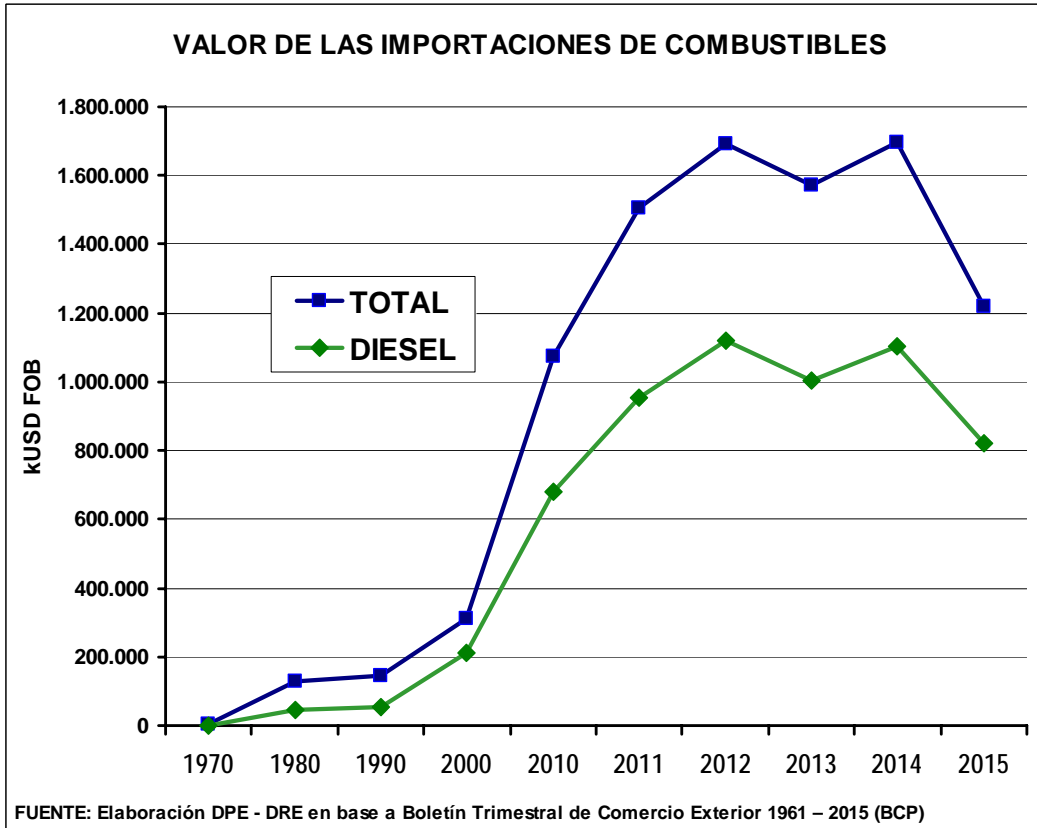


FUENTE: Elaboración DPE-DRE en base al Balance Energético Nacional 2014 y 2015.

Las importaciones de diesel en el año 2015 crecen en alrededor del 9,4 % respecto al año 2014 y representan el 64,6 % de las importaciones totales de derivados del petróleo.

Las importaciones de derivados del petróleo en el año 2015 crecen en 8,2 % respecto al año anterior. En particular, las importaciones de diesel en el año crecen en alrededor del 9,4 % respecto al año 2014 y representan el 64,6 % de las importaciones totales de derivados del petróleo.

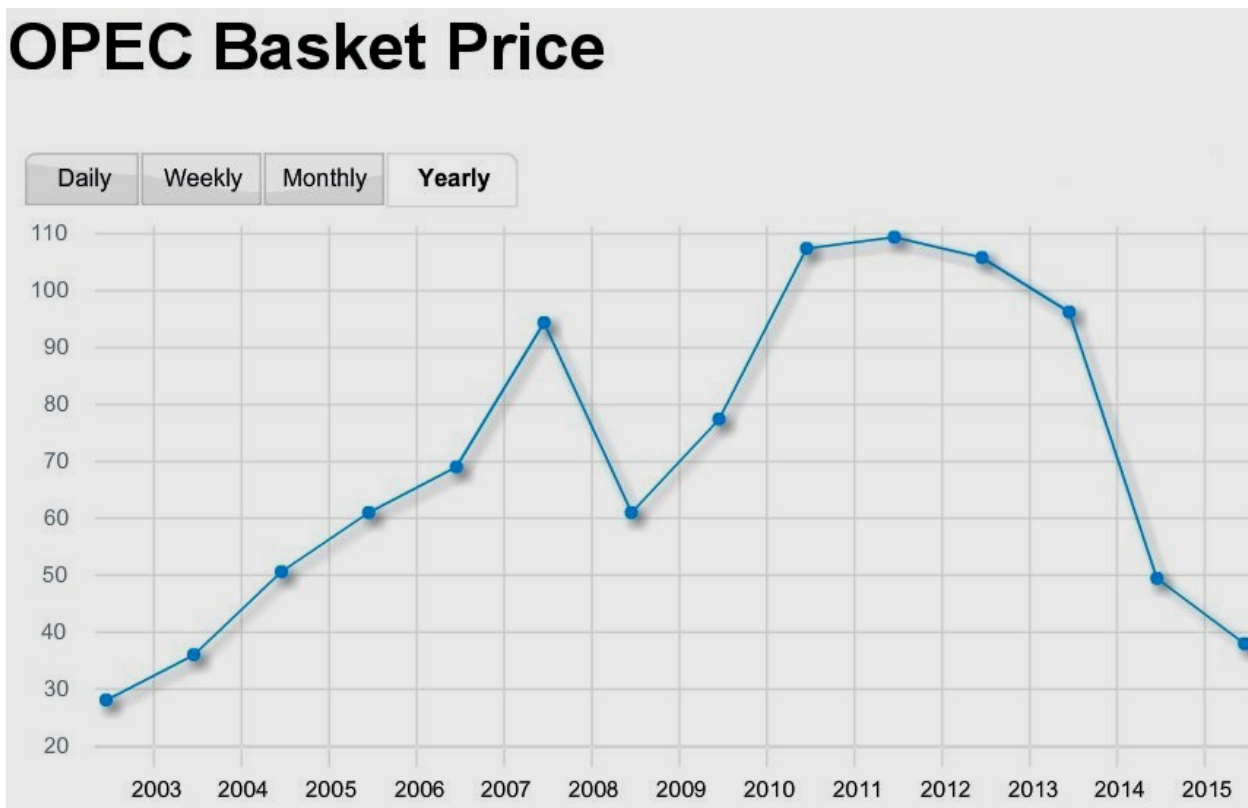
De acuerdo a la información publicada por el Banco Central del Paraguay, el valor de las importaciones de combustibles resultó en 1.220.777 miles de dólares FOB, lo que significó un 28,0 % de decrecimiento respecto al valor registrado en el año 2014, en particular el valor de las importaciones de combustible diesel decrecieron en torno al 30,0 %. El valor de las importaciones de combustible diesel representó el 67,3 % del valor total de las importaciones en el año 2015. Comparativamente, los precios promedio de importaciones de combustibles en el año 2015 decrecieron en torno al 32,8 % respecto a los registrados en el año anterior.





Según reporta el Banco Central del Paraguay, “Este comportamiento esta explicado por el menor valor de importaciones de combustibles y lubricantes principalmente como consecuencia de las reducciones en las cotizaciones internacionales del petróleo, considerando que estos rubros observaron incrementos en los volúmenes importados”.⁶

Lo anterior se confirma al examinar el comportamiento de los precios internacionales del petróleo tomando como referencia la Canasta OPEP ⁷



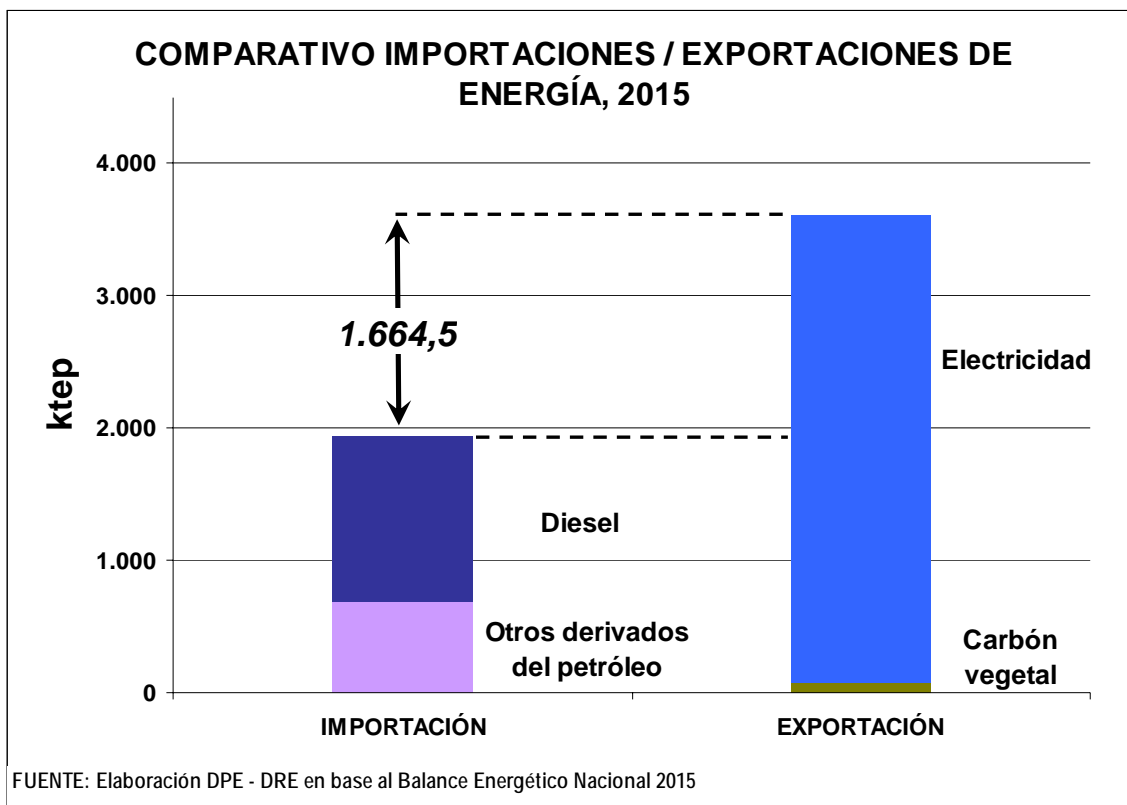
FUENTE: OPEP en http://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/40.htm

⁶ “Reporte de Comercio Exterior. Diciembre 2015”. Banco Central del Paraguay.

⁷ La Organización de Países Exportadores de Petróleo OPEP fija sus decisiones de política petrolera con la vista fija en la denominada canasta OPEP. La canasta OPEP está compuesta por una mayoría de crudos de calidad media-baja. En la actualidad la canasta está integrada por los siguientes: Saharan Blend (Argelia), Girassol (Angola), Oriente (Ecuador), Rabi Light (Gabón), Minas (Indonesia), Irán pesado (República Islámica del Irán), Basra Light (Irak), Kuwait exportación (Kuwait), Es Sider (Libia), Bonny Light (Nigeria), Qatar Marina (Qatar), Arab Light (Arabia Saudita), Murban (EAU) y Merey (Venezuela).



En términos energéticos, el Paraguay mantiene el perfil de país exportador de energía, las cuales superan en 1.664,5 ktep al total de energía importada. Este excedente de energía exportada respecto a la importada equivale a un tercio del consumo final total de energía del país.

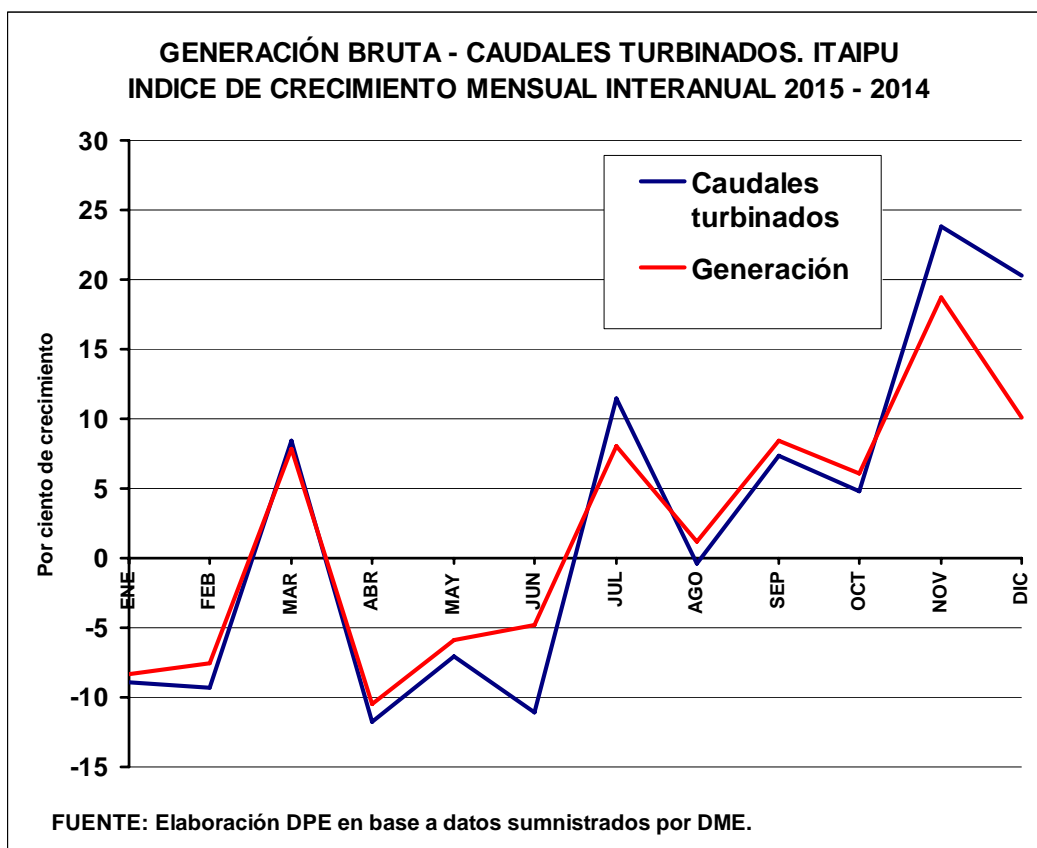


LOS DESTINOS DE LA OFERTA DE ENERGÍA.

En el año 2015, el 76,0 % de la oferta de energía llega al sector del consumo final.

En el año 2015, el 76,0 % de la oferta de energía llega al sector del consumo final, mientras que el 24,0 % restante se pierde en los centros de transformación (centrales eléctricas, destilerías y carboneras), en las redes de transmisión y distribución eléctrica o es consumida por el propio sector energético (autoconsumo en centrales eléctricas). El índice anterior se mantiene en niveles similares al registrado en el año precedente (76,1 %).

Respecto al año 2014, en 2015 las pérdidas en los centros de transformación crecen en un 6,2 %. Aproximadamente el 41,3 % de las pérdidas en centros de transformación corresponden a las centrales hidroeléctricas⁸. En particular en el caso de la central hidroeléctrica de Itaipú, los caudales turbinados para la generación de energía eléctrica (medidos en m³/s) crecen en un 1,8 % como promedio año, mientras que la generación bruta de electricidad lo hace en un 1,6 %.



⁸ Las pérdidas en transformación en las centrales hidroeléctricas se calculan por la diferencia entre la generación bruta de la central y la energía insumida. La energía insumida se calcula a partir de la energía potencial de los caudales promedio mensual turbinados.

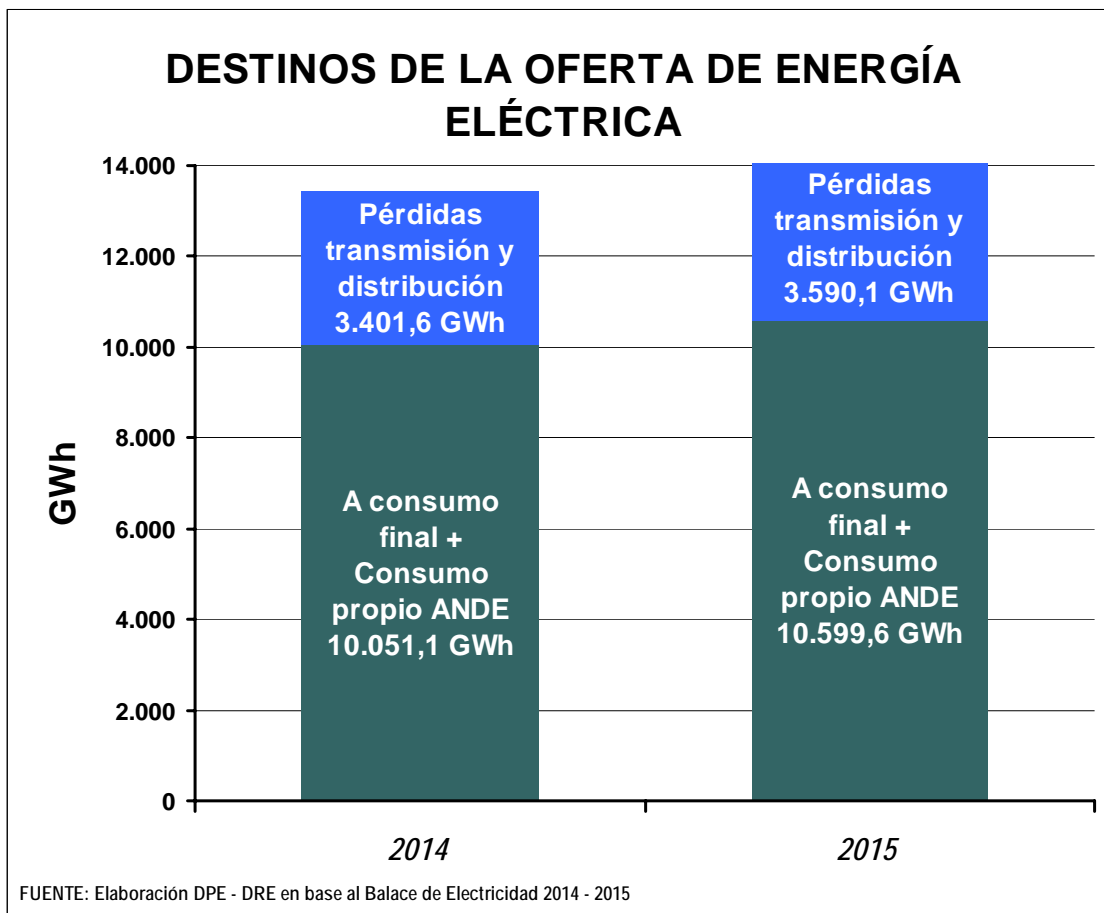


Las pérdidas en las redes de transmisión y distribución eléctrica durante el año 2015 crecen en 5,5 % respecto al año 2014.

Las pérdidas en las redes de transmisión y distribución eléctrica durante el año 2015 crecen en 5,5 % respecto al año 2014.

La energía eléctrica disponible para el mercado nacional en el año 2015 (Generación Bruta + importaciones – exportaciones – consumo propio en centrales eléctricas) fue de 14.189,6 GWh, lo que significó un crecimiento del 5,5 % respecto al año 2014.

Como consecuencia de lo anterior, el índice de pérdidas en el año 2015 (pérdidas / energía eléctrica disponible) mantiene un comportamiento similar al del año anterior, situándose en torno al 25 %.

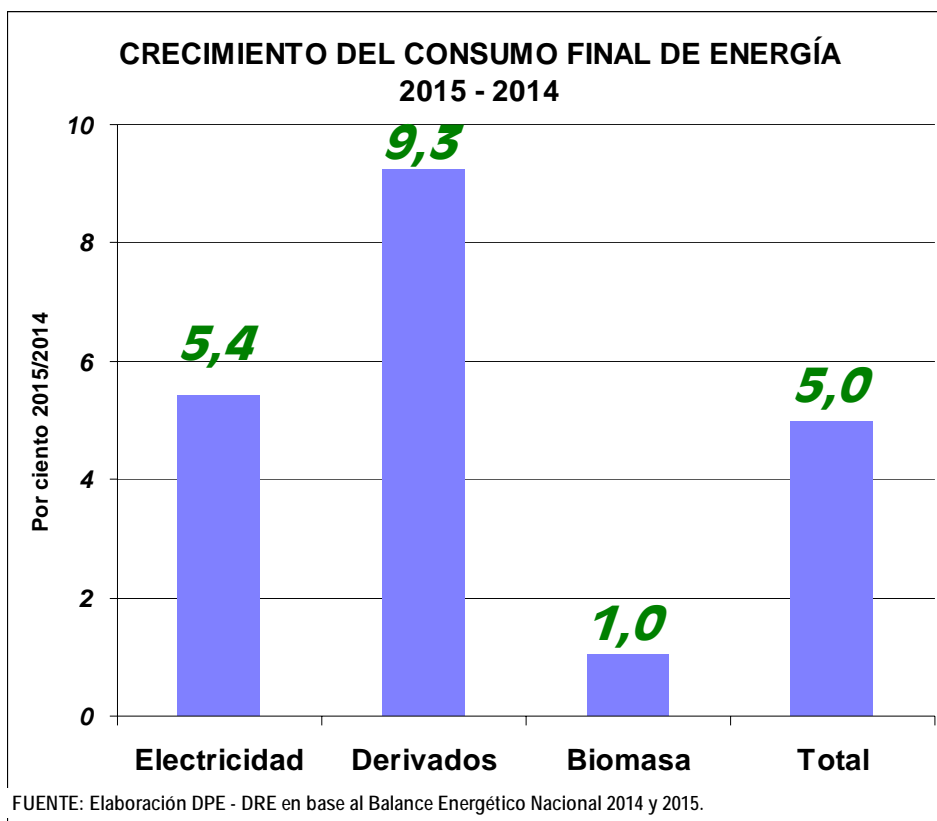




CONSUMO FINAL DE ENERGÍA.

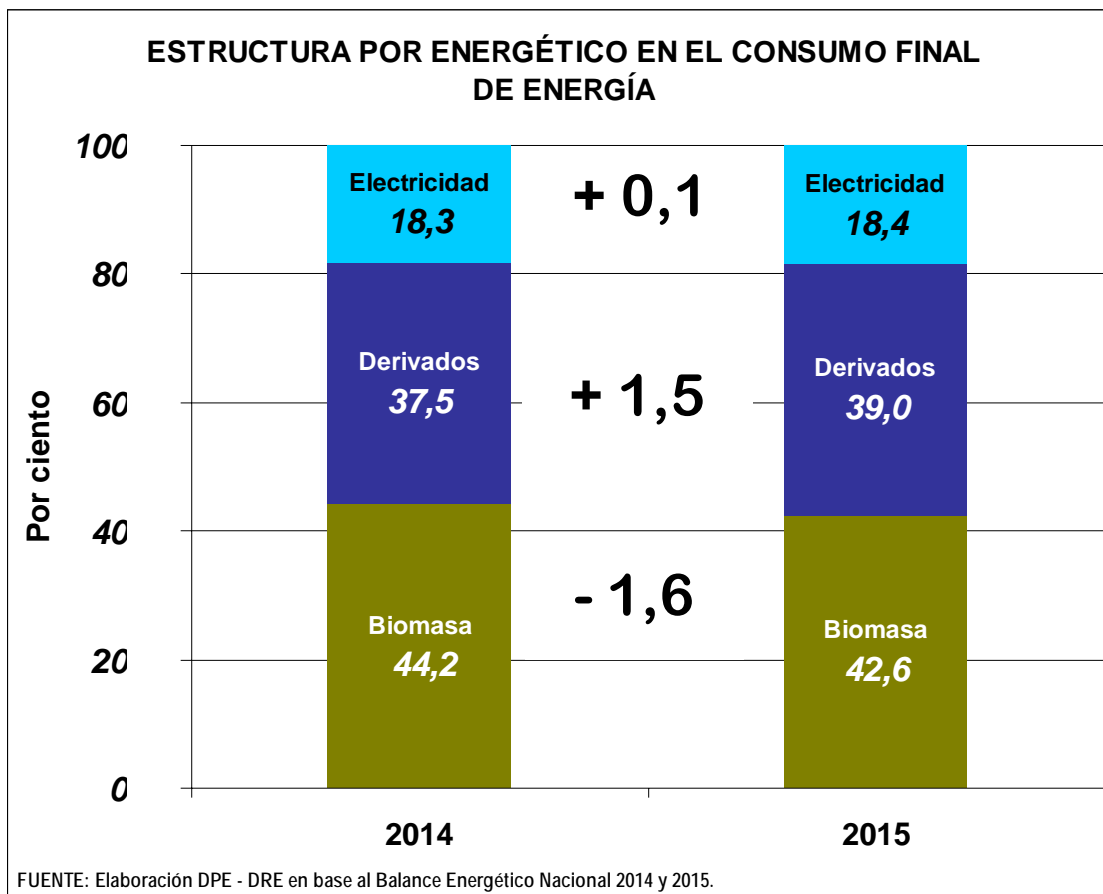
El consumo final de energía en el año 2015 alcanzó los 4.955,05 ktep, lo que significó un crecimiento del 5,0 % respecto al año 2014.

El consumo final de energía en el año 2015 alcanzó los 4.955,05 ktep, lo que significó un crecimiento del 5,0 % respecto al año 2014. Por energético se destaca el crecimiento registrado en el consumo de derivados del petróleo (9,3 %) y en los consumos de electricidad (5,4 %)⁹. Los consumos registrados en productos de la biomasa en el año 2015 crecen en un 1,0 %.



El incremento registrado en los consumos de derivados del petróleo en el año 2015 significó un crecimiento de 1,5 puntos porcentuales en su participación en la estructura del consumo final de energía, a nivel nacional.

⁹ A partir del año 2013 el consumo final de energía eléctrica registrado en el Balance Energético Nacional incluye la parte del consumo en Alumbrado Público que ha sido calculado a partir del número de lámparas instaladas en el sistema estimado por la Dirección de Distribución de la ANDE y que no está registrado en el informe de ventas de energía eléctrica. A partir del año 2013 las estadísticas nacionales referentes al consumo de energía eléctrica refrendadas en los Balances Energéticos Nacionales, en la Base de Datos del SIEN y en aquellas estadísticas internacionales con las cuales tiene compromisos informativos el Viceministerio de Minas y Energía no coincidirán con la Energía Facturada que registra la ANDE, en particular para el ítem Alumbrado Público.



El sector residencial registró un crecimiento de 3,5 % en el índice de consumo de energía eléctrica residencial por habitante, ralentizándose el crecimiento observado en el año anterior cuando este crecimiento alcanzó el 8,6 %.

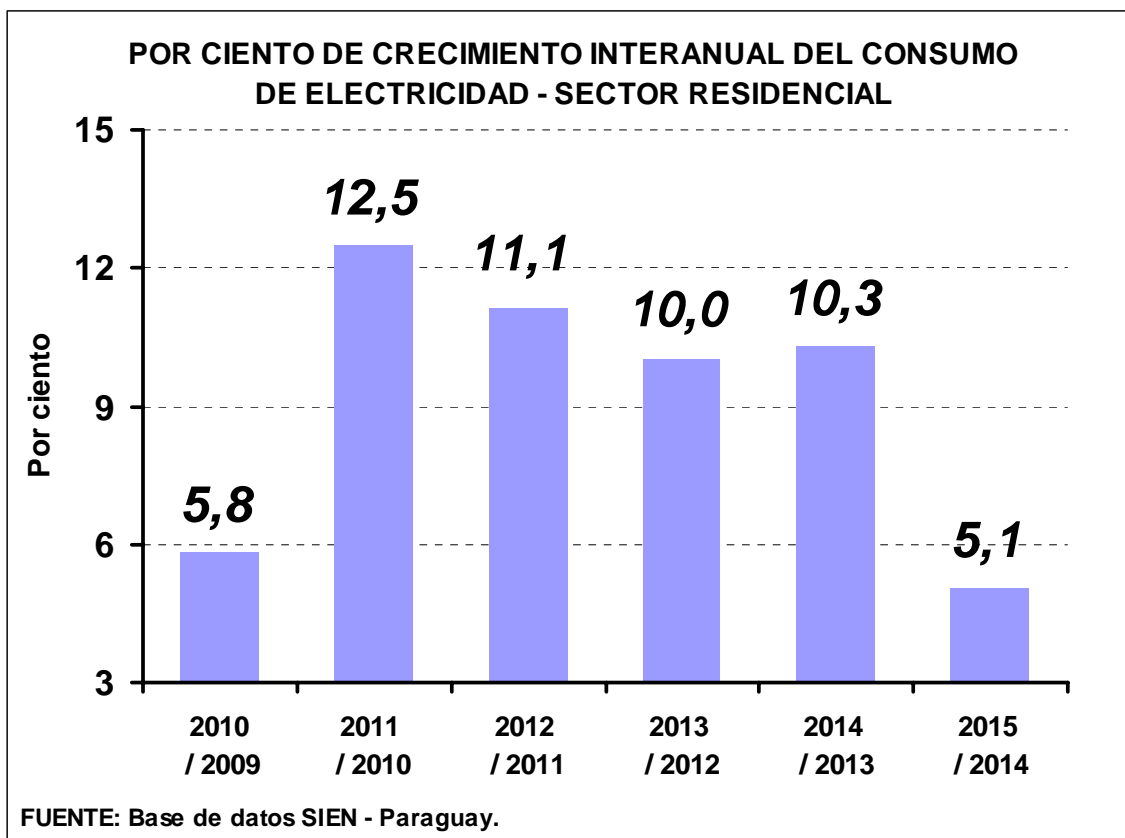
El sector residencial con el 42,9 % de participación en la estructura del consumo total de electricidad y por tanto, el que determina la pauta en el comportamiento del mismo, registró un crecimiento de 3,5 % en el índice de consumo de energía eléctrica residencial por habitante, ralentizándose el crecimiento observado en el año anterior cuando este crecimiento alcanzó el 8,6 %.

Según la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) 2015, el 99,33 % de los hogares del país dispone de energía eléctrica. En el año 2015 el porcentaje de hogares que utilizan la electricidad como combustible principal en la cocción de alimentos resultó de 9,5 % a nivel nacional, ligeramente inferior al 9,7 % registrado en el año 2014. La tenencia en los hogares de artefactos eléctricos seleccionados registra crecimientos menos significativos que los registrados en el pasado año.



USO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN LOS HOGARES	Por ciento sobre el Total de Hogares a nivel nacional		Incremento porcentual 2015-2014	Estimado del número de hogares que representa el incremento porcentual 2015-2014
	2014	2015		
Hogares que utilizan la electricidad como principal combustible en la cocción de alimento	9,7	9,5	-0,2	1.532
Tenencia de artefactos eléctricos seleccionados en los hogares				
Heladera	87,4	89,2	1,8	78.947
Lavadora	74,5	75,3	0,8	54.362
Acondicionador de Aire	41,0	42,6	1,6	50.884
Horno microonda	27,5	29,8	2,3	55.305
Horno eléctrico	43,6	44,5	0,9	40.409

FUENTE: Elaboración DPE-DRE en base a la Encuesta Permanente de Hogares 2014 y 2015 de la DGEEC.





El crecimiento del consumo de electricidad en el sector industrial, segundo en participación estructural en el consumo nacional de energía eléctrica, se comporta de manera relativamente similar al consumo registrado en el sector residencial con un crecimiento del 4,8 % respecto al año anterior. El sector mantiene un peso estructural en la composición del consumo nacional en torno al 20,0 %; muy similar al del pasado año.

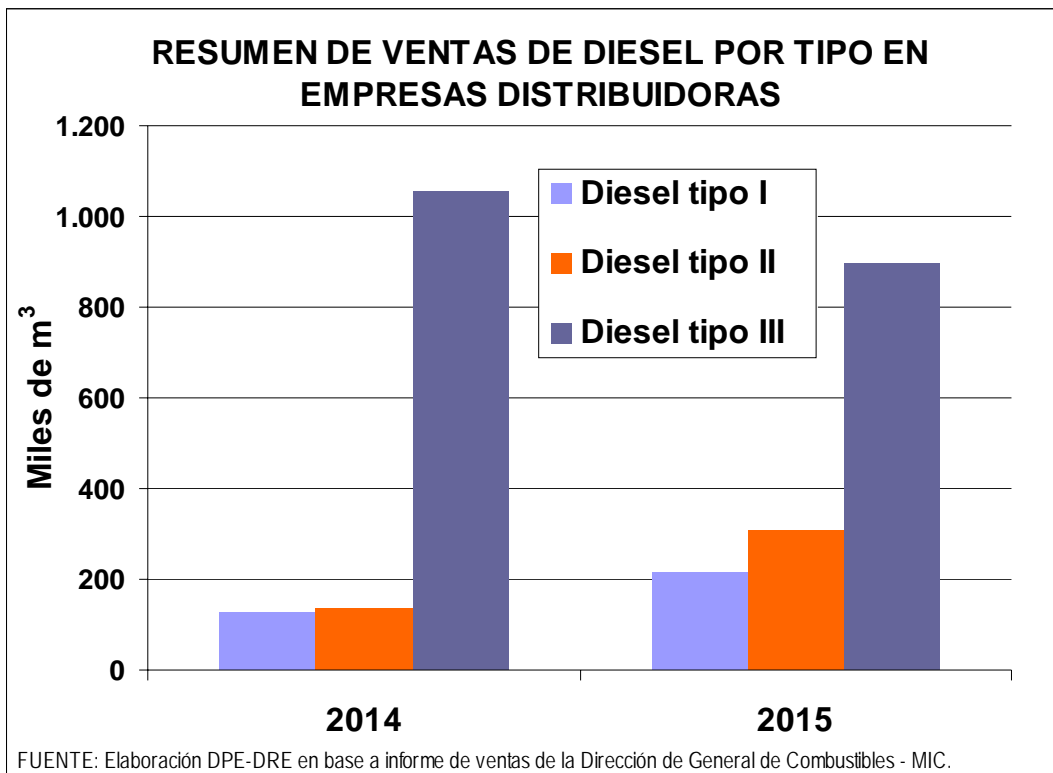
La participación estructural en el consumo de energía eléctrica durante el año 2015 presenta leves variaciones a la registrada en el año 2014. Ganan en participación estructural el sector comercial (0,1 puntos porcentuales) y el sector general (0,3 puntos porcentuales).

El consumo de derivados del petróleo en el año 2015 crece en 9,3 % respecto al año anterior. Los consumos de diesel y gasolina de motor crecen en 7,9 % y 16,4 % respectivamente.

El consumo de derivados del petróleo en el año 2015 crece en 9,3 % respecto al año anterior. Los consumos de diesel y gasolina de motor crecen en 7,9 % y 16,4 % respectivamente, siendo éstos los combustibles de mayor participación porcentual en el consumo de derivados del petróleo a nivel nacional.

De acuerdo a la desagregación sectorial adoptada en la presentación del Balance Energético Nacional, en el año 2015 el sector del transporte consume alrededor del 91,5 % del consumo total de productos derivados del petróleo, participación muy similar a la registrada en el año 2014. Dentro de los consumos del sector transporte registrado en el BEN 2015 están incluidos los consumos de los sectores agropecuario, minería, construcción y otros que según los datos obtenidos en el Balance Nacional de Energía Útil elaborado para el año 2011 representan aproximadamente el 15 % del consumo registrado bajo la denominación de sector transporte.

Alrededor del 69 % del consumo de derivados del petróleo en el sector transporte corresponde a diesel. El mercado interno de diesel está compuesto en casi un 64 % por Diesel Tipo III, participación estructural que cayó en 16,6 puntos porcentuales a la registrada en el año 2014 y con un decrecimiento en el consumo en torno al 14 %. Se destaca el crecimiento en las ventas de Diesel Tipo I y II las que de conjunto, duplican las registradas en el año 2014. Dentro del total de Diesel Tipo III comercializado se incluye un estimado de 9.000 m³ aproximadamente de biodiesel.

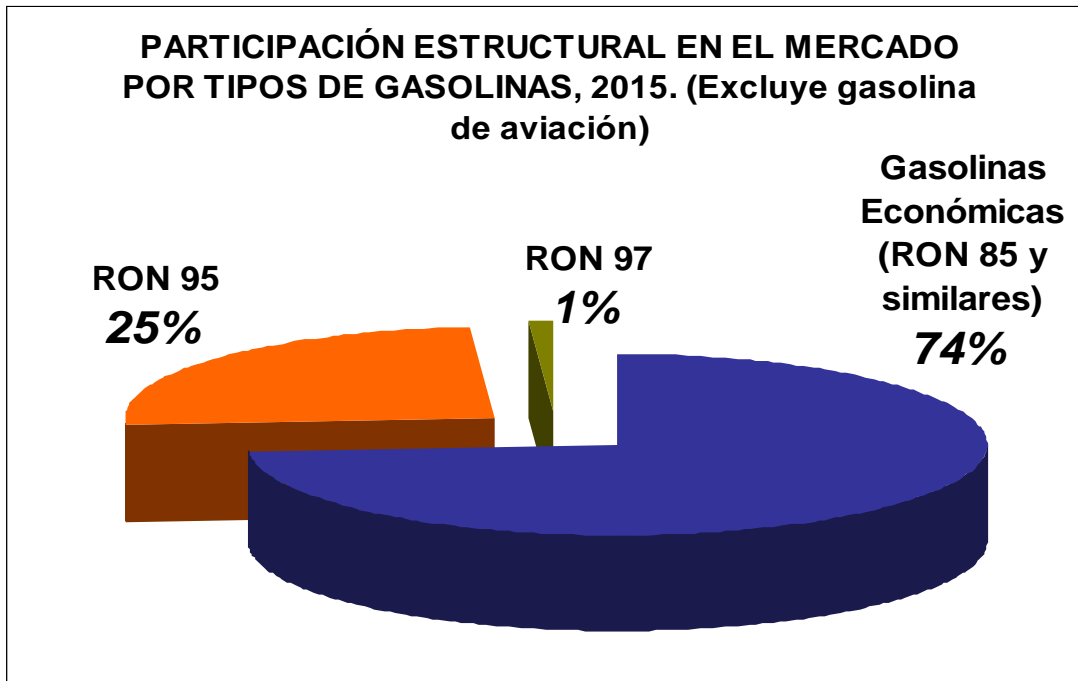


El mercado interno de gasolina de motor (incluye mezcla con alcohol, la que se estima en torno al 25 %, excepto en el caso del Flex estimado en 85 % y la RON 97 sin mezcla)¹⁰ muestra crecimientos respecto al año anterior en el caso de las gasolinas hasta 85 y 90 RON del 15,97 % en conjunto, y la RON 95 con un crecimiento del 19,5 %. Las ventas de gasolina RON 97 crecen en apenas 0,3 % respecto al año anterior. Estos datos suponen que se mantiene la tendencia observada desde el pasado año en cuanto a una relativa migración de los consumidores hacia las gasolinas de RON medio lo que pudiera explicarse por el comportamiento más atractivo de los precios de éstas frente a las gasolinas de bajo y alto RON.

MERCADO INTERNO DE GASOLINA DE MOTOR (m³)			
	2014	2015	Variación 2015/2014 (%)
Gasolinas hasta 90 RON (incluye Ecómica, RON 85 y Flex 85)	549.830	637.613	15,97
Gasolina sin plomo 95	179.480	214.482	19,50
Gasolina sin plomo 97	6.204	6.222	0,29
TOTAL	735.513	858.317	16,70

FUENTE: Resumen-venta de combustible de empresas distribuidoras. Dirección General de Combustibles. MIC.

¹⁰ El mercado interno de gasolina de motor se refiere a las ventas en estaciones de servicio por lo que éstas incluyen las mezclas de alcohol. En la matriz de Balance Energético Nacional, la columna correspondiente a Gasolina no incluye la mezcla a alcohol, la cual está contabilizada en la columna Alcohol.



FUENTE: Elaboración DPE-DRE en base a resumen-venta de combustible de empresas distribuidoras.
Dirección General de Combustibles. MIC.

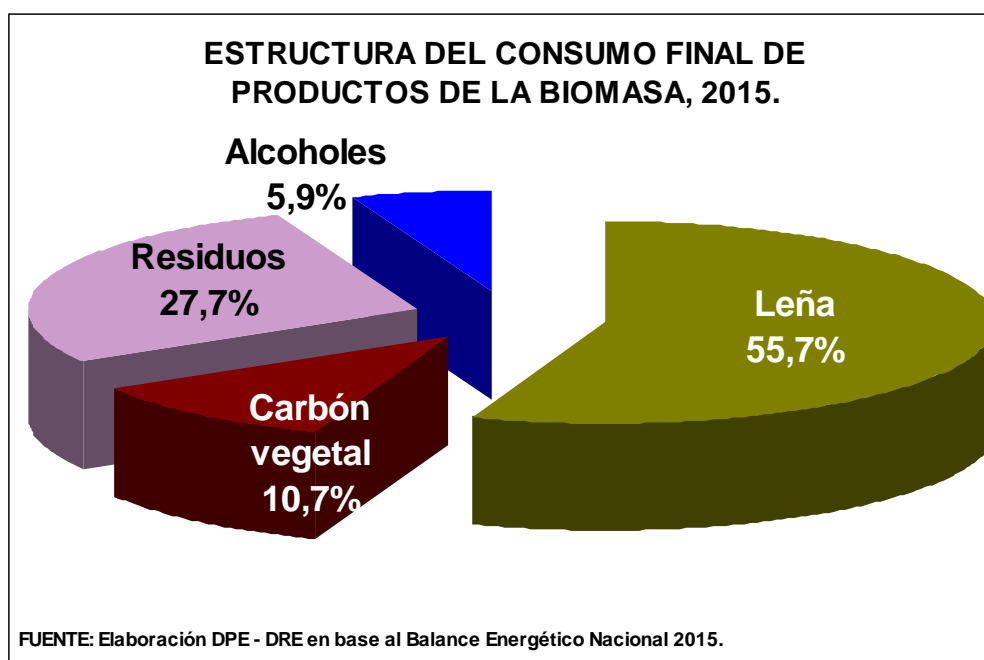
El gas licuado de petróleo (GLP) le sigue al diesel y la gasolina de motor en participación porcentual en la estructura del consumo de derivados del petróleo a nivel nacional. El consumo de GLP a nivel nacional registró un crecimiento del orden del 2,3 % respecto al consumo del año 2014. Según los datos obtenidos en el Balance Nacional de Energía Útil elaborado para el año 2011, el 73 % del consumo de GLP está localizado en el sector residencial.

De acuerdo a la Encuesta Permanente de Hogares 2015, el porcentaje de hogares que utilizan GLP como combustible principal en la cocción de alimentos se incrementó del 56,1 % en el año 2014 al 58,2 % en el año 2015, lo que significa según cálculos estimados, que alrededor de 67 mil nuevos hogares optaron por el GLP como combustible principal en la cocción de alimentos.

Los consumos registrados en productos de la biomasa en el año 2015 crecen en un 1,04 %, incremento por debajo del registrado en el año anterior.

Los estimados de consumo de productos de la biomasa (leña, carbón vegetal, residuos agro – forestales y alcoholes incluyendo el destinado a mezclas con gasolinas) crecen en un 1,04 %, incremento por debajo del registrado en el año anterior.

El 55,7 % del consumo total de productos de la biomasa corresponden a la leña. En este total no se contabilizan las cantidades de leña que son destinadas a las carboneras para la producción de carbón vegetal. Le siguen en orden de participación los residuos de origen vegetal, el carbón vegetal y el alcohol combustible donde se incluye las cantidades destinadas a las mezclas con gasolinas de motor.



El consumo de leña a nivel nacional en el año 2015 mantiene un comportamiento similar al registrado en el año anterior, con un ligero decrecimiento del 0,4 % respecto al año 2014. Según datos obtenidos en el Balance Nacional de Energía Útil elaborado para el año 2011, alrededor del 56 % del consumo de Leña está localizado en el sector residencial.

De acuerdo a datos de la EPH 2015, la cantidad de hogares paraguayos que consumen leña como energético principal para la cocción de alimentos decreció a nivel nacional del 25,6 % en el año 2014 al 22,6 % en el año 2015 – 3 puntos porcentuales-. En particular alrededor del 88 % de los hogares consumidores de leña corresponden al área rural. El número de hogares rurales consumidores de leña para la cocción de alimentos decreció del 56,0 % en el año 2014 al 50,1 % en el año 2015, lo que significa un decrecimiento de casi 6 puntos porcentuales.



El consumo de leña en la industria le sigue al sector residencial atendiendo a su peso en la estructura del consumo final con alrededor del 42 % del total. El consumo de leña en el sector de la industria (incluyendo agropecuario y forestal) en 2015 crece en un 2,0 % respecto al registrado en el año 2014.

Como elemento de referencia, durante el año 2015, el movimiento de guías forestales con fines energéticos decrece en un 10,0 % respecto al año 2014. En particular la leña y la leña residuos de aserradero crecen de conjunto un 11,0 %.¹¹, sin embargo este comportamiento es absorbido por el notable decrecimiento en el movimiento de guías con fines relativos a la producción de carbón vegetal, las cuales decrecen en alrededor del 30 %.

Dos factores inciden en el crecimiento en el movimiento de guías forestales en el caso de la leña y residuos de aserradero, por una parte una mejor gestión en el otorgamiento y registro de las mismas y por otro, el crecimiento en la demanda del sector industrial.

El consumo de carbón vegetal en el año 2015 crece en 1,6 % respecto al año 2014. Alrededor del 80 % del consumo de carbón vegetal se registra en el sector residencial según los datos registrados en el Balance Nacional de Energía Útil del año 2011. De acuerdo a la EPH 2015, a nivel residencial el número de hogares que utilizan carbón vegetal como energético principal en la cocción de alimentos se incrementó del 7,2 % en el año 2014 al 7,9 % en el año 2015. El incremento en la participación del carbón vegetal en la cocción de alimentos se registró tanto en los hogares rurales como en urbanos.

¹¹ FUENTE: Instituto Forestal Nacional (INFONA). Movimiento de guías años 2014 y 2015.



PRECIOS DE REFERENCIA DE COMBUSTIBLES SELECCIONADOS AL CONSUMIDOR FINAL.

Los precios en moneda nacional al consumidor final de los combustibles monitoreados cayeron en el año 2015 en alrededor de 11 por ciento en el caso del diesel y las gasolinas regular y súper, mientras que el caso del GLP el decrecimiento registrado se ubicó en torno al 7 %. Únicamente las gasolinas premium registraron un crecimiento del 5,5 % en su precio al consumidor final.

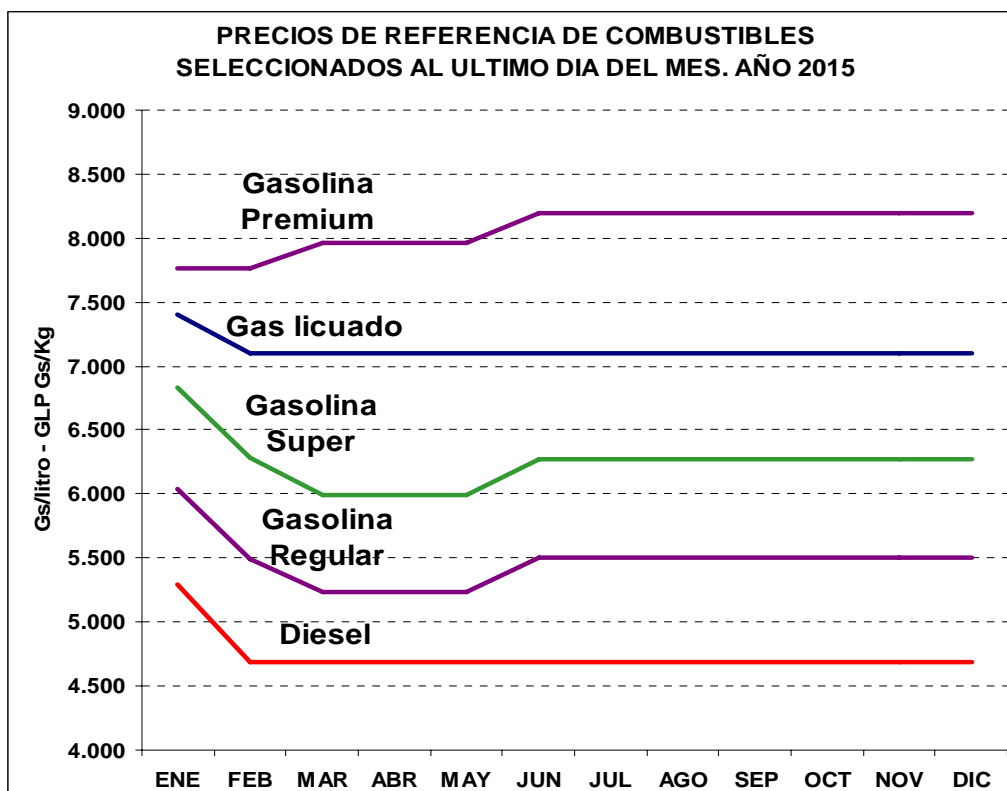
Los precios de referencia dan seguimiento a los mismos a partir de seleccionar una porción dentro de los numerosos precios que pueden encontrarse en el mercado nacional. Generalmente se toma entre aquellas porciones de mayor participación en el mercado, por ejemplo, uno de los emblemas que operan en el mismo para el caso de las gasolinas. Los precios de referencia al consumidor final incluyen todas las tasas impositivas existentes y cualquier otra carga que esté incorporada al precio que paga el consumidor final. Los precios de referencia se monitorean al último día del mes. Los precios de referencia que están siendo monitoreados corresponden a las gasolinas de motor (regular, súper y premium)¹², diesel y gas licuado de petróleo.

Los precios en moneda nacional al consumidor final de los combustibles monitoreados cayeron en el año 2015 en alrededor de 11 por ciento en el caso del diesel y las gasolinas regular y súper, mientras que el caso del GLP el decrecimiento registrado se ubicó en torno al 7 %. Únicamente las gasolinas premium registraron un crecimiento del 5,5 % en su precio al consumidor final.

PRECIOS DE REFERENCIA AL ÚLTIMO DÍA DEL MES.				
		DICIEM- BRE 2014	DICIEM- BRE 2015	Variación 2015/ 2014 (%)
GLP	Gs./Kilogramo	7.600	7.100	-6,58
Gas Oíl (Diesel Oíl)	Gs./litro	5.290	4.690	-11,34
Gasolina Regular	Gs./litro	6.240	5.500	-11,86
Gasolina Súper	Gs./litro	7.080	6.270	-11,44
Gasolina Premium	Gs./litro	7.760	8.190	5,54

FUENTE: DME-DRE en base a monitoreo de precios mensuales.

¹² Los precios de la gasolina regular corresponden a gasolinas entre 90/92 RON, la especial corresponde a gasolinas de 95 RON y la Premium corresponde a gasolinas de 97 RON.



Los precios al consumidor final en términos de dólares¹³ muestran un comportamiento similar al precio en moneda nacional en todos los casos con variaciones más significativas que las registradas en moneda nacional.

PRECIOS DE REFERENCIA AL ÚLTIMO DÍA DEL MES.				
		DICIEM- BRE 2014	DICIEM- BRE 2015	Variación 2015/ 2014 (%)
GLP	USD/Kilogramo	1,64	1,22	-25,61
Gas Oíl (Diesel Oíl)	USD/litro	1,14	0,81	-28,95
Gasolina Regular	USD/litro	1,35	0,95	-29,63
Gasolina Súper	USD/litro	1,53	1,08	-29,41
Gasolina Premium	USD/litro	1,68	1,41	-16,07

FUENTE: DME-DRE en base a monitoreo de precios mensuales.

¹³ Calculados según la tasa de cambio al último día de cada mes publicada por el Banco Central del Paraguay (BCP)



La relativa estabilidad en los precios al consumidor final observada para algunos de los combustibles monitoreados y el decrecimiento observado específicamente en el caso de las gasolinas de motor está influenciada con el decrecimiento registrado en los precios promedio de importación de estos combustibles¹⁴.

COMBUSTIBLE		EVOLUCIÓN DEL PRECIO PROMEDIO 2015 - 2014 (%)		
		Al consumidor final en guaraníes	Al consumidor final en dólares	De importación en dólares FOB
Gasolinas	Regular	-14,7	-26,9	-37,8
	Super	-15,0	-27,3	
	Premium	1,7	-13,1	
Gas Oil		-10,4	-23,1	-32,0
GLP		-7,9	-21,1	-44,1

FUENTE: Elaboración DPE - DRE

¹⁴ Precios Promedio:

Al consumidor final: Calculados como la media simple de los precios al último día de cada mes para el año 2014 y el año 2015 tanto en moneda nacional como en dólares.

De importación: Calculado por el cociente simple entre el valor total de las importaciones en USD FOB para cada uno de los años 2014 y 2015 en cada combustible entre la cantidad importada. Fuente de los datos: Importaciones Partida País – BCP.



CONTEXTO SOCIO ECONÓMICO Y ENERGÍA

La intensidad energética en el año 2015, considerando a está como el consumo final de energía por unidad de Producto Interno Bruto (PIB), resultó en 324,2 g.ep/dólar, lo que significó un crecimiento del 1,8 % respecto al año 2014.

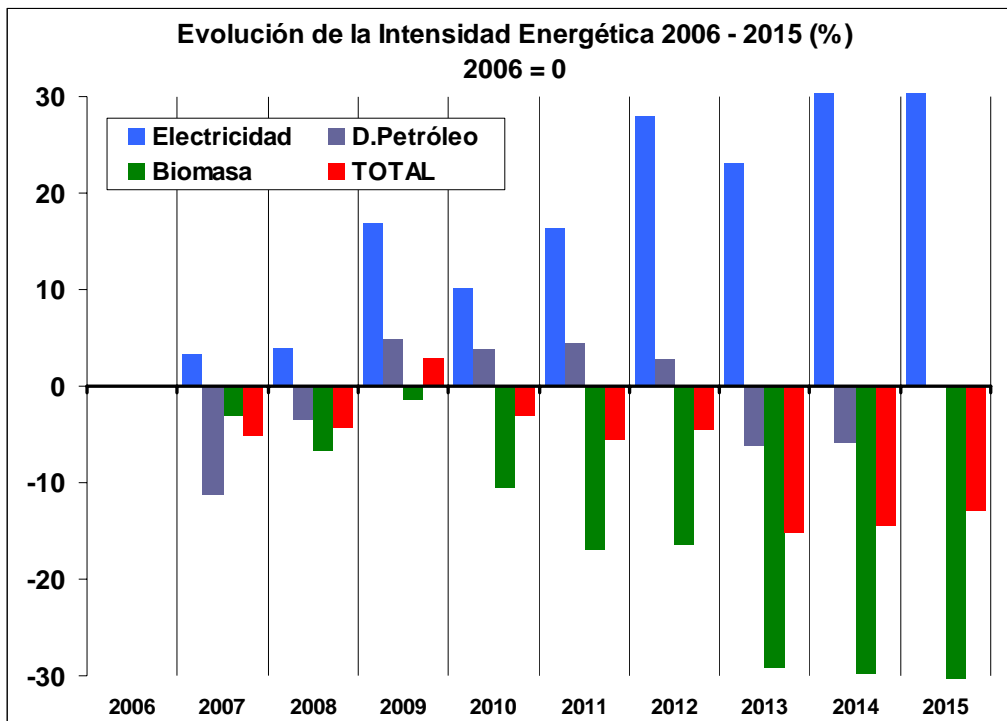
La intensidad energética en el año 2015, considerando a está como el consumo final de energía por unidad de Producto Interno Bruto (PIB), resultó en 324,2 g.ep/dólar, lo que significó un crecimiento del 1,8 % respecto al año 2014.

El crecimiento en el consumo de energía por unidad de PIB es consecuencia de comportamiento específico del consumo energético y del PIB. Mientras el consumo final de energía a nivel nacional creció en 5,0 %, el PIB crece en torno al 3,1 % (en miles de dólares a precios constantes de 1994 según BCP).

En el año 2015 respecto al 2014 se incrementa el índice de consumo por unidad de PIB para el caso de la electricidad y los derivados del petróleo reduciéndose en el caso de los productos de la biomasa. El comportamiento descrito es una tendencia observable en los últimos años y es consecuencia de un continuo proceso de sustitución energética tanto en lo referente al consumo en los hogares como en determinadas actividades productivas.

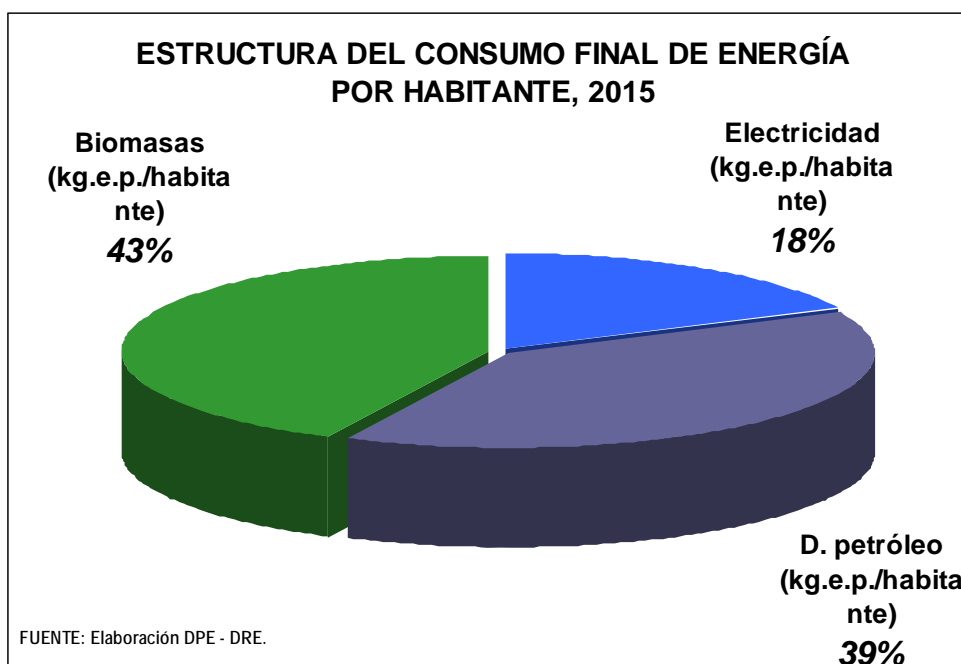
INTENSIDAD ENERGÉTICA E ÍNDICE DE CONSUMO POR ENERGÉTICO POR UNIDAD DE PIB (g.ep/ USD)			
	2014	2015	Variación 2015 - 2014 (%)
Intensidad Energética	318,35	324,18	1,8
Electricidad	58,19	59,51	2,3
D.Petróleo	119,36	126,66	6,1
Biomasa	140,80	138,02	-2,0

FUENTE: Cálculos DPE - DRE en base al BEN 2014 y 2015 y PIB publicado por el BCP

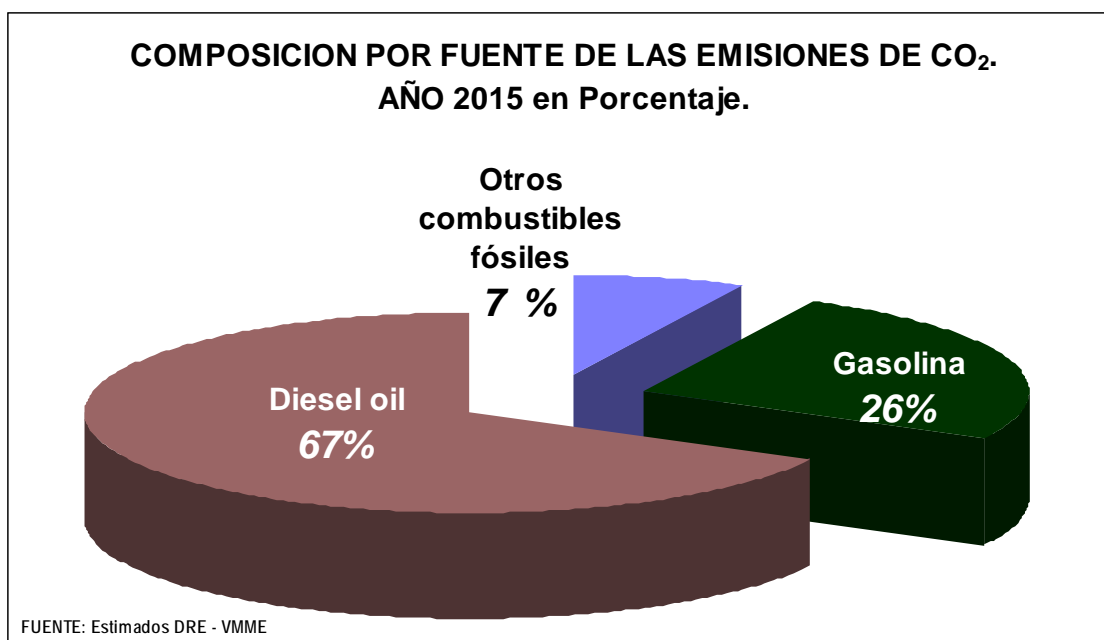


FUENTE: Cálculos DPE - DRE en base al BEN 2013 y 2014 y PIB publicado por el BCP

El consumo de energía final per cápita en el año 2015 resultó en 733,5 kg.e.p. / Habitante, con un crecimiento del 3,4 % respecto al año 2014. En particular, se destaca el consumo de derivados del petróleo por habitante el cual muestra un crecimiento del 7,7 % respecto al año 2014. Los productos de la biomasa continúan ocupando la mayor participación en el consumo de energía por habitante con el 43 % del total.



En el año 2015 los estimados de emisiones de CO₂¹⁵ por consumo de combustibles fósiles calculados según el Método de Referencia del IPCC alcanzan los 5.633,4 Gg lo que significa un crecimiento del 9,6 % respecto a las emisiones estimadas para el año 2014. Alrededor del 67 % de las emisiones estimadas corresponden al consumo de combustible diesel.



¹⁵ Corresponde a estimados propios no oficiales realizados por el VMME, por lo que deben ser tomados como valores referenciales.

Los datos oficiales de emisiones de GEI para el Paraguay son dados a través del Inventario Nacional que elabora la SEAM a través de la ONCC.



GLOSARIO¹⁶

Balance energético:

El balance energético es el conjunto de relaciones de equilibrio que contabiliza los flujos de energía a través de una serie de eventos, desde su producción u origen, hasta su aprovechamiento final. Esta contabilización se la lleva a cabo generalmente para el ámbito territorial de un país y para un período determinado (generalmente un año).

Al balance energético, se lo puede presentar en dos modalidades: a) como balance físico y b) como balance calórico.

Balance físico Llamado también balance de productos, es aquél que muestra los flujos de energía utilizando las unidades de medida físicas de cada fuente, estas unidades pueden ser de volumen (para líquidos y gases), de masa para sólidos o de energía en algunos casos. Por presentar, por lo general cada fuente una unidad de medida distinta, no facilita la comparación ni agregación entre fuentes de energía.

Balance calórico Para permitir las comparaciones y agregaciones entre los flujos de diferentes fuentes, es necesario que todas las medidas se encuentren en una unidad común, por este motivo, se convierten los flujos físicos a flujos calóricos, utilizando como factores de conversión, los poderes caloríficos inferiores de las fuentes combustibles y las equivalencias entre unidades, para las fuentes medidas directamente en unidades calóricas o de energía.

Centrales hidroeléctricas (CHE):

Aprovechan la energía de un caudal de agua para mover una turbina acoplada a un generador de electricidad. Pueden ser de dos tipos: a) con embalse y b) filo de agua; el primero tiene un reservorio de agua artificial, que permite aumentar la altura de caída y regular el caudal turbinado en el tiempo; el segundo tipo carece de este reservorio y aprovecha la caída natural del río. Para las centrales hidroeléctricas, se considera como insumo, la energía del caudal que ingresa a la turbina y como producto la electricidad generada.

Consumo final energético:

Es toda la energía que se entrega a los sectores de consumo, para su aprovechamiento como energía útil, como electricidad y calor. Se excluye de este concepto, las fuentes utilizadas como insumo o materia prima para producir otros productos energéticos ya que esto corresponde a la actividad “transformación”.

Contenido energético y el valor calórico:

Para efecto de estadísticas energéticas, se entenderá como contenido energético de una fuente, su capacidad de producir electricidad y/o calor. El valor o poder calórico, es la cantidad de calor por unidad de masa, que una fuente material, es capaz de producir al combustionarse.

Existen dos medidas del valor calórico: a) el valor calórico superior y b) el valor calórico inferior.

¹⁶ FUENTE: Manual de Estadísticas Energéticas (Organización Latinoamericana de Energía), Glosario Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), Otros.



a) Valor calórico superior o bruto

Es la cantidad de calor generado por la combustión de un producto, que incluye el calor latente del vapor de agua que se forma, al combinarse el hidrógeno contenido en el producto, con el oxígeno del aire.

b) Valor calórico inferior o neto

Es la cantidad de calor generado por la combustión de un producto, descontado el calor latente del vapor de agua que se forma. Cabe anotar que para la cuantificación del contenido calórico de las fuentes combustibles, se toma el valor calórico inferior, ya que se considera que el calor contenido en el vapor de agua de la combustión, que es liberado cuando el agua se condensa, se pierde debido a que este vapor se disipa en la atmósfera.

Dióxido de carbono (CO₂)

Gas que se produce de forma natural, y también como subproducto de la combustión de combustibles fósiles y biomasa, cambios en el uso de las tierras y otros procesos industriales. Es el principal gas de efecto invernadero antropogénico que afecta al equilibrio de radiación del planeta. Es el gas de referencia frente al que se miden otros gases de efecto invernadero y, por lo tanto, tiene un Potencial de calentamiento mundial de 1.

Energía final:

Es la cantidad de fuente energética que se consume en cada uno de sectores económicos y sociales del país, sin importar las eficiencias en los equipos o artefactos consumidores.

Energía útil:

Es la cantidad de energía realmente utilizada para cumplir la tarea productiva del equipo o aparato consumidor.

FOB

Del inglés Free on Board (libre a bordo). Abreviatura utilizada en los contratos de comercio marítimo internacional para estipular que el precio FOB comprende todos los gastos de transporte hasta el puerto de embarque, así como, todos los derechos e impuestos que la mercancía deba pagar para poder ser colocada a bordo. .

Insumos a transformación:

Son las cantidades de las fuentes de energía que ingresan al centro de transformación, para ser procesados física y/o químicamente. Estos incluyen los combustibles y otras fuentes empleadas para la generación de electricidad.



IPCC:

El Panel Intergubernamental sobre cambio climático (IPCC) es el principal organismo internacional para la evaluación del cambio climático. Fue establecido por el programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en 1988 para proveer al mundo con una visión científica clara sobre el estado actual del conocimiento en cambio climático y sus impactos ambientales y socioeconómicos. En el mismo año, la Asamblea General de la ONU aprobó la acción de la OMM y el PNUMA en establecer conjuntamente el IPCC.

Pérdidas:

Es la cantidad de fuentes de energía que se pierde por diferentes razones, en su paso por la cadena energética, desde su origen hasta su consumo final. Ocurren pérdidas en extracción, almacenamiento, transformación, transporte y distribución. Sin embargo, para efecto del balance energético no se consideran las pérdidas de extracción, porque generalmente ya están descontadas del valor de producción, ni tampoco las de transformación, debido a que forman parte de la eficiencia total de estos centros, por lo tanto solamente se contabilizan las pérdidas de almacenamiento, transporte y distribución. No se debe confundir pérdidas con energía no aprovechada pues mientras este último podría aprovecharse completamente si se dieran las condiciones, las primeras son eventos inevitables o accidentales. Solamente se debe hablar de pérdidas de electricidad y de fuentes de energía tangibles.

Pérdidas en transporte

Corresponde a derrames o fugas en ductos, evaporación de líquidos en vehículos cisterna y en el caso de la electricidad, a la energía perdida en las líneas de transmisión a causa de la resistencia eléctrica de las mismas.

Las pérdidas en transporte se calculan por diferencias de medida a la entrada y a la salida del sistema transportador.

Pérdidas en distribución

En el caso de líquidos y gases, las pérdidas corresponden a derrames fugas, evaporaciones y otros eventos similares en los sistemas de distribución. En el caso de la electricidad, se deben principalmente a la resistencia de los conductores eléctricos, aunque pueden existir también otras causas, por lo que se divide a las pérdidas de distribución eléctrica en dos tipos: a) pérdidas técnicas y b) pérdidas no técnicas.

Producto Interno Bruto (PIB):

En macroeconomía, el producto interno bruto (PIB) conocido también como producto interior bruto o producto bruto interno (PBI) es una magnitud macroeconómica que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios de demanda final de un país (o una región) durante un período determinado de tiempo (normalmente un año).



RON:

El método de medida de Octanaje más común en el mundo es el “Research Octane Number” RON (Número de Octanaje de Investigación). El Número de octano, a veces denominado octanaje, es una escala que mide la capacidad antidetonante del carburante (como la gasolina) cuando se comprime dentro del cilindro de un motor.

Es una propiedad esencial en los carburantes utilizados en los motores de encendido por chispa, es decir en motores que emplean bujías y que siguen un ciclo termodinámico en el que su comportamiento se asemeja al descrito por el Ciclo Otto.

Toneladas equivalentes de petróleo (tep):

Es la energía liberada por la combustión de una tonelada de petróleo, que por definición de la Agencia Internacional de la Energía, equivale a 107 Kcal. La conversión de unidades habituales a tep se hace en base a los poderes caloríficos inferiores de cada uno de los combustibles considerados.

UNIDADES SIMPLES Y COMPUESTAS UTILIZADAS:

kcal / kg: Kilocaloría por Kilogramo de masa. Una de las unidades para la medición del valor calórico. (Ver valor calórico)

ktep: Kilotonelada equivalente de petróleo (ver tonelada equivalente de petróleo)

GWh: Giga watt hora (Unidad de energía)

kg/ m³: Kilogramo por metro cúbico. Unidad de densidad. Masa por volumen.

kg/ Bbl: Kilogramo por barril: Unidad de densidad. Masa por volumen expresado en barriles.

tep/ t: Tonelada equivalente de petróleo por tonelada (Ver tonelada equivalente de petróleo)

tep/ m³: Tonelada equivalente de petróleo por metro cúbico (Ver tonelada equivalente de petróleo)

kUSD FOB/tonelada: Miles de dólares americanos FOB por tonelada. (Ver FOB)

kg.ep/dólar: Kilogramo equivalente de petróleo por dólar americano.

Gg: Gigagramo



TABLAS E INFOGRAFÍAS



I. MATRIZ DEL BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL 2014.

BALANCE ENERGÉTICO de la REPÚBLICA del PARAGUAY.

BALANCE ENERGÉTICO CONSOLIDADO														Miles de TEP				AÑO: 2014	
ENERGÍA PRIMARIA														ENERGÍA SECUNDARIA				TOTAL	
Petróleo	Carbón mineral	Hydroenergía	Leña	Otras Biomásas	Productos de caña	Total Primaria	Carbón Vegetal	Gas licuado	Gasolina Motor	Kero/ Jet fuel	Diesel	Fuel oil	Alcohol	Electricidad	No Energético	Total Secundari	Pérdidas Transform		
		5.707,42	1.638,94	581,23	591,16	8.518,76													
Producción		0,27				0,27													
Importación																			
Exportación																			
Variación Stock																			
No Aprovechada																			
Consumo propio																			
Oferita Interna Bruta	0,27	5.267,68	1.638,94	581,23	591,16	8.079,28													
Entrada Primaria		5.267,68	460,28		591,16	6.319,12													
Consumo Final Primario	0,27	1.178,66	581,23			1.760,17													
Total Transformación		-5.267,68	-460,28		-591,16	-6.319,12	312,99					105,22	4.754,28			5.172,50	-1.147,92		
Refinería																			
Carboneras			-460,28			-460,28	312,99									312,99	-147,29		
Destilería						-591,16										105,22	-485,94		
Centrale Eléctricas Públicas		-5.267,68				-5.267,68										4.752,99	-514,69		
Autoprodutores																			
Producción							312,99									5.172,50			
Importación							0,66	89,66	431,89	38,58	1.146,46	51,00				1.793,89			
Exportación							-90,96									-3.661,37			
Variación Stock																			
Pérdidas																			
Consumo propio																			
Oferita Interna Bruta																			
Entrada Secundaria																			
Consumo Final Secundario																			
CONSUMO FINAL TOTAL	0,27		1.178,66	581,23		1.760,17										2.960,35	4.720,51		
CONSUMO ENERG.																	33,33		
CONSUMO FINAL ENERG.	0,27		1.178,66	581,23		1.760,17										2.927,02	4.687,19		
Residencial y Comercial			692,02			692,02										799,54	1.491,56		
Transporte							197,08	76,60		0,30		0,07	0,48			1.717,43	1.717,43		
Industria	0,27		483,04	581,23		1.064,55										245,97	1.310,52		
Público y Otros			3,60			3,60										164,08	167,68		

Fecha: 31 de agosto de 2016.

OFERTA INTERNA BRUTA TOTAL 5.868,43 10³ TEP

II. MATRIZ DEL BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL 2015.

BALANCE ENERGÉTICO de la REPÚBLICA del PARAGUAY.

PRELIMINAR	BALANCE ENERGÉTICO CONSOLIDADO																	Miles de TEP		AÑO: 2015		
	ENERGÍA PRIMARIA										ENERGÍA SECUNDARIA							Total Secundario		Pérdidas Transform		TOTAL
	Petróleo	Carbón mineral	Hydroenergía	Leña	Otras Biomásas	Productos de caña	Total Primaria	Carbón Vegetal	Gas licuado	Gasolina Motor	Kero/ Jet fuel	Diesel	Fuel oil	Alcohol	Electricidad	No Energético	Total Secundario	Pérdidas Transform	TOTAL			
		6.259,08	1.610,83	584,14	700,30	9.154,35																
Producción						2,60																
Importación	2,60																					
Exportación																						
Variación Stock																						
No Aprovechada																						
Consumo propio																						
Oferencia Bruta																						
Entrada Primaria	2,60																					
Consumo Final Primario																						
Total Transformación																						
Refinería																						
Carbóneras																						
Destilería																						
Centrales Eléctricas Públicas																						
Autoprodutores																						
Producción																						
Importación																						
Exportación																						
Variación Stock																						
Pérdidas																						
Consumo propio																						
Oferencia Bruta																						
Entrada Secundaria																						
Consumo Final Secundario																						
Consumo Final TOTAL																						
Consumo NO ENERG.																						
Consumo FINAL ENERG.																						
Residencial y Comercial																						
Transporte																						
Industria																						
Público y Otros																						

Fecha: 31 de agosto de 2016.

OFERTA INTERNA BRUTA TOTAL : 6.174,57 10³ TEP



III. COMPARATIVO DEL BALANCE ENERGÉTICO 2015 – 2014.

ESTADO COMPARATIVO BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL 2015 - 2014				
		2014	2015	Variación 2015/ 2014 (%)
En Miles de T.e.p.	Producción Primaria	8.518,76	9.154,35	7,46
	Importación Primaria	0,27	2,60	863,64
	Importación Secundaria	1.793,89	1.940,22	8,16
	Exportación	-3.651,37	-3.607,35	-1,21
	Variación stock	-22,31	-6,46	-71,06
	No Aprovechada	-439,75	-961,25	118,59
	OFERTA	6.199,50	6.522,10	5,20
	Pérdidas en transformación	-1.147,92	-1.219,52	6,24
	Pérdidas en transporte/distrib.	-292,54	-308,75	5,54
	Consumo propio (en centrales y otros)	-38,53	-38,79	0,67
	Consumo Final (incluye no energético)	4.720,51	4.955,05	4,97
	Leña	1.178,66	1.174,48	-0,35
	Carbón Vegetal	222,69	226,26	1,60
	Otras (Otras biomasas + Alcoholes)	686,46	708,79	3,25
	TOTAL BIOMASA	2.087,81	2.109,53	1,04
	CARBÓN MINERAL	0,27	2,60	863,64
	GLP	88,56	90,60	2,30
	Gasolinas	428,25	498,32	16,36
	Diesel	1.136,97	1.226,44	7,87
	Otros derivados	115,85	118,00	1,85
	TOTAL DERIVADOS	1.769,62	1.933,35	9,25
	ELECTRICIDAD	862,81	909,57	5,42
	CONSUMO FINAL	4.720,51	4.955,05	4,97
	PIB a precios constantes (miles de dólares)	14.827.994	15.284.677	3,08
	Intensidad Energética (g.e.p/dólar)	318,4	324,2	1,83
	Consumo per cápita total (kg.e.p./habitante)	709,081	733,456	3,44
	Consumo per cápita electricidad (kg.e.p./habitante)	129,605	134,636	3,88
Consumo per cápita d. petróleo (kg.e.p./habitante)	265,820	286,178	7,66	
Consumo per cápita biomasas (kg.e.p./habitante)	313,615	312,257	-0,43	



IV. COMPARATIVO DE EXPORTACIONES 2015 - 2014.

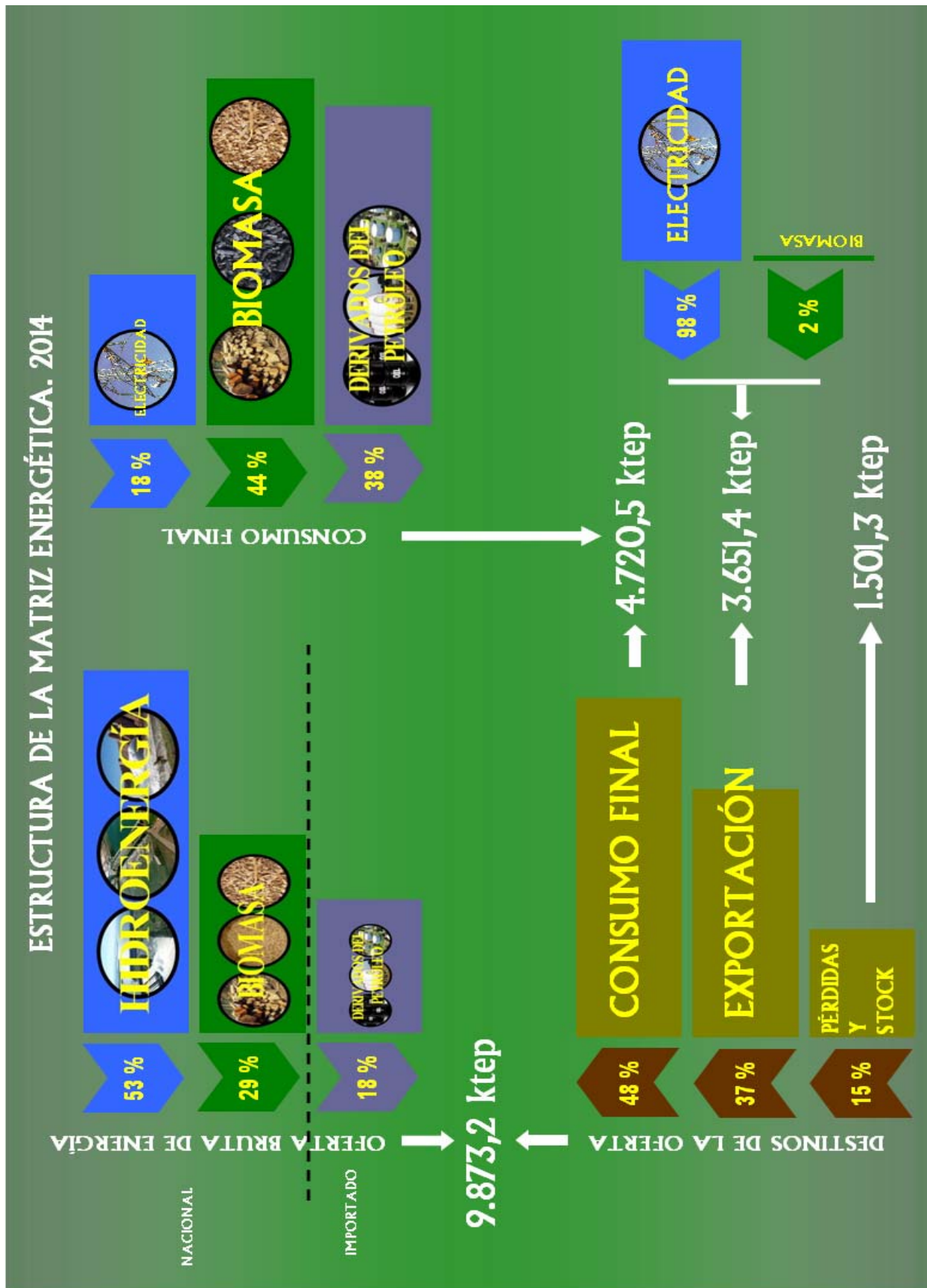
COMPARATIVO DE EXPORTACIONES 2015 - 2014				
		2014	2015	Variación 2015/ 2014 (%)
En Miles de T.e.p.	Electricidad	3.560,41	3.536,89	-0,66
	Energía cedida hacia Argentina	717,67	633,15	-11,78
	Energía cedida hacia Brasil	2.832,75	2.894,00	2,16
	Exportaciones de ANDE	9,99	9,74	-2,43
	Carbón vegetal	90,96	70,46	-22,54
	TOTAL EXPORTACIONES	3.651,37	3.607,35	-1,21

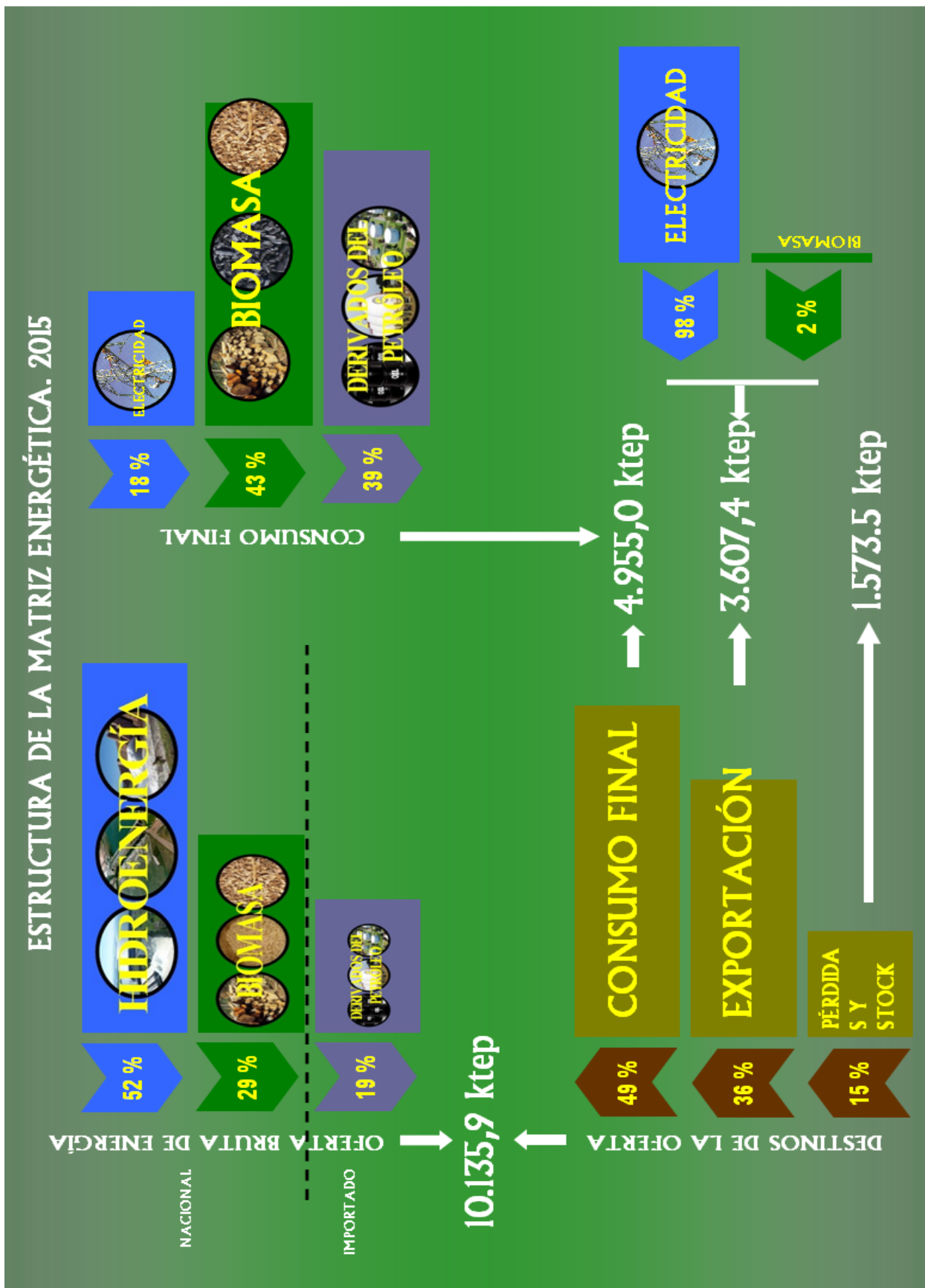
V. COMPARATIVO DEL BALANCE DE ELECTRICIDAD 2015 – 2014.

COMPARATIVO BALANCE DE ELECTRICIDAD 2015 - 2014				
		2014	2015	Variación 2015/ 2014 (%)
En GW.h	Generación Bruta	55.282,4	55.744,2	0,84
	CHE Acaray	1.108,7	1.060,2	-4,37
	Binacionales	54.167,7	54.682,6	0,95
	Térmica	5,9	1,4	-76,85
	Importación	0,0	0,0	
	Exportación	-41.400,1	-41.126,7	-0,66
	Consumo en centrales/ autoconsumo ANDE	-448,0	-451,0	0,67
	Pérdidas	-3.401,6	-3.590,1	5,54
	OFERTA	10.032,7	10.576,4	5,42
	Residencial	4.323,4	4.542,5	5,07
	Comercial	1.781,5	1.892,5	6,23
	Industria	2.019,9	2.117,0	4,81
	Alumbrado Público	470,2	480,5	2,18
	Público y otros	1.437,7	1.543,9	7,39
	CONSUMO FINAL	10.032,7	10.576,4	5,42

**VI. COMPARATIVO BALANCE DE DERIVADOS DEL PETRÓLEO 2015 – 2014.**

COMPARATIVO BALANCE DE DERIVADOS 2015 - 2014				
		2014	2015	Variación 2015/ 2014 (%)
En Miles de T.e.p.	Importación de derivados	1.793,23	1.940,22	8,20
	Diesel	1.146,46	1.253,71	9,36
	Gasolinas	431,89	483,55	11,96
	GLP	89,66	92,71	3,41
	Otros	125,23	110,24	-11,97
	Variación de Stock	-22,31	-6,46	-71,06
	OFERTA	1.770,92	1.933,76	9,20
	Consumo en centrales térmicas	-1,30	-0,41	-68,47
	Consumo Final (incluye no energético)	1.769,62	1.933,35	9,25
	Residencial y Comercial	76,97	79,56	3,37
	Transporte	1.613,15	1.768,03	9,60
	Industria	46,18	47,49	2,84
	No energético (aceites, grasas, etc.)	33,33	38,27	14,83
	DESTINOS TOTAL	1.770,92	1.933,76	9,20







BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL 2015

Departamento de Planificación y Estadísticas (DPE)

Departamento de Monitoreo Energético (DME)

Dirección de Recursos Energéticos (DRE) – Viceministerio de Minas y Energía (VMME).

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

Contacto: Lic. Daniel Puentes Albá

Jefe de Departamento de Planificación y Estadísticas

E. Mail: dpuentes@ssme.gov.py

Tel: 670924 / 673325