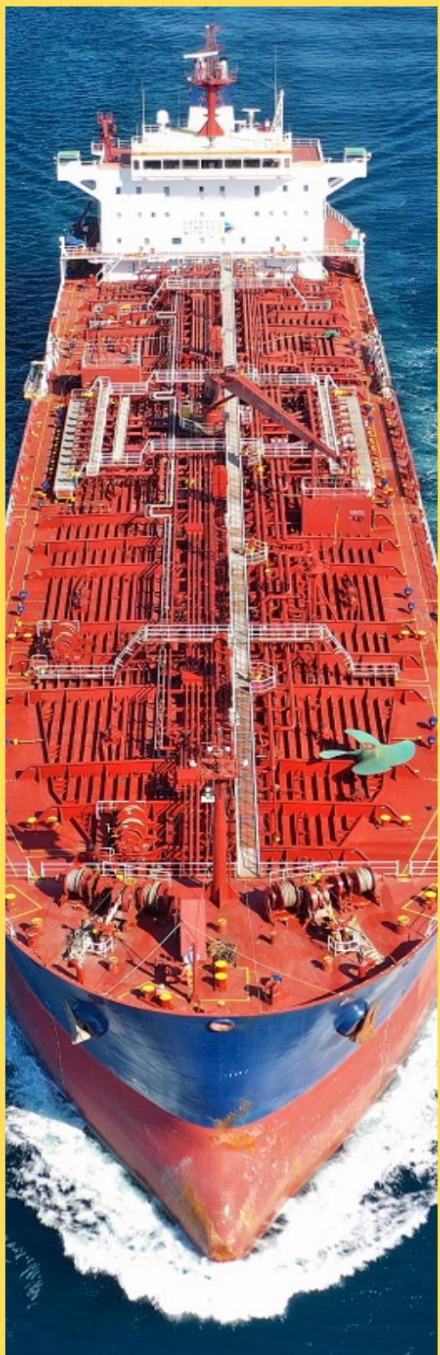




BALANCE ENERGETICO NACIONAL 2022

DIVISION DE POLITICAS Y PLANIFICACION ENERGETICA



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



Ministerio de Energía y Minas

BALANCE ENERGETICO NACIONAL

UNID@S EN 2022
VICTORIAS!

*Por Gracia
de Dios!*

Diciembre 2023



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

Ministerio de Energía y Minas

De la Rotonda Centroamérica 700 m, al oeste, Villa Fontana. Managua, Nicaragua
Teléfonos (505) 2252-7400 y 2252-7500 Correo: salvador.mansell@mem.gob.ni
Sitio web: www.mem.gob.ni



CONTENIDO

SIGLAS Y ABREVIATURAS	6
TERMINOLOGÍA	7
PRESENTACIÓN.....	11
RESUMEN EJECUTIVO	12
I. OFERTA DE ENERGÍA	13
1.1 Producción de Energía Primaria.....	13
1.2 Comercio Exterior de Energéticos	15
1.2.1 Importación de energéticos	16
1.2.2 Exportación de energéticos	19
1.3 Oferta Interna Bruta	19
1.3.1 Oferta Interna Bruta Primaria.....	21
1.3.2 Oferta Interna Bruta Secundaria.....	22
II. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.....	23
2.1 Energía suministrada a Centros de Transformación.....	23
2.2 Energía producida en Centros de Transformación	26
2.2.1 Centrales Eléctricas	28
2.2.2 Refinería de Petróleo.....	29
2.2.3 Pequeñas carboneras	30
2.2.4 Biodigestores	30
III. DEMANDA DE ENERGÍA FINAL	31
3.1 Consumo de Energía Final por Fuentes.....	31
3.2 Consumo de Energía Final por Sectores.....	33
3.2.1 Consumo de Energía Final en el Sector Residencial	34
3.2.2 Consumo de Energía Final en el Sector Transporte	35
3.2.3 Consumo de Energía Final en el Sector Industria.....	36
3.2.4 Consumo de Energía Final en el Sector Comercio, Público y Servicio	37
3.2.5 Consumo de Energía Final en el Sector Agropecuario	38
3.2.6 Consumo de Energía Final en el Sector Otros.....	39
IV. INFORMACION ECONÓMICA ENERGÉTICA	40
4.1 Consumo de Energía por Habitante	41
4.2 Intensidad Energética.....	41
4.3 Otros Indicadores Energéticos	43
ANEXOS.....	47
Serie Histórica.....	48
a. Balance Energético Consolidado (unidades físicas).....	66
b. Balance Energético Consolidado (unidades energéticas).....	67
Equivalencias y Conversiones	71
BIBLIOGRAFÍA	72

GRÁFICOS**Página**

Gráfico no. 1 Producción de Energía Primaria por Fuente	13
Gráfico no. 2 Importaciones de Energéticos	16
Gráfico no. 3 Origen de Importaciones de Petróleo Crudo	17
Gráfico no. 4 Origen de Importaciones de Derivados de Petróleo	18
Gráfico no. 5 Origen de Importaciones de Electricidad	19
Gráfico no. 6 Oferta Interna Bruta de Energía Primaria	21
Gráfico no. 7 Oferta Interna Bruta de Energía Secundaria	22
Gráfico no. 8 Energía Suministrada a Centros de Transformación	25
Gráfico no. 9 Energía Producida en Centros de Transformación	27
Gráfico no. 10 Energía Producida en Centrales Eléctricas	28
Gráfico no. 11 Energía Producida en Refinería de Petróleo	30
Gráfico no. 12 Consumo de Energía Final por Fuente	31
Gráfico no. 13 Consumo de Energía Final por Sectores	33
Gráfico no. 14 Consumo de Energía Final en el Sector Residencial	34
Gráfico no. 15 Consumo de Energía Final en el Sector Transporte	35
Gráfico no. 16 Consumo de Energía Final en el Sector Industria	36
Gráfico no. 17 Consumo de Energía Final en el Sector Comercio, Público y Servicio	37
Gráfico no. 18 Consumo de Energía Final en el Sector Agropecuario	38
Gráfico no. 19 Consumo de Energía Final en el Sector Otros	39
Gráfico no. 20 Intensidad Energética	42
Gráfico no. 21 Dependencia Externa de la Energía	44
Gráfico no. 22 Participación Renovable en la Oferta Energética	45

TABLAS**Página**

Tabla no. 1 Producción de Energía Primaria	14
Tabla no. 2 Comercio Exterior por Fuente Energética	15
Tabla no. 3 Oferta Interna Bruta	20
Tabla no. 4 Energía Suministrada a Centros de Transformación por Energético	24
Tabla no. 5 Energía Suministrada a Centros de Transformación por Centro	25
Tabla no. 6 Energía Producida en Centros de Transformación por Energético	26
Tabla no. 7 Energía Producida en Centros de Transformación por Centro	26
Tabla no. 8 Consumo de Energía Final por Energético	32
Tabla no. 9 Consumo de Energía Final por Sectores	33
Tabla no. 10 Información Económica Energética	40

FIGURAS**Página**

Figura no. 1 Flujo de Energía	68
Figura no. 2 Flujo de Electricidad	69
Figura no. 3 Flujo de Hidrocarburos	70

ANEXOS**Página****Serie Histórica 2008 - 2022**

Anexo no. 1 Producción de Energía Primaria (tablas)	48
Anexo no. 2 Importación de Energéticos (tablas).....	48
Anexo no. 3 Exportación de Energéticos (tablas)	49
Anexo no. 4 Oferta Interna Bruta (tablas).....	49
Anexo no. 5 Energía Suministrada a Centros de Transformación por Energético (tablas)	49
Anexo no. 6 Energía Suministrada a Centros de Transformación por Centro (tablas)	50
Anexo no. 7 Energía Producida en Centros de Transformación por Energético (tablas)	50
Anexo no. 8 Energía Producida en Centros de Transformación por Centro (tablas).....	51
Anexo no. 9 Consumo de Energía Final por Energético (tablas)	51
Anexo no. 10 Consumo de Energía Final por Sectores (tablas)	53
Anexo no. 11 Consumo de Energía Final Sector Residencial (tablas)	53
Anexo no. 12 Consumo de Energía Final Sector Transporte (tablas).....	53
Anexo no. 13 Consumo de Energía Final Sector Industria (tablas)	54
Anexo no. 14 Consumo de Energía Final Sector Comercio, Público y Servicios (tablas)	54
Anexo no. 15 Consumo de Energía Final Sector Agropecuario (tablas).....	54
Anexo no. 16 Consumo de Energía Final Sector Otros (tablas)	55
Anexo no. 17 Información Económica Energética (tablas)	56
Anexo no. 18 Producción de Energía Primaria (gráficos)	57
Anexo no. 19 Importación de Energéticos (gráficos).....	57
Anexo no. 20 Exportación de Energéticos (gráficos)	58
Anexo no. 21 Oferta Interna Bruta (gráficos).....	58
Anexo no. 22 Energía Suministrada a Centros de Transformación por Energético0 (gráficos)	59
Anexo no. 23 Energía Suministrada a Centros de Transformación por Centros (gráficos)	59
Anexo no. 24 Energía Producida en Centros de Transformación por Energético (gráficos)	60
Anexo no. 25 Energía Producida en Centros de Transformación por Centro (gráficos).....	60
Anexo no. 26 Energía Producida en Refinería de Petróleo (gráficos)	61
Anexo no. 27 Energía Producida en Centrales Eléctricas (gráficos)	61
Anexo no. 28 Consumo de Energía Final por Energético (tablas)	62
Anexo no. 29 Consumo de Energía Final por Sectores (gráficos)	62
Anexo no. 30 Consumo de Energía Final Sector Residencial (gráficos)	63
Anexo no. 31 Consumo de Energía Final Sector Transporte (gráficos).....	63
Anexo no. 32 Consumo de Energía Final Sector Industria (gráficos)	64
Anexo no. 33 Consumo de Energía Final Sector Comercio, Público y Servicios (gráficos)	64
Anexo no. 34 Consumo de Energía Final Sector Agropecuario (gráficos).....	65
Anexo no. 35 Consumo de Energía Final Sector Otros (gráficos)	65

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AP	Ajuste y Pérdidas	GLP	Gas licuado de Petróleo
BCN	Banco Central de Nicaragua	GM+GV	Gasolina Motor y de Aviación
BEN	Balance Energético Nacional	GWh	Gigavatio hora
BC	Bagazo de Caña	HE	Energía Hidráulica
BG	Biogás	IM	Importaciones
bep	Barril Equivalente de Petróleo	kbbbl	Miles de barriles
C\$	Córdoba (moneda nacional)	KE+KT	Kerosene y Turbo (Querosenos)
CAR	Cambio de Año de Referencia	ktep	Miles de Toneladas Equivalente de Petróleo
CA	Cascarilla de Arroz	kton	Miles de toneladas
CC	Cascarilla de Café	kWh	Kilovatio hora
CEF	Consumo de Energía Final	LE	Leña
CFbo	Consumo Final de Biomasa	MEM	Ministerio de Energía y Minas
CFer	Consumo Final de Electricidad producida con fuentes renovables	MW	Megavatio
CK	Coque de petróleo	NE	No energético
CM	Cascarilla de Maní	OB	Otras Biomosas
CP	Consumo propio	OEPR	Oferta de Energía Primaria Renovable
CV	Carbón Vegetal	OTE	Oferta Total de Energía
DO	Diésel	PIB	Producto Interno Bruto
EE	Energía eléctrica (electricidad)	PT	Petróleo (crudo)
DE	Dependencia Externa de Energía	SO	Energía Solar fotovoltaica
ENDESA	Encuesta Nacional de Demografía y Salud	SIN	Sistema Interconectado Nacional
ENL	Encuesta Nacional de Leña	SRLR	Straight Run Long Residue
EO	Energía Eólica	TEP	Tonelada Equivalente de Petróleo
EX	Exportaciones	TM	Tonelada métrica
FG	Fuel gas (gas de refinería)	VI	Variación de inventario
FO	Fuel oil	PRc	Participación Renovable en el Consumo de Energía Final
GE	Energía Geotérmica	PRo	Participación Renovable en la Oferta de Energía

TERMINOLOGIA

Aerogenerador: Es un generador eléctrico movido por una turbina accionada por el viento.

Autoconsumo: Es la energía eléctrica generada por las centrales de cogeneración y autoprodutores, que es utilizada en su propio proceso industrial.

Autoprodutor: Son los productores de electricidad que generan para su propio consumo, y que pertenecen principalmente a los sectores industrial, comercial y residencial. Estos autoprodutores en algunas ocasiones suministran excedentes de energía a la red pública, sin que sea esta parte de su actividad principal.

Bagazo de Caña: Fibra que se obtiene después de extraer el jugo de la caña en los ingenios azucareros y que se utiliza como energético para generar electricidad en los propios ingenios o como materia prima.

Biodigestor: Son depósitos completamente cerrados, donde los residuos que ingresan se fermentan sin aire para producir gases, principalmente metano (biogás) y un líquido residual que sirve como abono y como alimento para animales (biol).

Biogás: Es el gas compuesto principalmente por metano, obtenido de la fermentación anaeróbica de desechos biomásicos y de rellenos sanitarios. Se emplea como combustible en centrales de generación eléctrica y como gas para cocción.

Biomasa: Es la materia orgánica de origen vegetal y animal utilizada con fines energéticos. La biomasa puede ser usada directamente como combustible o

procesada y convertida en subproductos líquidos y gaseosos.

Cadena Energética: Es la serie de etapas, procesos y eventos, por los que una fuente energética debe pasar desde su origen hasta su aprovechamiento, como producción, transporte, transformación, almacenamiento y consumo.

Capacidad Instalada nominal: Es la suma de las capacidades nominales (datos de placa) de los grupos de generación que están instalados en una central o conjunto de centrales eléctricas.

Capacidad Instalada efectiva: Es la capacidad de la central eléctrica sin considerar la potencia absorbida por los servicios auxiliares y por pérdidas en los transformadores de la central.

Carbón Vegetal: Es el combustible obtenido de la destilación destructiva de la madera en ausencia de oxígeno, en las carboneras.

Carbonera: Esencialmente se trata de un horno donde se efectúa la combustión parcial de la leña, produciéndose carbón vegetal, productos no volátiles y volátiles, y que generalmente estos últimos no son aprovechados.

Central Eléctrica: Son instalaciones que disponen de equipos que permiten convertir diferentes formas de energía en electricidad, tanto energía directa obtenida de la naturaleza, como la hidráulica, la geotermia, la energía eólica y la energía solar, así como el calor obtenido de la combustión de otras fuentes.

Central con Cogeneración: Son centrales térmicas, generalmente turbo vapor y turbo gas, donde el calor residual del vapor y de los gases de escape, respectivamente, son usados como calor de proceso en las actividades industriales.

Central Eólica: Instalación que convierte la energía cinética del viento en energía eléctrica.

Central Geotérmica: Central que aprovecha directamente el vapor de agua que fluye de los pozos geotérmicos para la generación de electricidad.

Central Hidroeléctrica: Es aquella que se utiliza para la generación de energía eléctrica mediante el aprovechamiento de la energía potencial del agua. En el caso de Nicaragua, este potencial se refiere al flujo de los ríos.

Central Solar Fotovoltaica: Central que convierte la energía solar en electricidad, a través del uso de paneles de células fotoeléctricas.

Central Térmica (termoeléctricas convencionales): Central que convierte el calor de combustión en electricidad. Estas pueden clasificarse en turbo vapor, turbo gas y motores de combustión interna.

Consumo propio: Es la energía utilizada en una central en sus equipos auxiliares durante el proceso de transformación de energía, incluyendo el consumo cuando está fuera de servicio. Se excluyen los combustibles empleados para generación de electricidad.

Coque de Petróleo: Es un combustible sólido y poroso no fundible generalmente de color negro, con un alto contenido de

carbono (90% - 95%) y que se obtiene como residuo en la refinación del petróleo.

Contenido Energético / Valor Calorífico: 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 calorífico, es la cantidad de calor por unidad de masa, que una fuente material, es capaz de producir al combustionarse.

Dependencia Externa de la Energía: Es la relación entre el volumen de importaciones netas de energía respecto a la oferta total de energía, expresada en porcentaje.

Diésel: Combustible líquido que se obtienen de la destilación atmosférica del petróleo entre los 200 y 380 grados centígrados, son más pesados que el kerosene y es utilizado en motores de combustión interna tipo diésel (automóviles, camiones, generación eléctrica, motores marinos y ferroviarios), para calefacción en usos industriales y comerciales.

Energía: Es la capacidad de un elemento natural o artificial de producir alteraciones en su entorno. La energía puede ser utilizada y/o transformada en movimiento, luz, calor, electricidad, radiaciones, entre otras. En términos físicos, se entiende como la capacidad de un sistema para realizar un trabajo.

Energía Eléctrica (electricidad): Es la energía transmitida por electrones en movimiento. Es la energía eléctrica generada con cualquier recurso, sea primario o secundario, en los diferentes tipos de centrales de generación eléctrica.

Energía Eólica: Es la energía proveniente del viento, aprovechada por un aerogenerador.

Energía Final: Es la cantidad de energía que se consume en los sectores económicos y sociales del país, sin importar las eficiencias en los equipos o artefactos consumidores.

Energía Geotérmica: Es la energía almacenada bajo la superficie de la tierra en forma de calor, la cual puede ser transmitida hacia la superficie por un fluido que esté en contacto con la roca caliente. Este fluido está constituido por agua en estado líquido, vapor o una mezcla de ambos.

Energía Hidráulica: Es la energía obtenida de caudales de agua turbinados, básicamente es una forma de energía generada por la fuerza del movimiento del agua.

Energía Mecánica: La energía mecánica (relacionada con el movimiento de materia), se puede clasificar en 2 categorías: potencial y cinética. La potencial se refiere a la energía almacenada en el sistema y que puede ser convertida en algún momento en energía de movimiento, por ejemplo, la energía almacenada del agua en un embalse, el aire comprimido en un tanque de presión, la energía elástica de un material flexible, etc.; mientras la energía cinética está asociada con el movimiento mismo.

Energía Solar: Es la energía producida por el sol, aprovechada principalmente para la generación de electricidad en centrales solares fotovoltaicas y termo solares. También se puede aprovechar directamente en los sectores de consumo

para calentamiento de agua (a través de colectores solares) y secado de granos.

Fuel Oil: Es un combustible residual de la refinación del petróleo y comprende a todos los productos pesados, incluyendo los obtenidos por mezcla. Generalmente es utilizado en calderas, centrales de generación eléctrica y en motores utilizados en navegación.

Fuentes de Energía: Es todo elemento o producto, natural y artificial, del cual es posible obtener energía en cualquiera de sus formas o manifestaciones.

Gas Licuado de Petróleo (GLP): Consiste en una mezcla de hidrocarburos livianos, que se obtienen como productos de los procesos de refinación, de estabilización del petróleo crudo y de fraccionamiento de líquidos de gas natural.

Gasolinas: Mezcla de hidrocarburos líquidos, livianos, obtenidos de la destilación del petróleo y/o del tratamiento del gas natural, cuyo rango de ebullición se encuentra generalmente entre los 30 a los 200 grados centígrados. Dentro de este grupo se incluyen la gasolina de aviación y gasolina automotriz (GM + GV).

Gas de Refinería (fuel gas): Gas no condensable obtenido de la refinación del petróleo crudo, compuesto principalmente de hidrógeno, metano y etano. Es usado como fuente de energía en el propio proceso de refinación.

Generación Bruta: Es la energía eléctrica producida por una central o grupo de centrales e incluye la electricidad utilizada por los equipos y aparatos auxiliares de las propias plantas.

Generación Neta: Es la generación que es entregada al Sistema Interconectado Nacional (SIN) en los bornes de conexión, y se calcula restándole el consumo propio a la generación bruta. En el caso de los autoprodutores, la generación neta es entendida como la energía entregada al SIN, es decir su generación bruta, menos la electricidad inyectada a la planta de producción menos el consumo propio.

Intensidad Energética: Es un indicador que ayuda a medir la eficiencia energética de un país o un sector económico, siendo la relación entre el consumo de energía y el producto interno bruto referenciado a un año específico.

Leña: Es la energía que se obtiene directamente de los recursos forestales. Incluye los troncos y ramas de los árboles, pero excluye los desechos (ripios, aserrín) de la actividad maderera.

No Energéticos: Son aquellos productos que no se utilizan con fines energéticos aun cuando poseen un considerable contenido energético; entre ellos se pueden mencionar los asfaltos, solventes, aceites, grasas y otros lubricantes.

Oferta Total de Energía: Es la cantidad de cada fuente energética, que está disponible para uso interno, ya sea para insumo a transformación, para consumo propio del sector energético o para consumo final.

Participación de los Recursos Renovables en la Oferta Energética: Se define como el porcentaje que representa la oferta de energía primaria renovable respecto a la oferta total de energía.

Producto Interno Bruto (PIB): Es el valor a precios de mercado de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro del territorio nacional durante un período de tiempo, usualmente de un año.

Petróleo Crudo: Es una mezcla compleja de hidrocarburos, de distinto peso molecular en la que hay una fracción generalmente pequeña de compuestos que contienen azufre y nitrógeno. La composición del petróleo es variable y puede dividirse en tres clases de acuerdo a los residuos de la destilación: como parafinas, asfaltos o una mezcla de ambos.

Querosenos: Grupo de combustibles líquidos compuesto por la fracción del petróleo que se destila entre 150 y 300 grados centígrados. Los querosenos, según su aplicación, se clasifican en la matriz de balance energético en Kerosene y Turbo Combustible (Kero turbo).

Refinería de Petróleo: Instalaciones donde el petróleo crudo se transforma en derivados. En las refinerías básicamente se separa el petróleo crudo en sus diferentes componentes.

Residuo Animal: Residuos producto de las actividades agropecuarias y/o a los desechos urbanos. Estos pueden ser utilizados directamente como combustible en forma seca o convertidos a biogás, a través de un proceso de fermentación o método de descomposición.

Sistema Interconectado Nacional: Es el conjunto de centrales de generación eléctrica que se encuentran interconectados entre sí por el Sistema Nacional de Transmisión.

Straight Run Long Residue (SRLR): Residuo perteneciente a la familia del fuel oil, que se obtiene en el fondo de una torre atmosférica al destilar el crudo y separar sus diferentes componentes, sin que se someta este producto a otros procesos como procesamiento en reactores catalíticos.

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Energía y Minas (MEM), de acuerdo a lo establecido en la Ley No. 612 “Ley de Reforma y Adición a la Ley No. 290, Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo”, y según lo descrito en su artículo 4, inciso C, ha elaborado el documento “Balance Energético Nacional 2022”, con el propósito de brindarle a las autoridades nacionales, instituciones gubernamentales y no gubernamentales y a la población en general, una herramienta para el análisis del comportamiento y estado actual del sector energético del país.

El presente informe muestra una síntesis de los resultados obtenidos en toda la cadena energética, desde la oferta de energía, los procesos de transformación de la misma, hasta la demanda de energía final que el país reflejó durante el año 2022.

Para facilitar su análisis, las distintas fuentes de energía son convertidas a una unidad energética común, en este caso la Tonelada Equivalente de Petróleo (tep).

El documento está estructurado de la siguiente manera:

- I. Oferta de Energía
- II. Centros de Transformación
- III. Demanda de Energía Final
- IV. Información Económica Energética
- V. Anexos

Se agradece a todas las áreas y dependencias del Ministerio de Energía y Minas y a las Instituciones públicas y privadas que con la información suministrada contribuyeron en la elaboración de este Balance Energético Nacional 2022.

Ministerio de Energía y Minas

RESUMEN EJECUTIVO

En base a información obtenida de las diferentes instituciones, empresas y agentes del sector energético nacional, que suministran sus estadísticas al Ministerio de Energía y Minas (MEM), para su procesamiento y análisis, se han obtenido los siguientes resultados del flujo de energía a nivel nacional.

La producción de energía primaria, entendida como aquellas fuentes que son aprovechadas en su estado natural sin sufrir transformación, ascendió a 1,993.1 miles de tep en el año 2022 (4.6% mayor que el año 2021). En Nicaragua, las energías primarias son utilizadas, ya sea en forma directa a través de la recolección como en el caso de la biomasa (leña, bagazo de caña, cascarillas de algunos granos y residuos de madera); por su aprovechamiento directo como el caso de la energía hidráulica, eólica y solar; o después de un proceso de extracción como la energía geotérmica.

En cuanto al comercio exterior de energéticos, las importaciones durante el año 2022, fueron de 1,962.1 miles de tep (10.9% mayor que el año 2021), de las cuales el 53.7% corresponde a derivados de petróleo, 41.6% a petróleo crudo y 4.7% a electricidad. Por otro lado, las exportaciones fueron de 101.2 miles de tep (15.5% mayor que el año 2021), de las cuales el 84.7% corresponde a fuel oil (straight run long residue), 8.5% no energéticos, 5.9% diésel y 0.9% gas licuado de petróleo.

Considerando la producción primaria de energía, el comercio exterior, variación de inventarios, pérdidas y no aprovechados, se calcula la oferta interna bruta. Esta se refiere a la cantidad de energía disponible por el país, sin considerar la energía producida en los centros de transformación. En el año 2022, la oferta interna bruta fue de 3,596.4 miles de tep (1.9% mayor que el año 2021).

Los centros de transformación, se refieren a los sitios donde el energético se modifica en procesos especiales, produciendo un energético diferente. En Nicaragua los centros de transformación que son contabilizados en este balance son: refinería de petróleo, centrales eléctricas (incluyendo autoprodutores) y pequeñas carboneras. La energía suministrada a centros de transformación durante el año 2022, fue de 1,772.4 miles de tep (4.7% mayor que el año 2021). Con esta energía se produjo un total de 1,107.4 miles de tep (4.5% mayor que el año 2021). Las pérdidas del proceso de transformación en el año 2022, fueron de 665.0 miles de tep, es decir, 62.5% (0.1 puntos porcentuales menor que el año 2021).

La demanda final, se refiere a la energía consumida por los sectores de consumo, para la satisfacción de necesidades energéticas. En el año 2022, el consumo de energía final fue de 2,802.9 miles de tep (2.4% mayor que el año 2021). El sector residencial es del de mayor consumo (41.9%), seguido del transporte (30.5%), industria (12.5%), comercio, público y servicios (11.5%), agropecuario (2.3%) y otros (1.3%).

La intensidad energética se entiende como la cantidad de energía requerida para producir una unidad de PIB. En el año 2022, fue de 14.27 tep por cada millón de córdobas (C\$) constantes del PIB (14.45 en el año 2021).

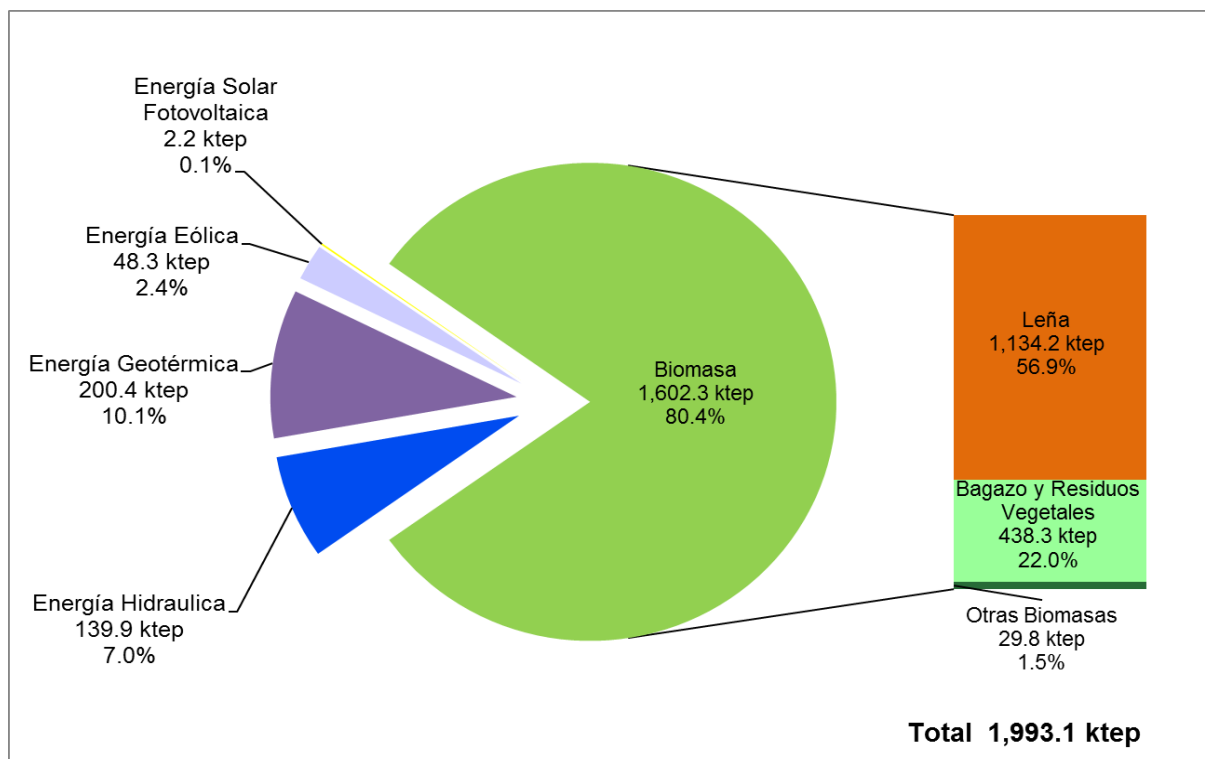
I. OFERTA DE ENERGIA

La oferta de energía a nivel nacional, se refiere a aquellos procesos que permiten calcular la cantidad de energía disponible con que cuenta el país, ya sea para su consumo directo en los diferentes sectores, o bien, para su transformación en otras fuentes de energía. Las principales actividades que se incluyen dentro del grupo de oferta, son la producción primaria; comercio exterior de energéticos (importación y exportación); variación de inventarios en instalaciones de almacenamiento de productos energéticos factibles de almacenar como los sólidos, líquidos y gaseosos; energía no aprovechada y pérdidas energéticas.

1.1 Producción de Energía Primaria

Se entiende por energía primaria, las fuentes de energía en su estado natural, es decir, que no han sufrido ningún tipo de transformación física o química. En el año 2022, la producción de energía primaria fue de 1,993.1 miles de tep, de las cuales el 80.4% corresponde a biomasa, 10.1% energía geotérmica, 7.0% energía hidráulica, 2.4% energía eólica y 0.1% energía solar aprovechada por medio de paneles fotovoltaicos. (Ver gráfico no. 1)

Gráfico no. 1
Producción de Energía Primaria por Fuente (ktep)
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

En Nicaragua, las energías primarias son utilizadas ya sea en forma directa a través de la recolección de energéticos como en el caso de la biomasa (leña, bagazo de caña, cascarillas de algunos granos y residuos de madera); por su aprovechamiento directo como el caso de la energía hidráulica, eólica y solar; o después de un proceso de extracción como la energía geotérmica y el petróleo crudo, este último no es producido a nivel Nacional, sino que es importado de otros países, por lo tanto no forma parte de la producción de energía primaria.

Tabla no. 1
Producción de Energía Primaria (ktep)

Fuentes	2021		2022		Var % 2021-2022
	ktep	%	ktep	%	
Energía Hidráulica	88.7	4.7	139.9	7.0	57.7
Energía Geotérmica	192.1	10.1	200.4	10.1	4.3
Energía Eólica	56.4	3.0	48.3	2.4	(14.4)
Energía Solar Fotovoltaica	2.3	0.1	2.2	0.1	(4.4)
Biomasa	1,565.6	82.1	1,602.3	80.4	2.3
Leña	1,115.9	58.5	1,134.2	56.9	1.6
Bagazo y Residuos Vegetales (cascarillas)	411.5	21.6	438.3	22.0	6.5
Otras Biomosas	38.2	2.0	29.8	1.5	(22.0)
TOTAL	1,905.1	100.0	1,993.1	100.0	4.6

Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

Notas:

Algunos valores de biomasa se infieren a partir de proyecciones basadas en la ENL 2006.

Residuos vegetales incluye cascarillas de café, arroz y maní.

Otras biomosas incluyen residuos de madera (ripios y aserrín) y biogás.

En la tabla anterior se observa que comparado con el año 2021, la producción de energía primaria aumentó en un 4.6%.

De manera específica, se destaca el aumento en la producción primaria de fuentes renovables como la hidráulica (57.7%), geotérmica (4.3%), leña (1.6%), bagazo y residuos vegetales (6.5%), aprovechado principalmente por centrales de generación para la producción de electricidad.

Por otro lado, se observa una reducción en la producción primaria de energía eólica (14.4%) y energía solar fotovoltaica (4.4%), debido a una menor cantidad de horas trabajadas en las centrales que aprovechan estos energéticos, así como una reducción en la velocidad promedio de los vientos, según reportes de las centrales eólicas. Además, se observa una reducción en la producción primaria de otras biomosas (22.0%), debido principalmente al menor aprovechamiento de residuos agrícolas en los ingenios azucareros y menor consumo de biogás para generación eléctrica.

Es importante mencionar, que el biogás contabilizado en el balance energético es obtenido a partir de la fermentación anaeróbica de residuos animales en biodigestores. Sin embargo, éste es considerado un energético primario tomando en cuenta la Armonización Metodológica de Estadísticas Energéticas y Recomendaciones Internacionales sobre Estadísticas Energéticas (IRES por sus siglas en inglés).

1.2 Comercio Exterior de Energéticos

El comercio exterior de energía comprende la importación y exportación de energéticos. Para el caso de Nicaragua corresponde a petróleo crudo, derivados de petróleo y electricidad. De forma consolidada, en la tabla no. 2, se observa el total de importaciones y exportaciones de energéticos.

Tabla no. 2
Comercio Exterior por Fuente Energética

Fuentes	2021		2022		Var % 2021-2022
	ktep	%	ktep	%	
Importaciones	1,768.7	100.0	1,962.1	100.0	10.9
Petróleo Crudo	701.1	39.6	815.3	41.6	16.3
Gas Licuado de Petróleo	137.2	7.8	135.9	6.9	(1.0)
Gasolinas (Gm+Gv)	250.0	14.1	250.9	12.8	0.4
Querosenos (Ke+Kt)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Diésel	300.9	17.0	259.5	13.2	(13.8)
Fuel Óil	274.6	15.5	353.9	18.0	28.9
No Energéticos (As, Sv y Lub)	18.5	1.0	23.7	1.2	28.1
Coque de Petróleo	0.0	0.0	31.6	1.6	0.0
Electricidad	86.4	5.0	91.3	4.7	5.7
Exportaciones	87.6	100.0	101.2	100.0	15.5
Petróleo Crudo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas Licuado de Petróleo	0.0	0.0	0.9	0.9	100.0
Gasolinas (Gm+Gv)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Querosenos (Ke+Kt)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Diésel	0.0	0.0	6.0	5.9	100.0
Fuel Óil	78.8	90.0	85.7	84.7	8.8
No Energéticos (As, Sv y Lub)	8.8	10.0	8.6	8.5	(2.3)
Coque de Petróleo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Electricidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Análisis propio, División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

Nota:

A partir del año 2019, el fuel oil exportado se refiere principalmente al tipo Straight Run Long Residue (SRLR), que es un subproducto del proceso de refinación similar al fuel oil.

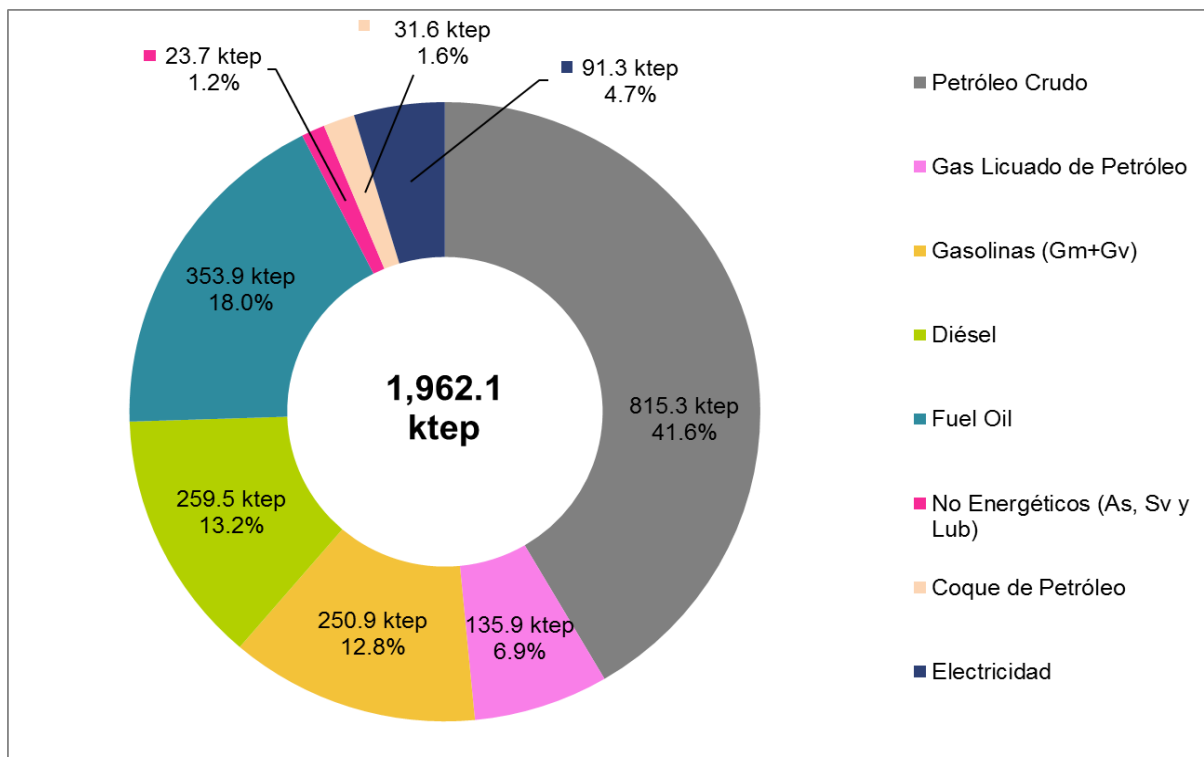
De manera agregada, la importación de energéticos aumentó 10.9% comparado con el año anterior, debido principalmente al incremento en la importación de petróleo crudo y derivados como gasolinas, fuel oil y no energéticos, así como un incremento en la importación de electricidad. Por otro lado, se redujo la importación de diésel y gas licuado de petróleo. En cuanto a exportaciones, se presentó un crecimiento importante del 15.5%, principalmente debido al aumento en las exportaciones de fuel oil (SRLR), diésel y gas licuado de petróleo, aunque también se registra una reducción en la exportación de no energéticos.

A continuación, se muestra mayor detalle de las importación y exportación de energéticos a nivel nacional.

1.2.1 Importación de energéticos

En cuanto a las importaciones de productos energéticos durante el año 2022, estas fueron de 1,962.1 miles de tep, de las cuales el 53.7% corresponde a derivados de petróleo, 41.6% a petróleo crudo y 4.7% a electricidad. En el siguiente gráfico se observa dicho desglose.

Gráfico no. 2
Importaciones de Energéticos
Año 2022



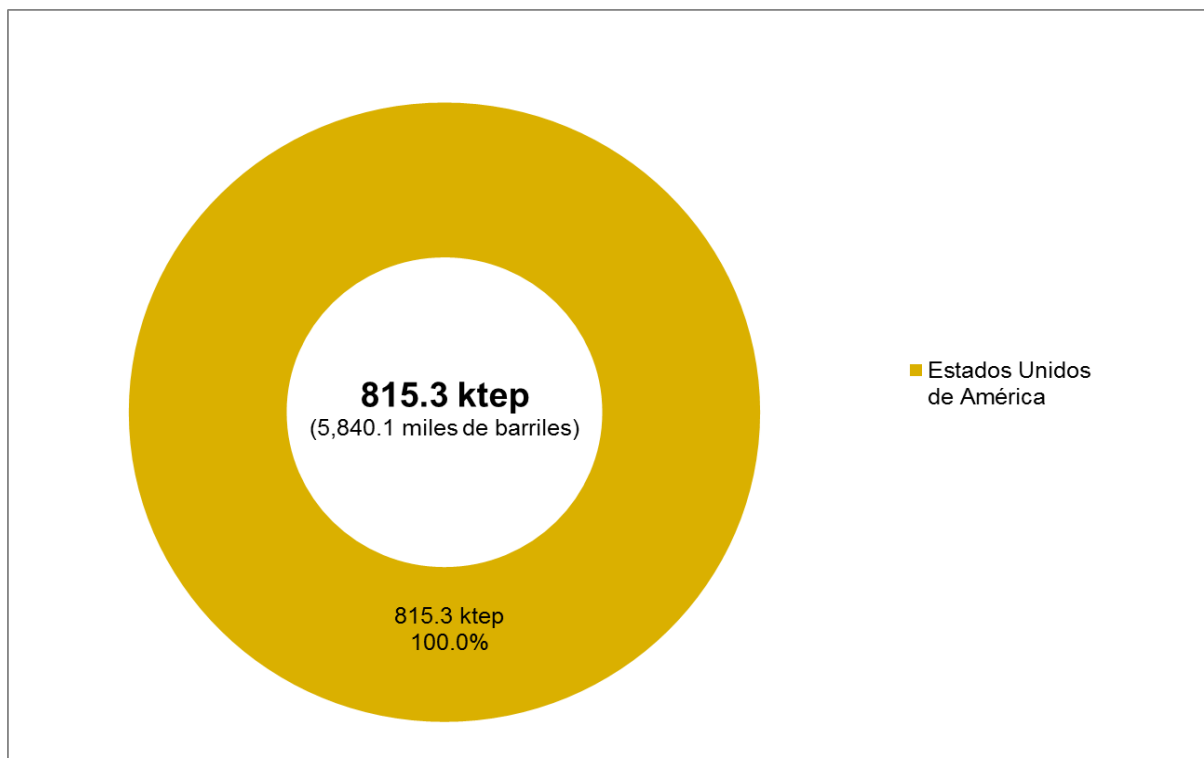
Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

De manera específica a nivel de energéticos, se observa que el mayor peso lo tiene las importaciones de petróleo crudo (41.6%) con 815.3 miles de tep (5,840.1 miles de barriles), seguido por fuel oil (18.0 %) con 353.9 miles de tep (2,387.8 miles de barriles), gasolinas (12.8%) con 250.9 miles de tep (2,029.7 miles de barriles), diésel (13.2%) con 259.5 miles de tep (1,896.7 miles de barriles). En menor medida se encuentra el gas licuado de petróleo (6.9%) con 135.9 miles de tep (1,403.8 miles de barriles), electricidad (4.7%) con 91.3 miles de tep (1,062.2 GWh), coque de petróleo (1.6%) con 31.6 miles de tep (454.0 miles de barriles) y no energéticos (1.2%) con 23.7 miles de tep (174.0 miles de barriles).

Finalmente, es importante mencionar que, durante el año 2022, no se realizaron importaciones de querosenos, por lo que se utilizó producción local para cubrir requerimientos de los sectores de consumo.

De acuerdo a su origen, las importaciones de petróleo crudo, provienen exclusivamente de Estados Unidos de América (100.0%) con 815.3 miles de tep (5,840.1 miles de barriles). Ver gráfico no. 3.

Gráfico no. 3
Origen de Importaciones de Petróleo Crudo
Año 2022



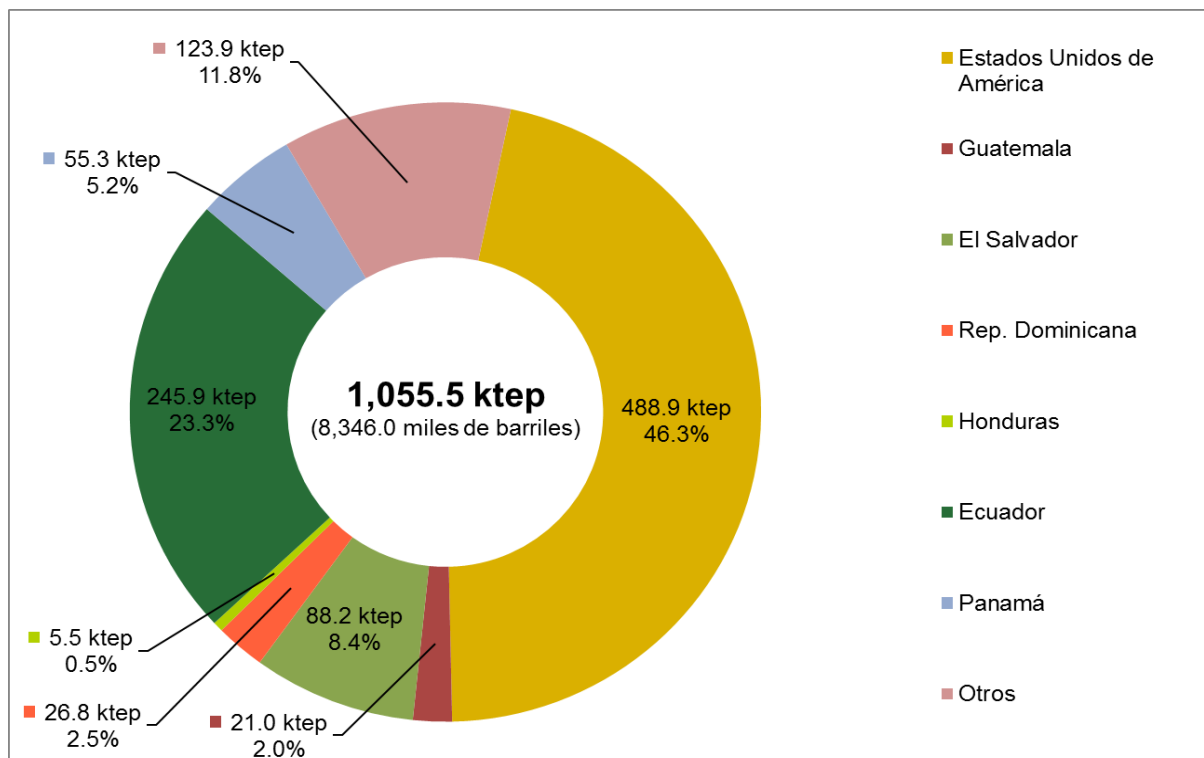
Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

Por otro lado, en el caso de derivados de petróleo, las importaciones fueron de 1,055.5 miles de tep, lo que equivale a 8,346.0 miles barriles.

Estos derivados provienen principalmente de Estados Unidos de América (46.3%) con 488.9 miles de tep (3,952.2 miles de barriles) de gasolinas, diésel, fuel oíl, asfaltos, solventes y gas licuado de petróleo; seguido de Ecuador (23.3%) con 245.9 miles de tep (1,672.5 miles de barriles) de fuel oíl y gas licuado de petróleo; El Salvador (8.4%) con 88.2 miles de tep (911.4 miles de barriles) de gas licuado de petróleo; Panamá (5.2%) con 55.3 miles de tep (372.7 miles de barriles) de fuel oíl; República Dominicana (2.5%) con 26.8 miles de tep (277.0 miles de barriles) de gas licuado de petróleo; Guatemala (2.0%) con 21.0 miles de tep (195.3 miles de barriles) de gasolina de aviación, gas licuado de petróleo, gasolinas y asfaltos; y Honduras (0.5%) con 5.5 miles de tep (40.5 miles de barriles) de asfaltos.

En menor medida, se han recibido importaciones de países y territorios como Singapur, St. Eustatius, Estonia, Malasia, Curazao y Antillas Holandesas. Ver gráfico no. 4.

Gráfico no. 4
Origen de Importaciones de Derivados de Petróleo
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

Notas:

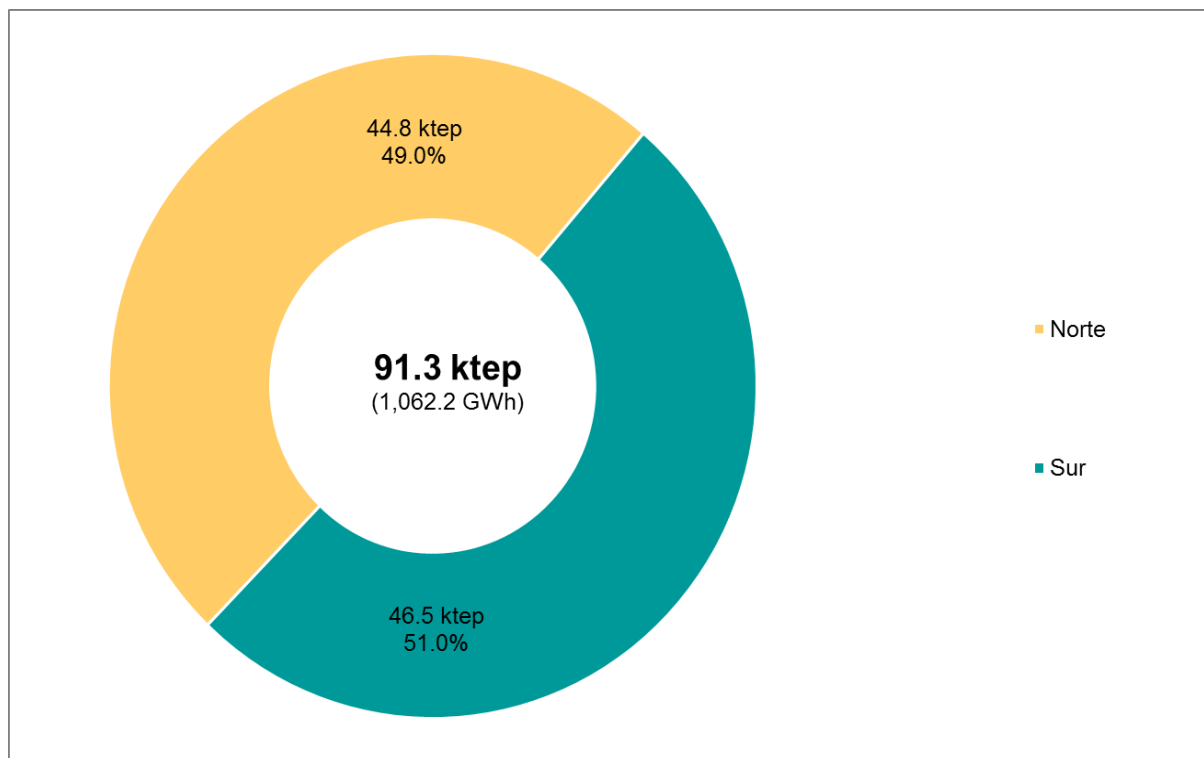
En lo referente a electricidad, las importaciones alcanzaron la cifra de 91.3 miles de tep, lo que equivale a 1,062.2 GWh. Mostrando un aumento del 5.7% comparado con el año 2021. Esta energía ha sido importada a través de los diferentes agentes del mercado habilitados. Es importante mencionar que las importaciones de electricidad, compensaron la reducción en la producción de las diferentes centrales.

En cuanto al origen de las importaciones eléctricas, ésta se registra de acuerdo a la energía transportada en los diferentes nodos de interconexión, que son:

- Sub Estación Sandino (SND-4402_002): Hacia la República de Honduras.
- Sub Estación León 1 (LNI-4403_001): Hacia la República de Honduras.
- Sub Estación Ticuantepe (TCP-4406_002): Hacia la República de Costa Rica.
- Sub Estación Amayo (AMY-4750_001): Hacia la República de Costa Rica.

Del total de importaciones en el año 2022, el 51.0% se transportó a través de la Sub Estación Amayo en el sur del país, mientras que el 49.0% se transportó a través de la Sub Estación León 1 y Sub Estación Ticuantepe en el norte de Nicaragua. Ver gráfico no. 5.

Gráfico no. 5
Origen de Importaciones de Electricidad
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

1.2.2 Exportación de energéticos

Por otro lado, en cuanto a exportaciones de energéticos, estas fueron de 101.2 miles de tep, de las cuales el 84.7% (85.7 miles de tep) corresponde a fuel oíl (este tipo de fuel corresponde al tipo Straight Run Long Residue), el 8.5% (8.6 miles de tep) corresponde a no energéticos, 5.9% (6.0 miles de tep) a diésel y 0.9% (0.9 miles de tep) a gas licuado de petróleo. Es importante mencionar que la producción de SRLR por parte de la refinería, es destinada totalmente para la exportación, ya que no existe demanda nacional de este subproducto del proceso de refinación de petróleo.

Respecto a exportaciones eléctricas, en el año 2022, no se registran exportaciones en ninguno de los 4 nodos de interconexión.

1.3 Oferta Interna Bruta

De acuerdo a las actividades de oferta descritas anteriormente, el cálculo de la oferta interna bruta u oferta total, sin considerar los centros de transformación, se calcula utilizando la siguiente fórmula general:

$$O = Pp + Im - Ex + Va - NA - P$$

Donde:

O: Oferta.
Pp: Producción Primaria.
Im: Importaciones.
Ex: Exportaciones.
Va: Variación de Inventarios.
NA: No aprovechados.
P: Pérdidas

Considerando energéticos primarios y secundarios, la oferta interna bruta total del país en el año 2022, fue de 3,596.4 miles de tep, lo que muestra un ligero incremento de 1.9% comparado al año anterior.

Tabla no. 3
Oferta Interna Bruta (ktep)

Fuentes	2021			2022			Var % 2021-2022
	ktep	% (parcial)	% (total)	ktep	% (parcial)	% (total)	
Energía Primaria	2,539.8	100.0	72.0	2,599.2	100.0	72.2	2.3
Leña	1,115.9	43.9	31.5	1,134.2	43.6	31.4	1.6
Bagazo de Caña	358.6	14.2	10.2	377.7	14.6	10.5	5.3
Cascarilla de Arroz	17.3	0.7	0.5	17.6	0.7	0.5	1.7
Cascarilla de Café	14.1	0.6	0.4	14.3	0.6	0.4	1.4
Cascarilla de Maní	9.3	0.4	0.3	5.6	0.2	0.2	(39.8)
Otras Biomásas	38.2	1.5	1.1	29.8	1.1	0.8	(22.0)
Petróleo Crudo	712.3	28.0	20.2	754.8	29.0	21.0	6.0
Energía Hidráulica	69.4	2.7	2.0	78.7	3.0	2.2	13.4
Energía Geotérmica	146.0	5.7	4.1	136.0	5.2	3.8	(6.9)
Energía Eólica	56.4	2.2	1.6	48.3	1.9	1.3	(14.4)
Energía Solar Fotovoltaica	2.3	0.1	0.1	2.2	0.1	0.1	(4.4)
Energía Secundaria	991.4	100.0	28.0	997.2	100.0	27.8	0.6
Carbón Vegetal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas Licuado de Petróleo	137.6	13.9	3.9	133.1	13.3	3.7	(3.3)
Gasolinas (Gm+Gv)	245.2	24.7	6.9	247.4	24.8	6.9	0.9
Querosenos (Ke+Kt)	(0.1)	0.0	0.0	(1.5)	(0.2)	0.0	1,400.0
Diésel	290.2	29.3	8.2	244.3	24.5	6.8	(15.8)
Fuel Oil	208.1	21.0	5.9	242.9	24.4	6.8	16.7
Gas de Refinería (Fuel Gas)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
No Energéticos (As, Sv y Lub)	10.7	1.1	0.3	14.9	1.5	0.4	39.3
Coque de Petróleo	13.4	1.4	0.4	24.8	2.5	0.7	85.1
Electricidad	86.3	8.6	2.4	91.3	9.2	2.5	5.8
TOTAL	3,531.2	100.0	100.0	3,596.4	100.0	100.0	1.9

Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética - MEM.

Notas

Otras Biomásas incluyen residuos de madera (ripios y aserrín) y biogás.

Gasolinas incluye gasolina de motor (súper y regular) y gasolina de aviación o AvGas.

Querosenos incluyen kerosene y keroturbo o turbo combustible.

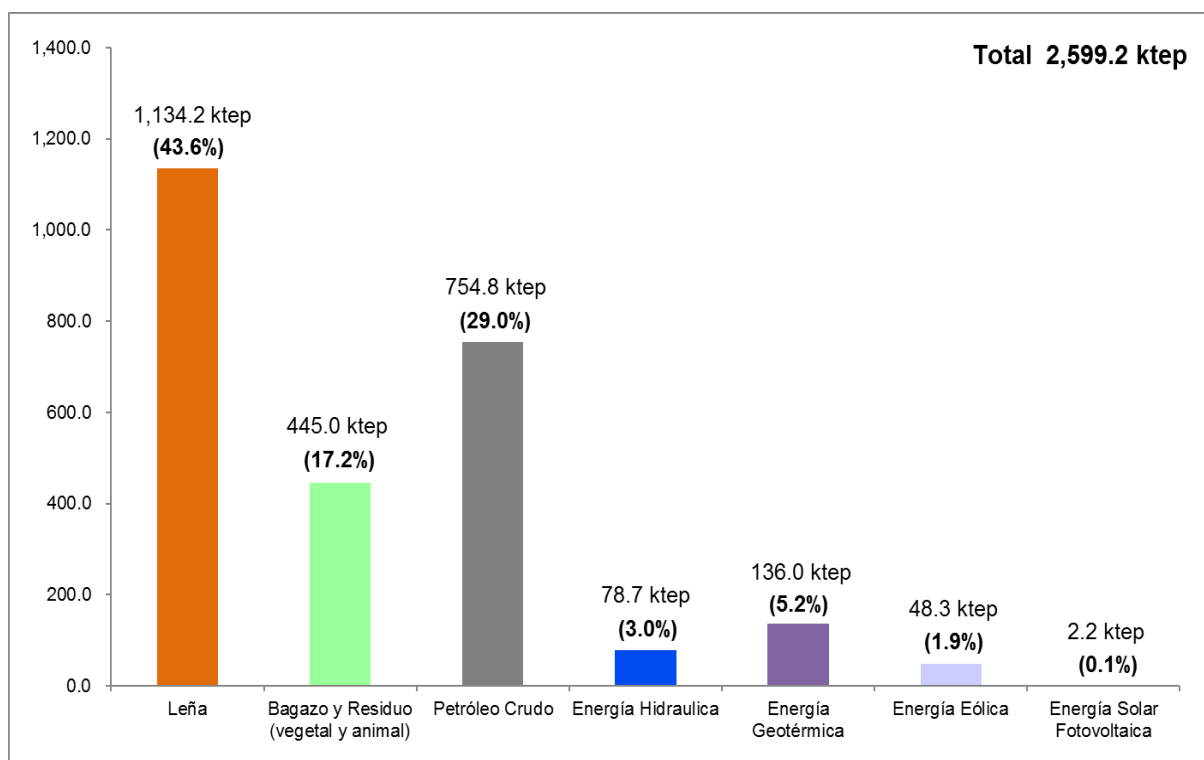
No energéticos incluye asfaltos, solventes y lubricantes.

Por su parte, los energéticos primarios muestran un aumento de 2.3%, mientras que los energéticos secundarios muestran una reducción de 0.6% comparado con el año pasado. Ver tabla no. 3.

1.3.1 Oferta Interna Bruta Primaria

En base a la fórmula general de oferta de energía, la oferta primaria es calculada considerando la producción primaria de energéticos de biomasa como leña, bagazo de caña, residuos vegetales y otras biomásas, además del aprovechamiento de la energía hidráulica, geotérmica, eólica y solar, considerando también la energía no aprovechada y la variación de inventarios en caso de la energía hidráulica. Se incluye dentro de la oferta primaria, la importación neta de petróleo crudo, su variación de inventario y pérdidas.

Gráfico no. 6
Oferta Interna Bruta de Energía Primaria (ktep)
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

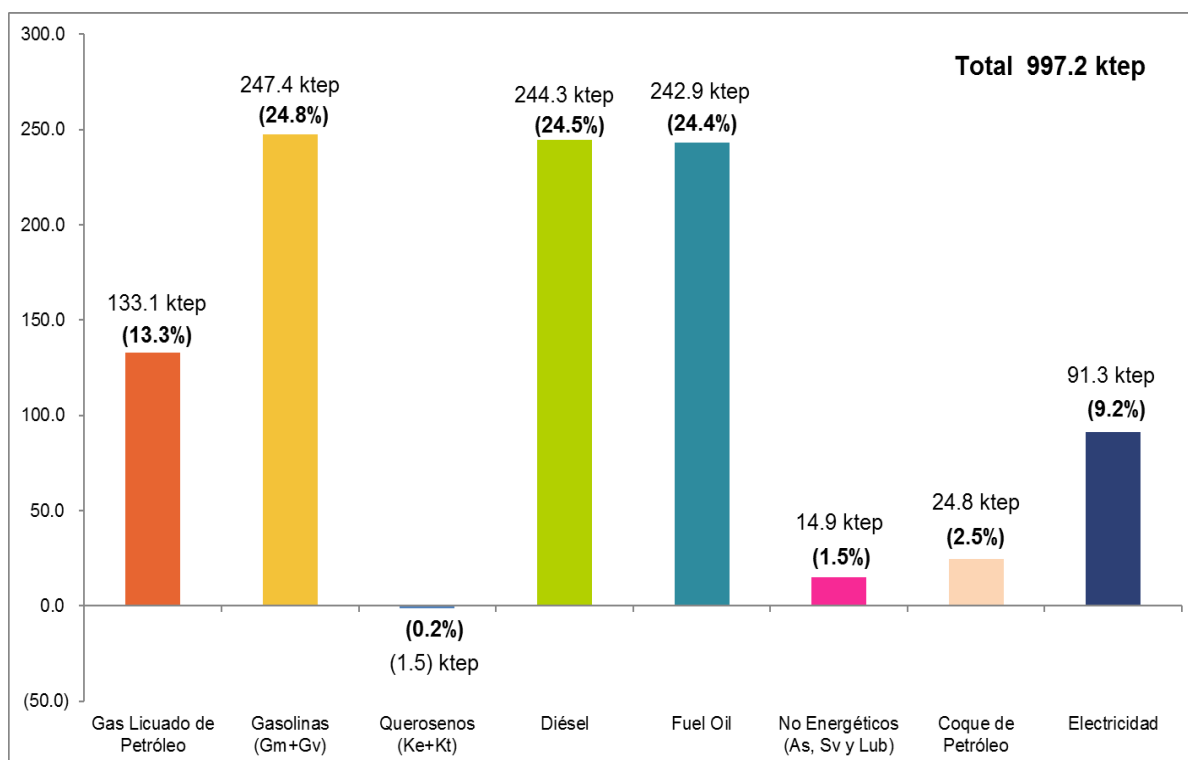
En el año 2022, la oferta primaria alcanzó la cifra de 2,599.2 miles de tep, de los cuales 43.6% corresponde a leña (1,134.2 ktep), 29.0% petróleo crudo (754.8 ktep), 17.2% residuos vegetales (445.0 ktep) como el bagazo de caña, cascarillas de arroz, café y maní, ripios, aserrín y biogás, 5.2% energía geotérmica (136.0 ktep), 3.0% energía hidráulica (78.7 ktep), 1.9% energía eólica (48.3 ktep) y energía solar aprovechada a través de paneles fotovoltaicos con 0.1% (2.2 ktep).

El energético primario con mayor participación en la oferta primaria es leña, su valor es inferido a partir de estimaciones y cálculos obtenidos de la Encuesta Nacional de Leña (ENL) 2006 y aprovechado para la combustión de alimentos. Otro energético importante es petróleo crudo, el cual es utilizado exclusivamente en centros de transformación como insumo para la producción de derivados. Caso similar ocurre con la energía hidráulica, geotérmica, eólica y solar, que son aprovechadas exclusivamente para la producción de electricidad. En el gráfico no. 6, se observa la participación de estos energéticos en la oferta bruta primaria.

1.3.2 Oferta Interna Bruta Secundaria

La oferta secundaria es calculada considerando la importación y exportación de derivados de petróleo y electricidad, así como la variación de inventarios en las unidades de almacenamiento de hidrocarburos y centrales eléctricas con almacenamiento de combustible. En el año 2022, la oferta secundaria alcanzó un valor de 997.2 miles de tep. Para estos energéticos, la oferta interna bruta depende específicamente de las importaciones, exportaciones y variaciones de inventario, sin tomar en cuenta la producción de los centros de transformación. Los derivados del petróleo representan el 90.8% de la oferta interna bruta secundaria, mientras que la electricidad representa el 9.2%. En el gráfico siguiente se observa el comportamiento de los energéticos secundarios en la oferta interna bruta.

Gráfico no. 7
Oferta Interna Bruta de Energía Secundaria (ktep)
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

II. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Los centros de transformación, se refieren a los sitios donde el energético se modifica en procesos especiales, produciendo un energético diferente. Estos centros producen cambios físicos o químicos de una fuente energética a otra u otras, buscando de esta forma un mejor aprovechamiento de la energía. En Nicaragua los centros de transformación que realizan estos procesos y son contabilizados en este balance energético son: refinería de petróleo, centrales eléctricas (incluyendo autoprodutores) y pequeñas carboneras.

2.1 Energía suministrada a Centros de Transformación

Los centros de transformación reciben energía para su proceso ya sea de fuentes primarias como secundarias. Durante el año 2022, la energía primaria enviada a los centros de transformación fue de 1,445.1 miles de tep, lo que representó un aumento de 3.2% con relación al año 2021. Este incremento se observó principalmente en el petróleo crudo que entró a la refinería y energía hidráulica aprovechada en centrales hidroeléctricas. En menor medida se dio un incremento en el aprovechamiento de bagazo de caña y leña en centrales eléctricas de cogeneración.

Por orden de importancia, del total de energéticos primarios suministrados, el 50.7% corresponde a petróleo crudo que es importado al país y enviado a la Refinería para la producción de derivados. Así mismo, 27.9% de los energéticos primarios enviados a los centros de transformación corresponden a bagazo de caña, cascarilla de maní, residuos vegetales (cascarillas de arroz, sorgo y otros residuos agrícolas de cosecha) y biogás, utilizados en ingenios azucareros y otros autoprodutores y cogeneradores que aprovechan estos energéticos para la autogeneración de energía eléctrica y calor para uso industrial.

La energía aprovechada del vapor y salmuera extraídos en los pozos de producción de las centrales geotérmicas, concentró el 9.4% de energéticos primarios suministrados a centros de transformación. El 5.4%, corresponde a la hidroenergía aprovechada de los embalses de regulación estacional y horaria en los diferentes ríos que alimentan las centrales hidroeléctricas a nivel nacional, incluyendo aquellas que autogeneran electricidad principalmente para uso de su planta industrial, así como pequeñas centrales hidroeléctricas conectadas en redes de distribución.

Así mismo, la energía que es aprovechada en las centrales eólicas, representó el 3.3%, mientras que la energía solar fotovoltaica aprovechada en centrales eléctricas conectadas tanto en el Sistema Interconectado Nacional (SIN), como sistemas asilados, representó el 0.2%.

Finalmente, el 3.1%, corresponde a leña utilizada en pequeñas carboneras a nivel nacional, para producción de carbón vegetal. Además, incluye leña extraída de cultivos energéticos, reportada por los diferentes ingenios azucareros y utilizada como combustible complementario para la autogeneración de electricidad.

Por otro lado, la energía secundaria enviada a los centros de transformación fue de 327.3 miles de tep (11.5% mayor que el año 2021), específicamente diésel y fuel oil que fue recibido por las centrales térmicas que utilizan este combustible para generación de electricidad.

De forma general, los energéticos primarios y secundarios que ingresaron a los centros de transformación durante el año 2022, ascendieron a 1,772.4 miles de tep, correspondiendo 81.5% a energía primaria y 18.5% energía secundaria, siendo 4.7% mayor que en el año 2021. Ver tabla no. 4.

Tabla no. 4
Energía Suministrada a Centros de Transformación por Energético

Fuentes	2021			2022			Var % 2021-2022
	ktep	% (parcial)	% (total)	ktep	% (parcial)	% (total)	
Energía Primaria	1,400.0	100.0	82.7	1,445.1	100.0	81.5	3.2
Leña	38.8	2.7	2.4	44.1	3.1	2.5	13.7
Bagazo de Caña	351.9	25.1	20.8	370.7	25.7	20.9	5.3
Residuos y Otras Biomasas	44.1	3.2	2.6	32.0	2.2	1.8	(27.4)
Petróleo Crudo	691.2	49.4	40.8	733.2	50.7	41.4	6.1
Energía Hidráulica	69.3	5.0	4.1	78.6	5.4	4.4	13.4
Energía Geotérmica	146.0	10.4	8.6	136.0	9.4	7.7	(6.9)
Energía Eólica	56.4	4.0	3.3	48.3	3.3	2.7	(14.4)
Energía Solar Fotovoltaica	2.3	0.2	0.1	2.2	0.2	0.1	(4.4)
Energía Secundaria	293.6	100.0	17.3	327.3	100.0	18.5	11.5
Diésel	9.1	3.1	0.5	31.3	9.6	1.8	244.0
Fuel Oil	284.5	96.9	16.8	296.0	90.4	16.7	4.0
TOTAL	1,693.6	100.0	100.0	1,772.4	100.0	100.0	4.7

Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética - MEM.

En cuanto a energía suministrada a nivel de centros de transformación, en centrales eléctricas, se observa un aumento de 3.7% comparado con el año anterior. Este aumento se explica por un incremento considerable en la generación de las centrales térmicas que consumen fuel oil y diésel, aunque igualmente destaca un aumento en el aprovechamiento de la leña, bagazo de caña y energía hidráulica. Sin embargo, también se observa una reducción en la energía aprovechada por las centrales geotérmicas, eólicas, solar fotovoltaicas, así como el aprovechamiento de residuos vegetales y otras biomasas en los cogeneradores. Por otro lado, la refinería de petróleo presenta un aumento del petróleo crudo recibido por el orden del 6.1% comparado con el año anterior, mientras que las carboneras aumentaron sus insumos de leña en 3.0%. Ver tabla no. 5.

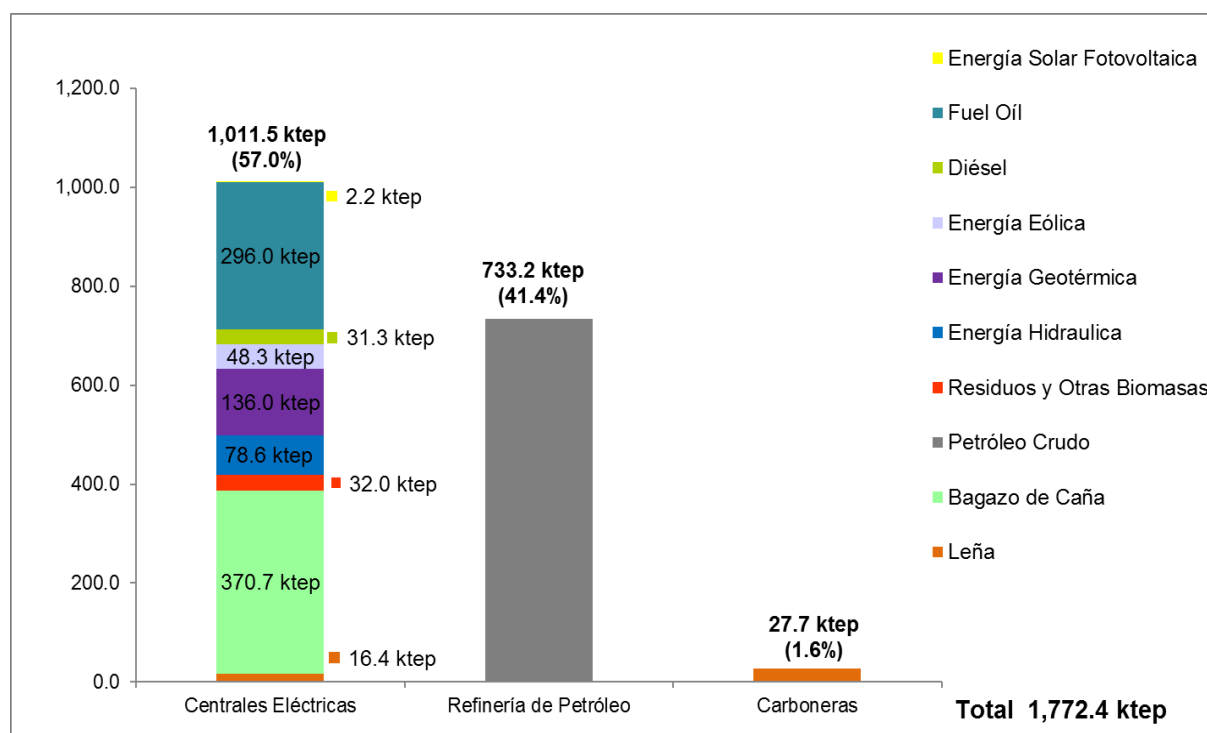
Mayores detalles referente a variaciones en el suministro de energéticos en centros de transformación, se observa más adelante en el documento. En el gráfico no. 8, se observa que el volumen de energía recibido por las centrales eléctricas fue de 1,011.5 ktep (57.0%), la refinería recibió 733.2 ktep (41.4%) y las pequeñas carboneras 27.7 ktep (1.6%).

Tabla no. 5
Energía Suministrada a Centros de Transformación por Centro

Fuentes	2021			2022			Var % 2021-2022
	ktep	% (parcial)	% (total)	ktep	% (parcial)	% (total)	
Centrales Eléctricas	975.5	100.0	57.6	1,011.5	100.0	57.0	3.7
Leña	11.8	1.2	0.7	16.4	1.6	0.9	39.0
Bagazo de Caña	351.8	36.1	20.8	370.7	36.6	20.9	5.4
Residuos y Otras Biomosas	44.1	4.5	2.6	32.0	3.2	1.8	(27.4)
Energía Hidráulica	69.4	7.1	4.1	78.6	7.8	4.4	13.3
Energía Geotérmica	146.0	15.0	8.6	136.0	13.4	7.7	(6.9)
Energía Eólica	56.4	5.8	3.3	48.3	4.8	2.7	(14.4)
Energía Solar Fotovoltaica	2.4	0.2	0.2	2.2	0.2	0.1	(8.3)
Biogás	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Diésel	9.1	0.9	0.5	31.3	3.1	1.8	244.0
Fuel Oil	284.5	29.2	16.8	296.0	29.3	16.7	4.0
Refinería de Petróleo	691.2	100.0	40.8	733.2	100.0	41.4	6.1
Petróleo Crudo	691.2	100.0	40.8	733.2	100.0	41.4	6.1
Carboneras	26.9	100.0	1.6	27.7	100.0	1.6	3.0
Leña	26.9	100.0	1.6	27.7	100.0	1.6	3.0
TOTAL	1,693.6	100.0	100.0	1,772.4	100.0	100.0	4.7

Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética- MEM.

Gráfico no. 8
Energía Suministrada a Centros de Transformación (ktep)
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

2.2 Energía producida en Centros de Transformación

En el año 2022, la energía producida en centros de transformación fue de 1,107.4 miles de tep. De este total, a partir de fuentes primarias se produjeron 980.4 miles de tep (88.5%) y 127.0 miles de tep (11.5%) a partir de fuentes secundarias. Ver tabla no. 6.

Tabla no. 6
Energía Producida en Centros de Transformación por Energético

Fuentes	2020			2021			Var % 2020-2021
	ktep	% (parcial)	% (total)	ktep	% (parcial)	% (total)	
Secundaria/Primaria	948.6	100.0	89.5	980.4	100.0	88.5	3.4
Carbón Vegetal / (Leña)	7.4	0.8	0.7	7.6	0.8	0.7	2.7
Biogás / (Residuo Animal)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Derivados del Petróleo / (Petróleo)	691.2	72.9	65.2	733.2	72.8	66.2	6.1
Electricidad / (hidráulica, geotérmica, eólica, fotovoltaica, bagazo, leña, residuos vegetales y biogás)	250.0	26.3	23.6	239.6	26.4	21.6	(4.2)
Secundaria/Secundaria	111.6	100.0	10.5	127.0	100.0	11.5	13.8
Electricidad / (Diésel y FUEL OÍL)	111.6	100.0	10.5	127.0	100	11.5	13.8
TOTAL	1,060.2	100.0	100.0	1,107.4	100.0	100.0	4.5

Fuente: Análisis propio, División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

Los energéticos producidos a nivel nacional aumentaron 4.5% comparado con el año 2021. De este total, los energéticos producidos por energías primarias aumentaron 3.4%, debido principalmente a un aumento en la producción de derivados de petróleo por parte de la refinería y el aumento en la producción de carbón vegetal. Sin embargo, se observa una reducción en la producción de electricidad a partir de energéticos primarios. Respecto a los energéticos producidos a partir de fuentes secundarias, estos también aumentaron en un 13.8% y se refiere específicamente a electricidad producida a partir de diésel y fuel oil. En la siguiente tabla y gráfico se muestra la producción de energía a nivel de centros de transformación.

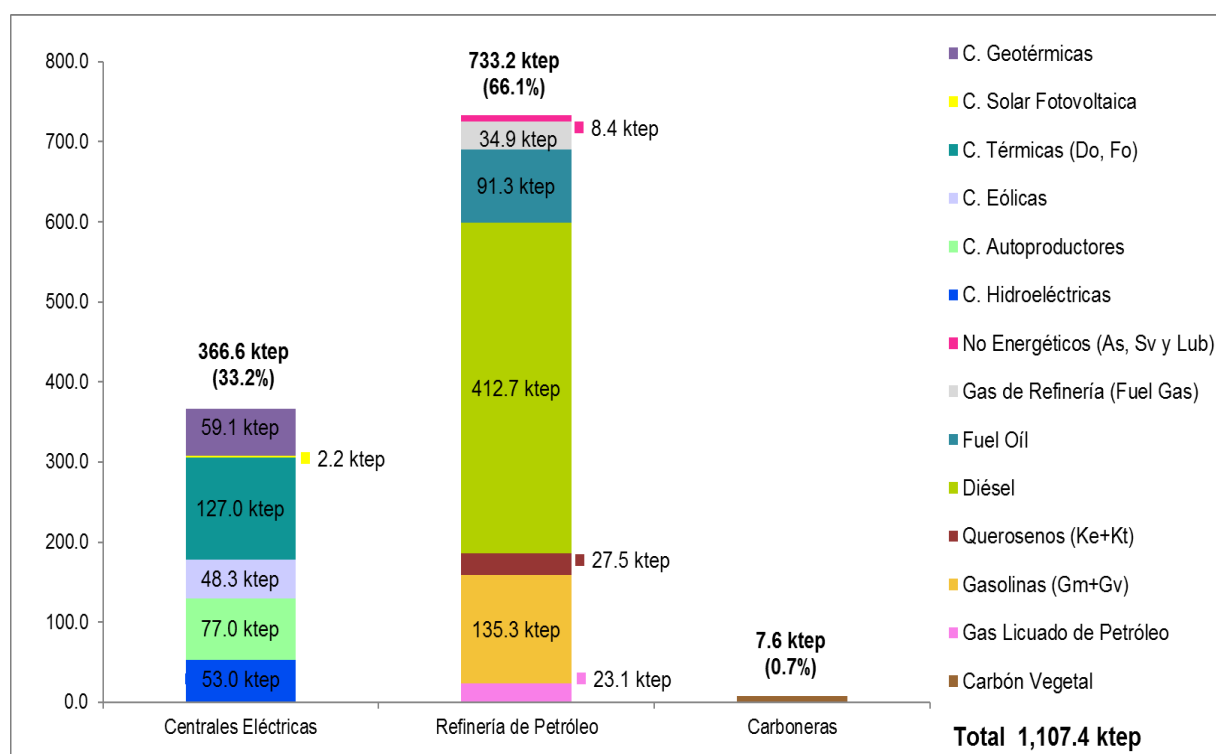
Tabla no. 7
Energía Producida en Centros de Transformación por Centro

Fuentes	2021			2022			Var % 2021-2022
	ktep	% (parcial)	% (total)	ktep	% (parcial)	% (total)	
Centrales Eléctricas	361.5	100.0	34.0	366.6	100.0	33.2	1.4
Electricidad	361.5	100.0	34.0	366.6	100.0	33.2	1.4
Centrales Térmicas (Fuel oil y Diésel)	111.6	30.9	10.5	127.0	34.6	11.5	13.8
Centrales Hidroeléctricas	49.2	13.6	4.6	53.0	14.5	4.8	7.7
Centrales Geotérmicas	63.1	17.5	6.0	59.1	16.1	5.3	(6.3)
Centrales Eólicas	56.4	15.6	5.3	48.3	13.2	4.4	(14.4)
Centrales Solares Fotovoltaica	2.3	0.6	0.2	2.2	0.6	0.2	(4.4)
Autoprodutores	78.9	21.8	7.4	77.0	21.0	7.0	(2.4)

Fuentes	2021			2022			Var % 2021-2022
	ktep	% (parcial)	% (total)	ktep	% (parcial)	% (total)	
Refinería de Petróleo	691.3	100.0	65.3	733.2	100.0	66.1	6.1
Gas Licuado de Petróleo	21.9	3.2	2.1	23.1	3.2	2.1	5.5
Gasolinas (Gm+Gv)	140.9	20.4	13.3	135.3	18.3	12.2	(4.0)
Querosenos (Ke+Kt)	15.6	2.3	1.5	27.5	3.8	2.4	76.3
Diésel	375.4	54.3	35.4	412.7	56.3	37.3	9.9
Fuel Oil	94.1	13.5	8.9	91.3	12.5	8.2	(3.0)
Gas de Refinería (Fuel Gas)	33.9	4.9	3.2	34.9	4.8	3.1	3.0
No Energéticos (As, Sv y Lub)	9.5	1.4	0.9	8.4	1.1	0.8	(11.6)
Coque de Petróleo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Carboneras	7.4	100.0	0.7	7.6	100.0	0.7	2.7
Carbón Vegetal	7.4	100.0	0.7	7.6	100.0	0.7	2.7
TOTAL	1,060.2	100.0	100.0	1,107.4	100.0	100.0	4.5

Fuente: Análisis propio, División de Políticas y Planificación Energética- MEM.

Gráfico no. 9
Energía Producida en Centros de Transformación (ktep)
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética- MEM.

Notas

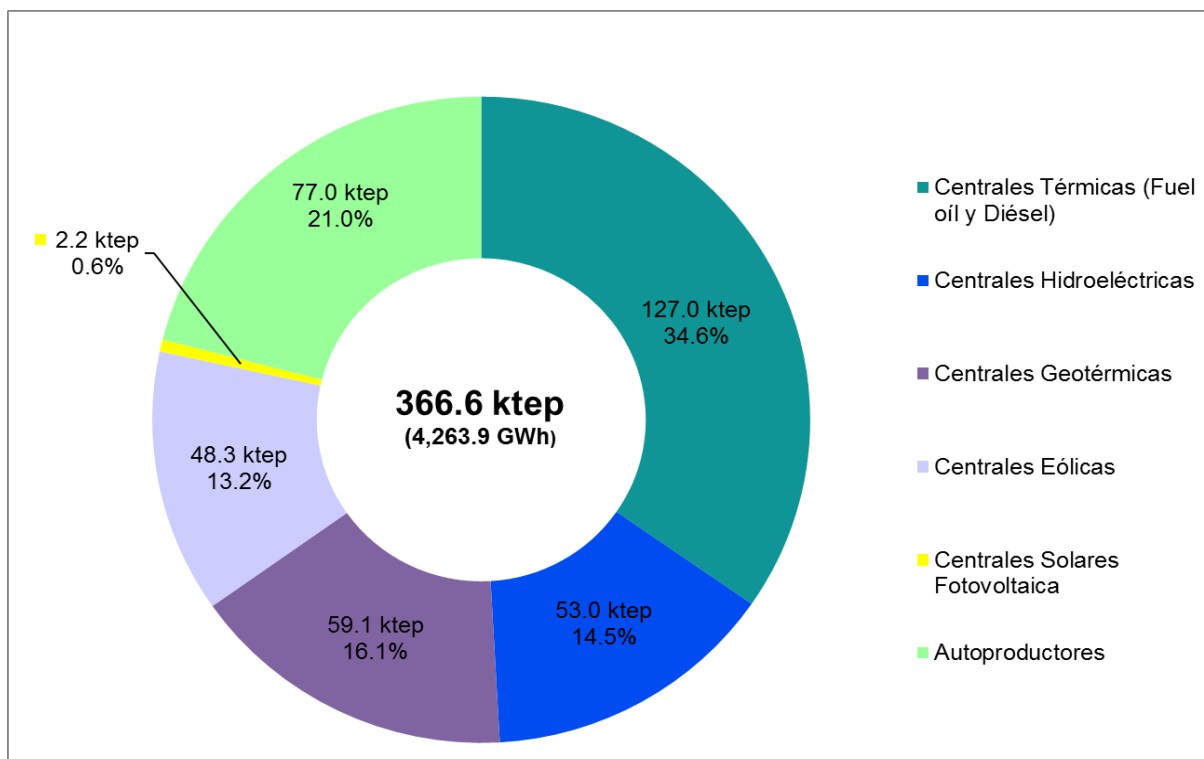
Autoprodutores incluye ingenios azucareros, centrales hidroeléctricas Siempre Viva y Salto Grande, Aceitera El Real e Industrial Comercial San Martín.

2.2.1 Centrales Eléctricas

Con respecto a centrales eléctricas que consumen combustibles fósiles (diésel y fuel oil), se destaca un aumento de 13.8%, comparado con el año 2021. Por otro lado, la producción de energía eléctrica a través de fuentes renovables (energía hidráulica, geotérmica, eólica, solar fotovoltaica y biomasa) redujo en conjunto 4.1%.

La producción de energía eléctrica en el año 2022, fue de 366.6 miles de tep (4,263.9 GWh). Por tipo de fuentes de energía, las centrales térmicas que utilizan fuel oil y diésel generaron 127.0 miles de tep (1,476.9 GWh) equivalente al 34.6%; autoprodutores (21.0%) con 77.0 miles de tep (895.4 GWh); centrales geotérmicas (16.1%) con 59.1 miles de tep (687.2 GWh); centrales hidroeléctricas (14.5%) con 53.0 miles de tep (616.4 GWh); centrales eólicas (13.2%) con 48.3 miles de tep (561.9 GWh); y centrales solares fotovoltaica (0.6%) con 2.2 miles de tep (26.1 GWh).

Gráfico no. 10
Energía Producida en Centrales Eléctricas (ktep)
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética– MEM.

Notas

Autoprodutores incluye energía tanto para autoconsumo como inyectada al SIN. Además, incluye la autogeneración de ingenios azucareros, centrales hidroeléctricas Siempre Viva y Salto Grande, Aceitera El Real e Industrial Comercial San Martín.

En el caso de autoprodutores, la producción de energía eléctrica se divide en autoprodutores que consumen biomasa (96.2%) y autoprodutores que aprovechan energía hidráulica (3.8%). Así mismo, del total de energía eléctrica generada por los

misimos, el 64.9% es entregada al SIN, mientras que el 35.1% es utilizada para autoabastecer total o parcialmente los requerimientos energéticos de sus plantas industriales, incluyendo el consumo de sus sistemas auxiliares. En comparación con el año 2021, se presentaron las siguientes variaciones:

- i) Las centrales térmicas, son las que mayor han aumentado su producción en 13.8%, debido principalmente al aumento de la demanda eléctrica y reducción en la generación de algunas centrales renovables. Cabe mencionar, que la mayor parte de los incrementos en la demanda fue suplida por centrales térmicas.
- ii) Las centrales hidroeléctricas aumentaron su generación en 7.7%, impulsado principalmente por un aumento importante en la cantidad de horas trabajadas y el aumento en el volumen turbinado de las mismas.
- iii) Las centrales eólicas redujeron su generación en 14.4%, debido a menos horas en operación de dichas centrales, así como una reducción en la velocidad promedio del viento según reportes de las mismas.
- iv) Las centrales geotérmicas redujeron su generación en 6.3%, debido principalmente a una reducción en la producción de vapor y salmuera en algunos pozos.
- v) Los autoproductores redujeron ligeramente su generación en 2.4%, debido a menos horas en operación de dichas centrales.

De manera general, las centrales eléctricas representaron el 33.2% de la producción de energéticos secundarios en los diferentes centros de transformación y su producción equivale al 13.0% del requerimiento de energéticos para consumo final demandados en los diferentes sectores de la economía nacional.

2.2.2 Refinería de Petróleo

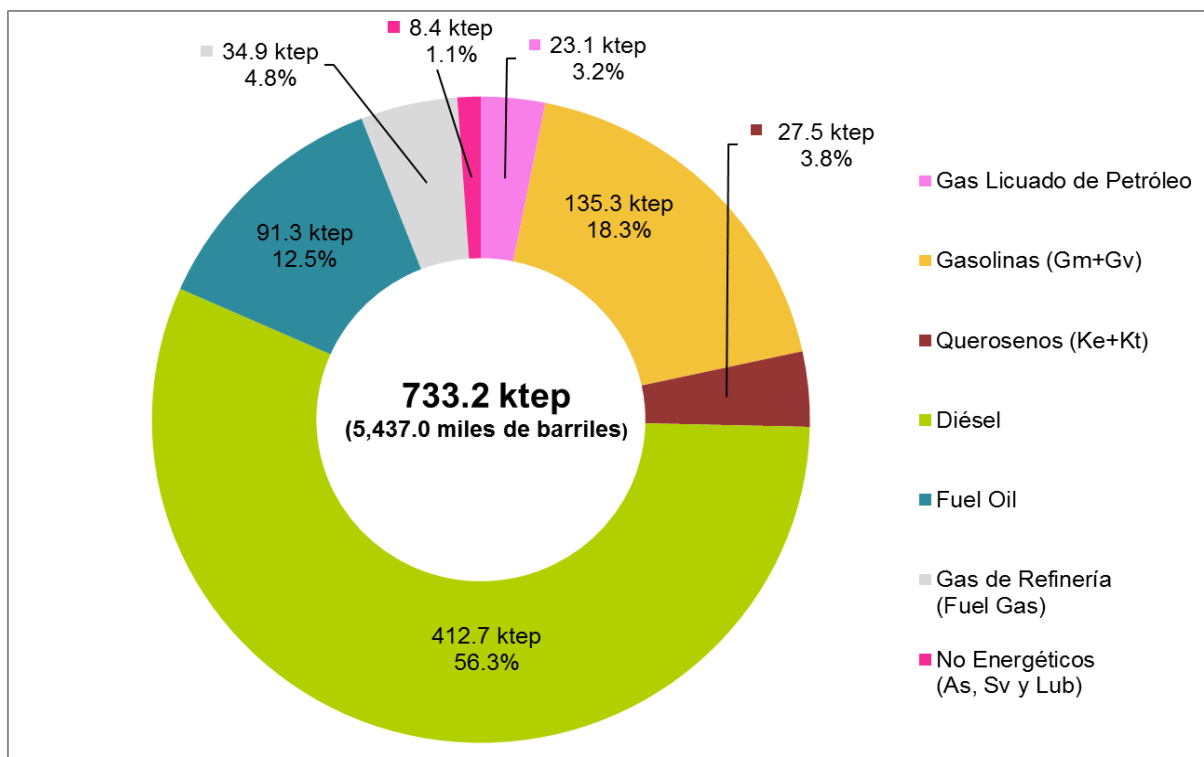
En lo referente a la producción de derivados de petróleo por parte de la refinería durante el año 2022, esta fue de 733.2 miles de tep (5,437.0 miles de barriles), correspondiendo un 56.3% diésel, 18.3% gasolinas, 12.5% fuel oil¹, 3.8% querosenos, 3.2% gas licuado de petróleo, 1.1% no energéticos y 4.8% gas de refinería (fuel gas).

En comparación al año anterior, la producción de la refinería aumentó 6.1%. De manera específica, se observó incrementos en la producción de querosenos (76.3%), diésel (9.9%) y gas licuado de petróleo (5.5%), además de incrementos en la producción de gas de refinería (3.0%). Así mismo, se observó una reducción en la producción de gasolinas (4.0%), fuel oil (3.0%) y no energéticos (11.6%), este último relacionado específicamente a producción de solventes que, con el aprovechamiento de inventarios del año anterior, hizo posible abastecer de forma óptima la demanda nacional.

¹ A partir del año 2020, el total de la producción de Fuel Oil de la refinería, corresponde a SRLR (Straight Run Long Residue)

Durante el año 2022, la refinería tuvo una producción neta de 15,490 barriles de carga promedio diaria efectiva de crudo, siendo 7.8% superior al año 2021. Además, representó el 66.1% de la producción de energéticos secundarios en los diferentes centros de transformación y su producción equivale al 26.2% del requerimiento de energía final demandada en los sectores de consumo. En el año 2022, la refinería tuvo 8 días inactivos. El detalle de producción de derivados, se observa en el gráfico No. 11.

Gráfico no. 11
Energía Producida en Refinería de Petróleo (ktep)
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

2.2.3 Pequeñas carboneras

El cálculo de la producción de las pequeñas carboneras a nivel nacional es inferido a partir de proyecciones de los consumos finales sectoriales del carbón vegetal, obtenido a partir de estimaciones de la ENL 2006. Para el año 2022, la producción de carbón fue de 7.6 miles de tep, lo que implica el 0.7% del total de energéticos producidos en el país y un aumento del 2.7% comparado con el año anterior.

2.2.4 Biodigestores

En el año 2022, la producción de biogás por parte de los biodigestores que transforman los residuos animales a través de procesos anaeróbicos, fue de 2.2 miles de tep. Sin embargo, de acuerdo a la metodología utilizada, el biogás es registrado como un energético primario, por lo que el proceso de producción del mismo no forma parte del presente balance energético.

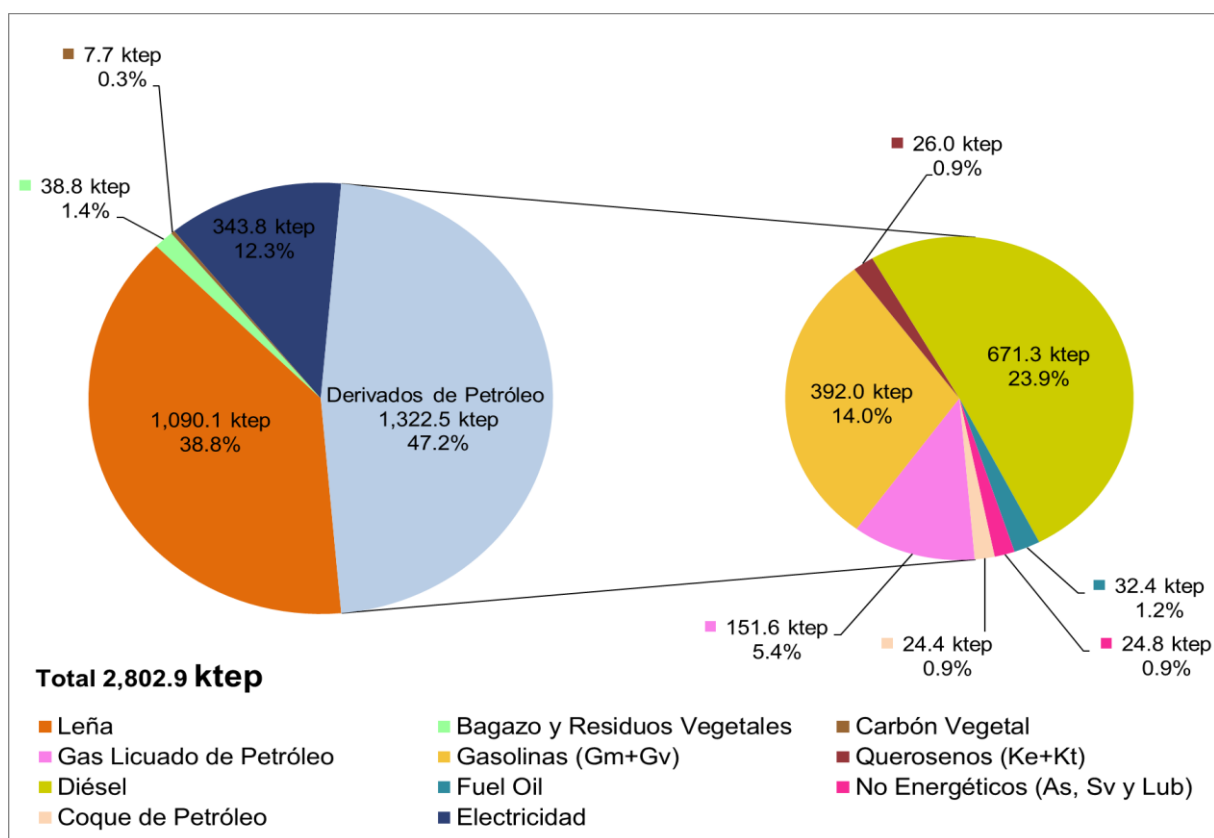
III. DEMANDA DE ENERGÍA FINAL

El consumo o demanda de energía final, se refiere a la cantidad total de productos energéticos primarios y secundarios utilizados por todos los sectores de consumo, para satisfacción de alguna necesidad energética, como puede ser la iluminación, calentamiento, transporte, entre otros.

3.1 Consumo de Energía Final por Fuentes

El consumo de energía final para el año 2022, fue de 2,802.9 miles de tep de los cuales el 47.2% corresponde a derivados de petróleo (ver flujo de hidrocarburos en anexos), seguido de leña con el 38.8%, energía eléctrica el 12.3% (ver flujo de electricidad en anexos) y el 1.4% restante corresponde a residuos vegetales (bagazo de caña y cascarillas de arroz y café), carbón vegetal y otras biomazas (ripios y aserrín). En el siguiente gráfico se muestra la participación de estos energéticos en el consumo de energía final a nivel nacional.

Gráfico no. 12
Consumo de Energía Final por Fuente (ktep)
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

Nota:

El consumo final de Fuel Oil, corresponde al tipo de Fuel Oil C.

Destaca el importante peso que tiene la leña en el consumo de energía final, utilizada para cocción de alimentos, especialmente en zonas rurales. De acuerdo a proyecciones a partir de la ENL 2006, se estima que para el año 2022, alrededor de 1,248.3 miles de hogares nicaragüenses utilizan leña para cocinar sus alimentos, de los cuales 784.6 miles de hogares lo utilizan como energético único o principal y 463.7 miles de hogares la utilizan como energético secundario o complementario.

Tabla no. 8
Consumo de Energía Final por Energético

Fuentes	2021			2022			Var % 2021-2022
	ktep	% (parcial)	% (total)	ktep	% (parcial)	% (total)	
Energía Primaria	1,115.1	100.0	40.7	1,128.9	100.0	40.2	1.2
Leña	1,077.2	96.6	39.4	1,090.1	96.6	38.8	1.2
Bagazo de Caña	6.8	0.6	0.2	7.0	0.6	0.3	2.9
Cascarilla de Arroz	17.2	1.5	0.6	17.7	1.6	0.6	2.9
Cascarilla de Café	10.6	1.0	0.4	10.7	0.9	0.4	0.9
Cascarilla de Maní	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Otras Biomásas (Rv+Ra)	3.3	0.3	0.1	3.4	0.3	0.1	3.0
Petróleo Crudo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energía Hidráulica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energía Geotérmica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energía Eólica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energía Solar Fotovoltaica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energía Secundaria	1,621.4	100.0	59.3	1,674.0	100.0	59.8	3.2
Carbón Vegetal	7.4	0.5	0.3	7.7	0.5	0.3	4.1
Gas Licuado de Petróleo	154.4	9.5	5.6	151.6	9.1	5.4	(1.8)
Gasolinas (Gm+Gv)	392.6	24.3	14.3	392.0	23.4	14.0	(0.2)
Querosenos (Ke+Kt)	15.2	0.9	0.6	26.0	1.6	0.9	71.1
Diésel	650.4	40.1	23.8	671.3	40.1	23.9	3.2
Fuel Oil	31.1	1.9	1.1	32.4	1.9	1.2	4.2
Gas de Refinería (Fuel Gas)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
No Energéticos (As, Sv y Lub)	21.3	1.3	0.8	24.8	1.5	0.9	16.4
Coque de Petróleo	13.4	0.8	0.5	24.4	1.5	0.9	82.1
Electricidad	335.6	20.7	12.3	343.8	20.4	12.3	2.4
TOTAL	2,736.5	100.0	100.0	2,802.9	100.0	100.0	2.4

Fuente: Análisis propio, División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

Nota:

El consumo final de Fuel Oil, corresponde al tipo de Fuel Oil C.

Con respecto al año anterior, la demanda final aumentó 2.4%, principalmente por un aumento en la demanda de energéticos secundarios. De acuerdo al Informe Anual del Banco Central de Nicaragua (BCN), en el año 2022, la economía nicaragüense creció por segundo año consecutivo y con ello sentó las bases para sostener una trayectoria de crecimiento estable hacia el mediano plazo. Esto implica un aumento en la demanda de energéticos, especialmente en aquellos sectores donde se obtuvo un mayor dinamismo económico como es el sector de servicios, como hoteles y restaurantes, transporte y comunicaciones, comercio e intermediación financiera. Así como la industria manufacturera, pesca y acuicultura, explotación de minas, entre otros.

3.2 Consumo de Energía Final por Sectores

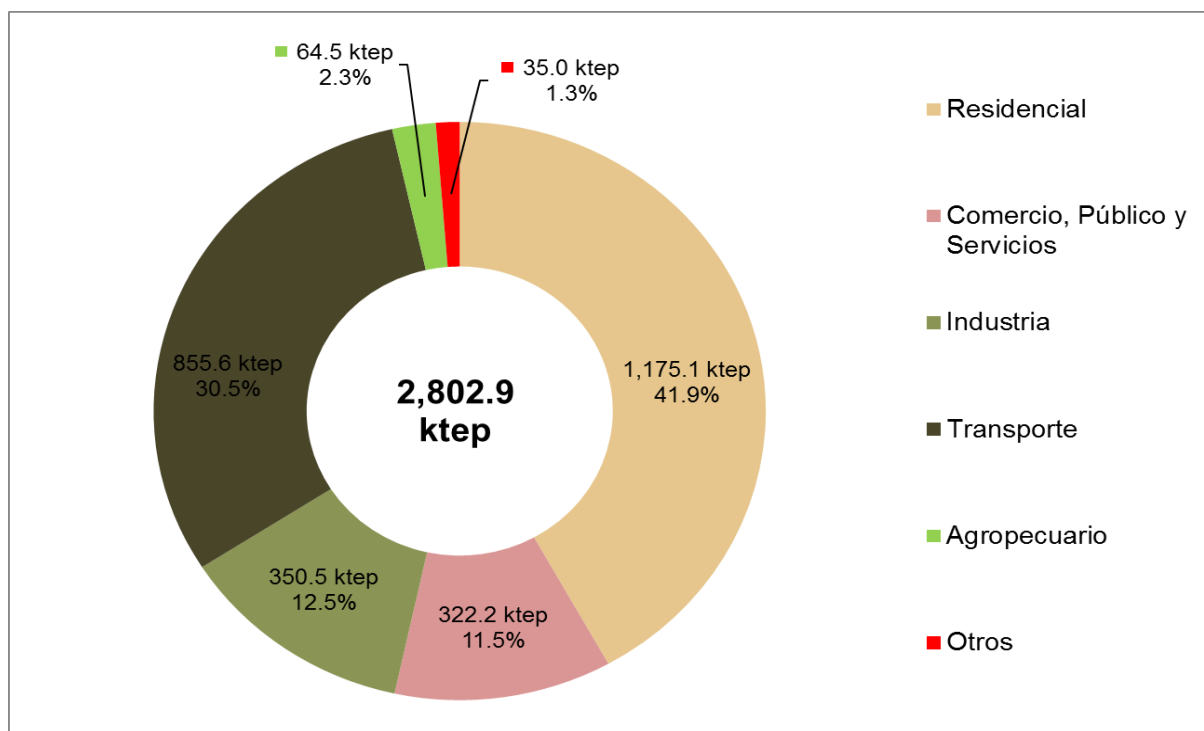
A nivel de sectores de consumo, se observa que el sector residencial representó el 41.9% del consumo final, seguido del transporte con el 30.5%, el sector industria con el 12.5% (incluida energía eléctrica autogenerada), comercio, público y servicios con 11.5%, el sector agropecuario 2.3% y finalmente el sector otros con el 1.3%. En la siguiente tabla se observa el comportamiento del consumo de energía final a nivel de sectores. En anexos puede observarse el flujo energético, a nivel de energía final.

Tabla no. 9
Consumo de Energía Final por Sectores

Fuentes	2021		2022		Var % 2021-2022
	ktep	%	ktep	%	
Residencial	1,166.7	42.6	1,175.1	41.9	0.7
Comercio, Público y Servicios	314.3	11.5	322.2	11.5	2.5
Industria	323.5	11.8	350.5	12.5	8.4
Transporte	831.9	30.4	855.6	30.5	2.9
Agropecuario	65.2	2.4	64.5	2.3	(1.1)
Otros	34.9	1.3	35.0	1.3	0.3
TOTAL	2,736.5	100.0	2,802.9	100.0	2.4

Fuente: Análisis propio, División de Políticas y Planificación Energética- MEM.

Gráfico no. 13
Consumo de Energía Final por Sectores (ktep)
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética- MEM.

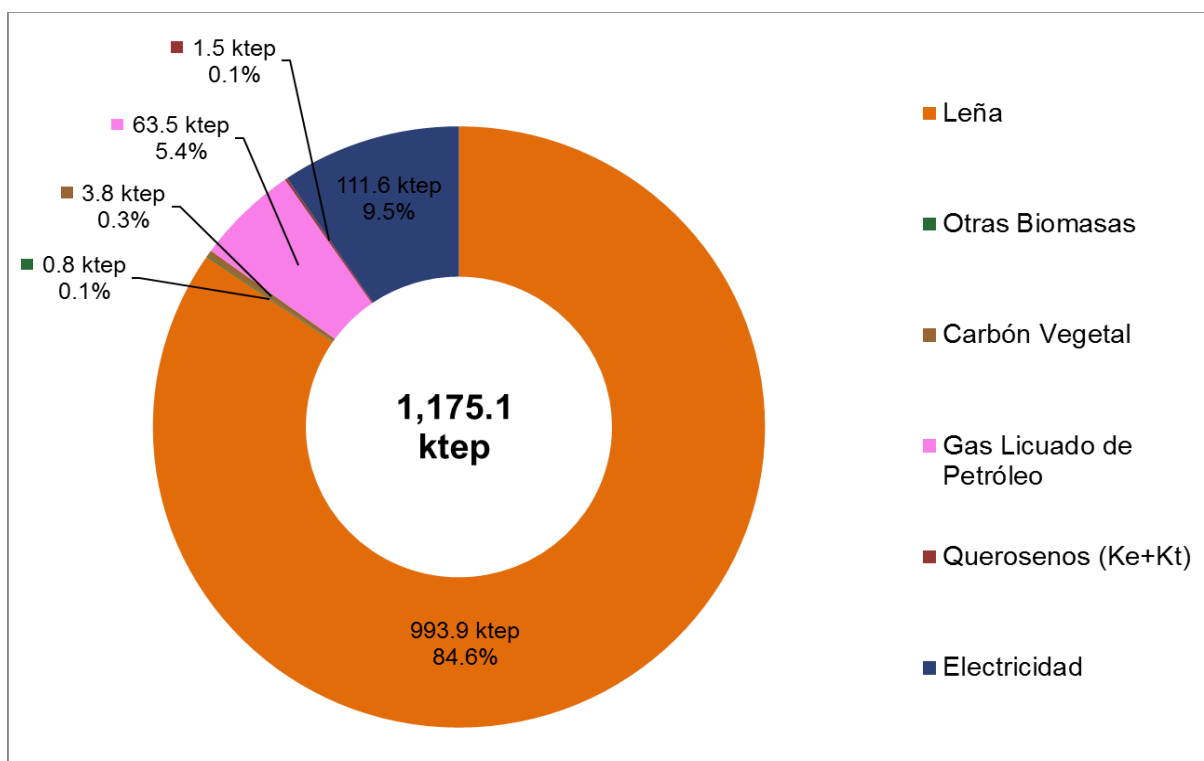
3.2.1 Consumo de Energía Final en el Sector Residencial

El sector residencial es el principal consumidor de energéticos a nivel nacional, reflejando un consumo de 1,175.1 miles de tep en el año 2022, con un incremento respecto al año 2021, de 0.7%.

A nivel de energéticos, la leña es el principal energético que se consume en este sector, alcanzando el 84.6% en el año 2022, es decir 993.9 miles de tep (3,102.3 miles de toneladas métricas) la cual es utilizada específicamente para cocción de alimentos, especialmente en las zonas rurales. Otro energético utilizado para cocción de alimentos es el gas licuado de petróleo, el cual alcanzó un consumo de 63.5 miles de tep (656.4 miles de barriles) lo que equivale al 5.4% de los energéticos utilizados en el sector.

Por otro lado, el consumo de electricidad representó 9.5% del sector, es decir, 111.6 miles de tep (1,298.1 GWh). El sector residencial fue el principal consumidor de electricidad a nivel nacional, alcanzando 32.5% del consumo eléctrico total. Otros energéticos como el kerosene, carbón vegetal y otras biomasas representaron en conjunto 0.5% del consumo residencial. En el siguiente grafico se muestra el resumen del sector residencial.

Gráfico no. 14
Consumo de Energía Final en el Sector Residencial
Año 2022



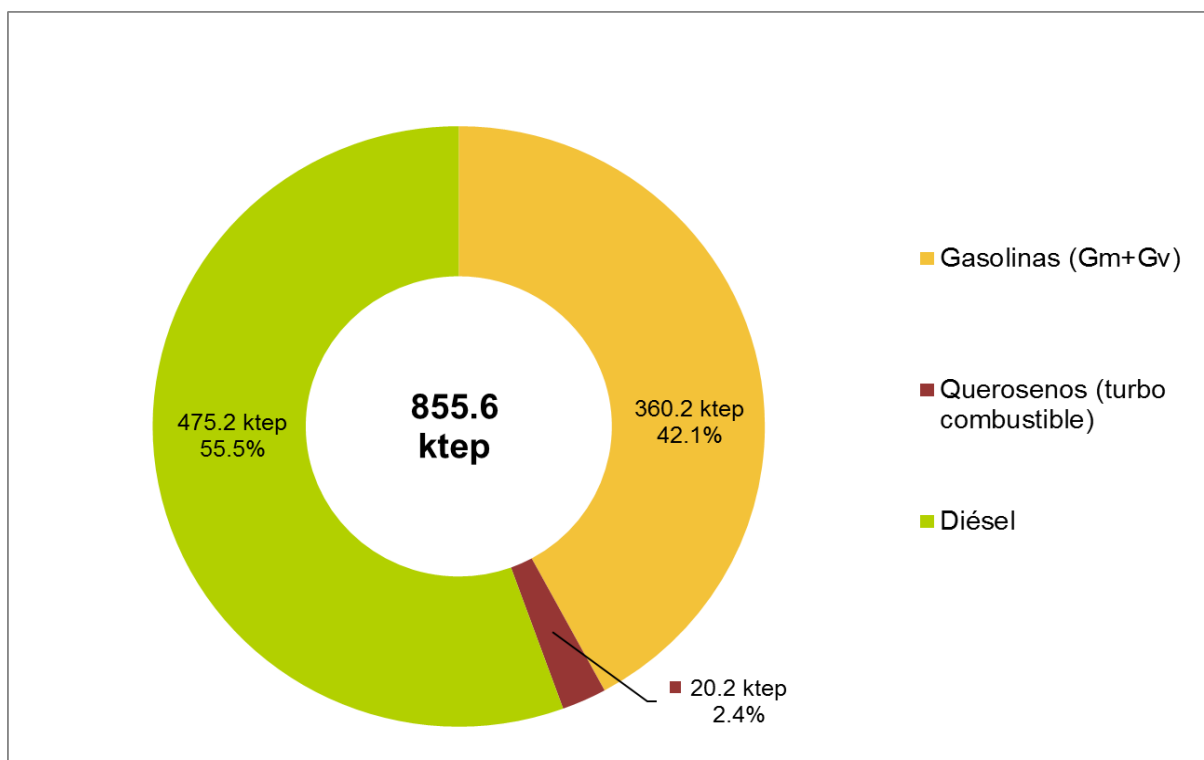
Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

3.2.2 Consumo de Energía Final en el Sector Transporte

El sector transporte es el segundo en importancia en cuanto al consumo de energía final, con una participación del 30.5% dentro del consumo final, que en valor energético equivale a 855.6 miles de tep, observándose un aumento del 2.9 % con relación al año 2021.

A nivel de energéticos, al diésel le corresponde el 55.5% del total, seguido de las gasolinas (gasolina de motor y gasolina de aviación) con el 42.1% y por último los querosenos (kero turbo o turbo combustible) con el 2.4%. En el siguiente gráfico se muestra el detalle de este sector.

Gráfico no. 15
Consumo de Energía Final en el Sector Transporte (ktep)
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

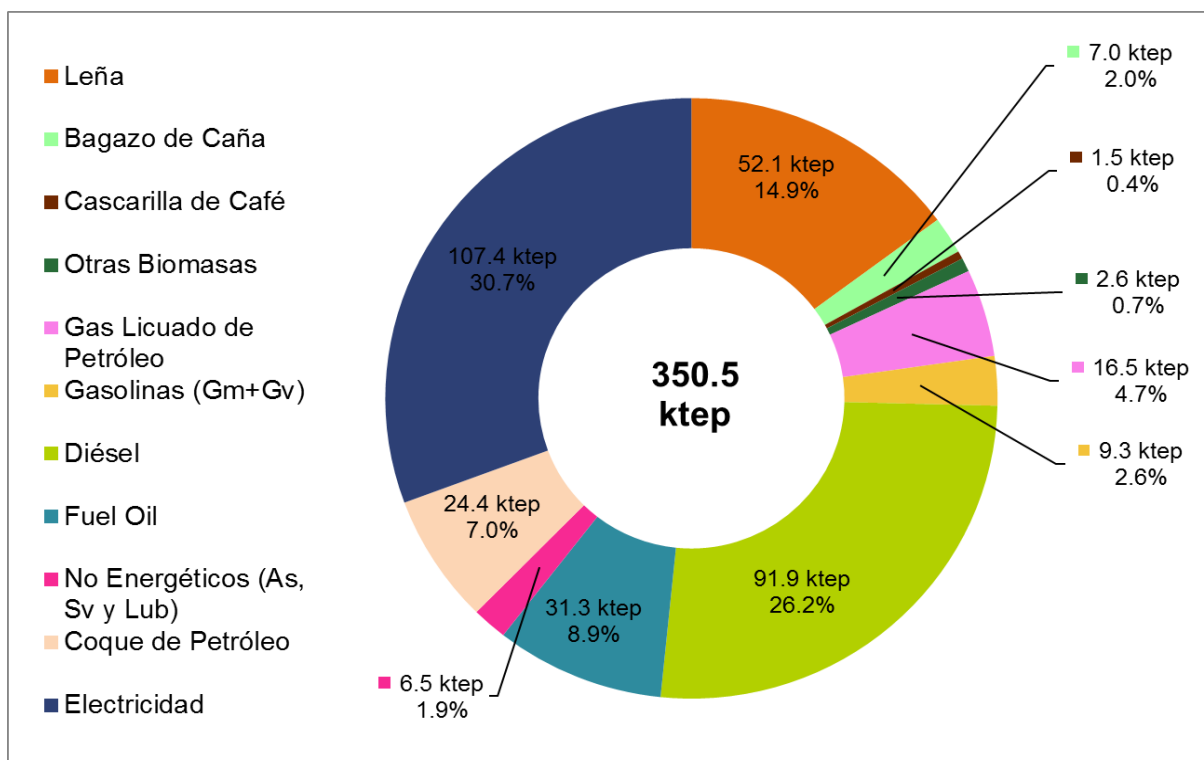
Es importante mencionar que toda la red de transporte nacional, ya sea terrestre, aéreo o acuático es impulsada únicamente a través de estos grupos de energéticos: Gasolinas (Súper, Regular y Aviación), querosenos (Keroturbo) y Diésel en las diferentes categorías de transporte, sea de carga o de pasajeros.

Este sector fue afectado en el año 2020 por las consecuencias de la pandemia de Covid-19. Sin embargo, el año 2022 es el segundo año consecutivo que muestra un crecimiento en su demanda de energía. Este aumento en la demanda de energéticos, es coherente con el dinamismo económico del país en ese año.

3.2.3 Consumo de Energía Final en el Sector Industria

El consumo energético del sector industria fue de 350.5 miles de tep, lo que representó el 12.5% con respecto al consumo final. En este sector, se observa un aumento del 8.4% con respecto al año 2021. La estructura porcentual de este sector corresponde 51.3% a derivados de petróleo, 30.7% energía eléctrica, 14.9% leña, y el restante 3.1% residuos vegetales (bagazo de caña y cascarillas de arroz y café) y otras biomazas (ripios y aserrín). En el siguiente gráfico se muestra el detalle de este sector.

Gráfico no. 16
Consumo de Energía Final en el Sector Industria (ktep)
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

Nota:

El consumo final de Fuel Oil, corresponde al tipo de Fuel Oil C.

En este sector, se incluye el autoconsumo eléctrico de los autoprodutores (biomasa e hidroeléctricos), tanto de los que inyectan sus excedentes al SIN, como aquellos que autogeneran únicamente para sus plantas industriales. Sin embargo, en el caso de centrales de cogeneración, no se incluye el vapor residual obtenido del proceso de generación eléctrica y que es utilizado también en procesos industriales. Por otro lado, el consumo de electricidad de parte de la refinería es también incluido como consumo del sector industria, además del consumo eléctrico de los grandes consumidores. En lo referente a las biomazas, se toma en cuenta el consumo de ladrilleras, alfarerías, rosquilleras, panaderías, tortillerías, entre otros, cálculos estimados a partir de la ENL 2006.

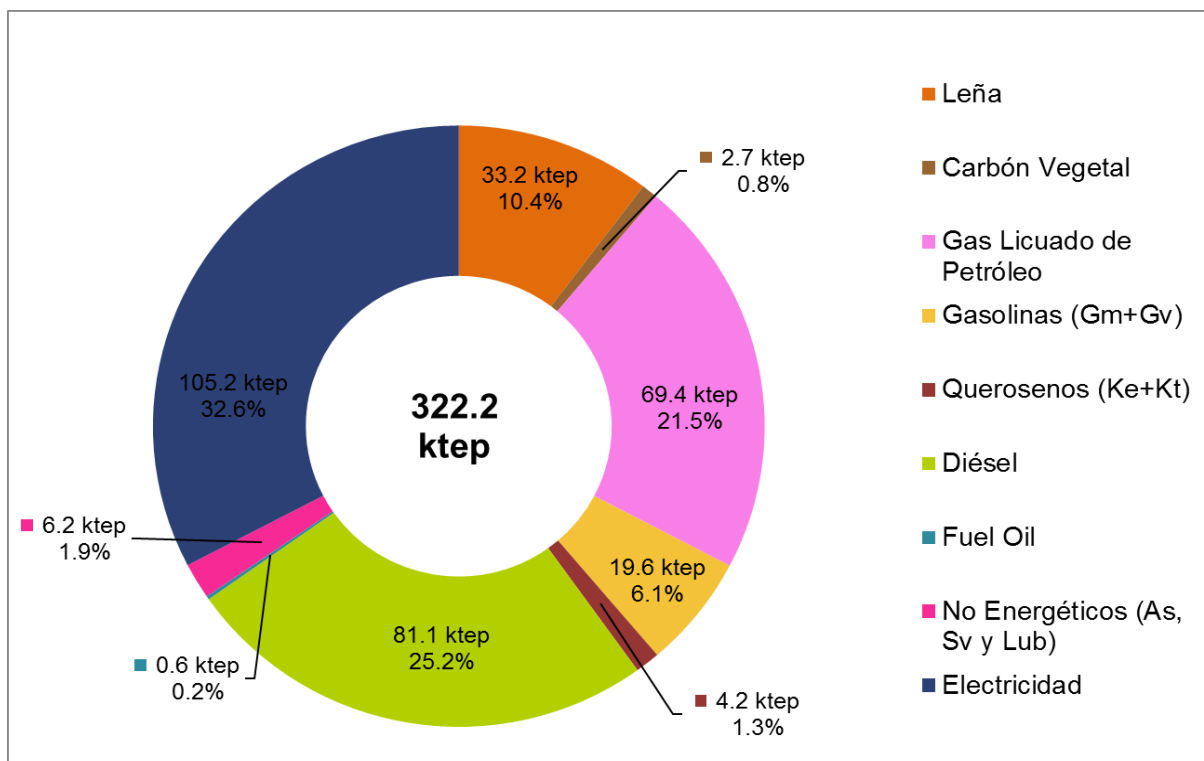
3.2.4 Consumo de Energía Final en el Sector Comercio, Público y Servicio

El sector comercio, público y servicio consumió el 11.5% de la demanda final que equivale a 322.2 miles de tep en el año 2022, lo que representó un aumento de 2.5% en relación al año 2021.

En este sector se consume principalmente derivados de petróleo, alcanzando 181.1 miles de tep (56.2%), en los que se destacan principalmente el consumo de diésel y gas licuado de petróleo, así como, gasolinas, fuel oil, solventes y lubricantes. Por otro lado, la electricidad es el segundo en importancia en los energéticos consumidos por este sector, alcanzando 105.2 miles de tep (32.6%), utilizado en oficinas públicas y privadas, centros de salud, centros recreativos, hospitales, extracción y bombeo de agua potable para uso público, hoteles, restaurantes y demás actividades comerciales.

En cuanto a energéticos de biomasa, el consumo de leña y carbón vegetal alcanzó 35.9 miles de tep (11.2%) utilizado específicamente para cocción de alimentos en cominerías, restaurantes, comedores y hoteles, mediante el uso de estufas artesanales, cocineros de concreto y cocinas mejoradas. En el siguiente gráfico se muestra el detalle de este sector.

Gráfico no. 17
Consumo de Energía Final en el Sector Comercio, Público y Servicio
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

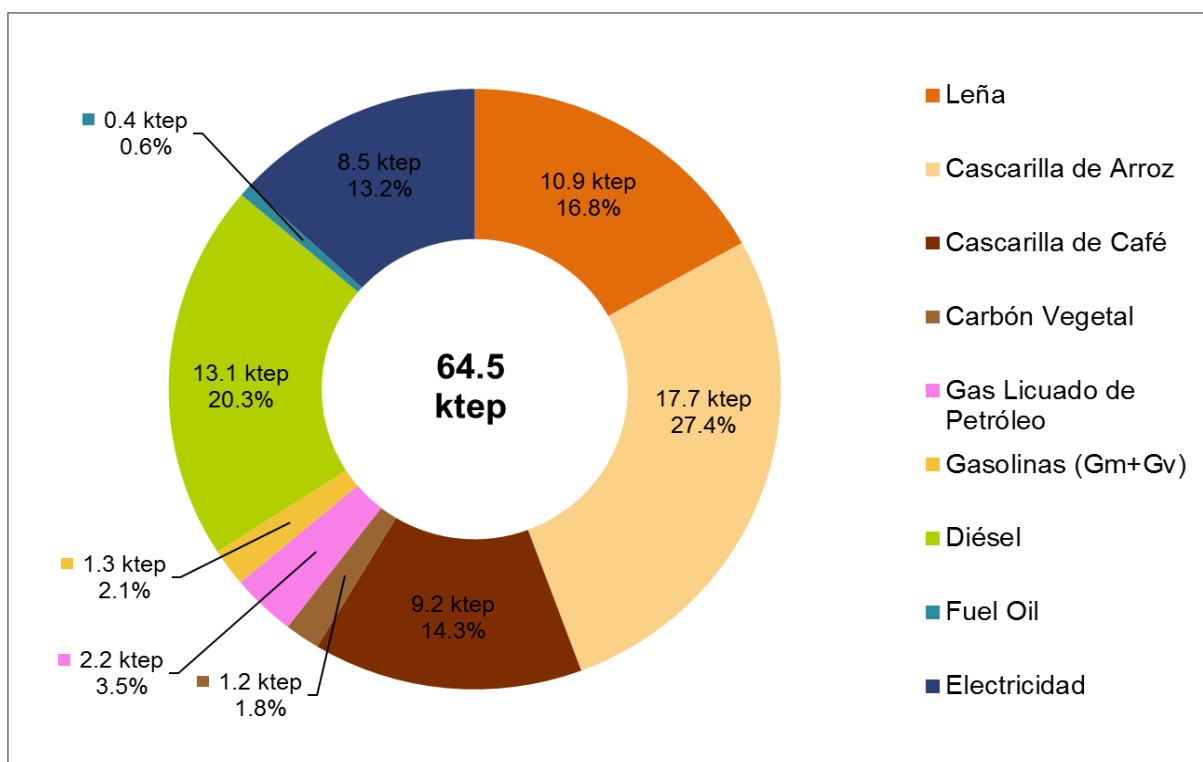
Nota:

El consumo final de Fuel Oil, corresponde al tipo de Fuel Oil C.

3.2.5 Consumo de Energía Final en el Sector Agropecuario

Al sector agropecuario le correspondió el 2.3% del consumo final, es decir 64.5 miles de tep, reflejando una reducción de 1.1% respecto al año 2021. Su estructura fue del 41.7% aportado por residuos vegetales (cascarillas de arroz y café), 26.5% los derivados del petróleo, 16.8% de leña, 13.2% energía eléctrica, y 1.8% carbón vegetal. En el siguiente gráfico se muestra el detalle de este sector.

Gráfico no. 18
Consumo de Energía Final en el Sector Agropecuario (ktep)
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

Nota:

El consumo final de Fuel Oil, corresponde al tipo de Fuel Oil C.

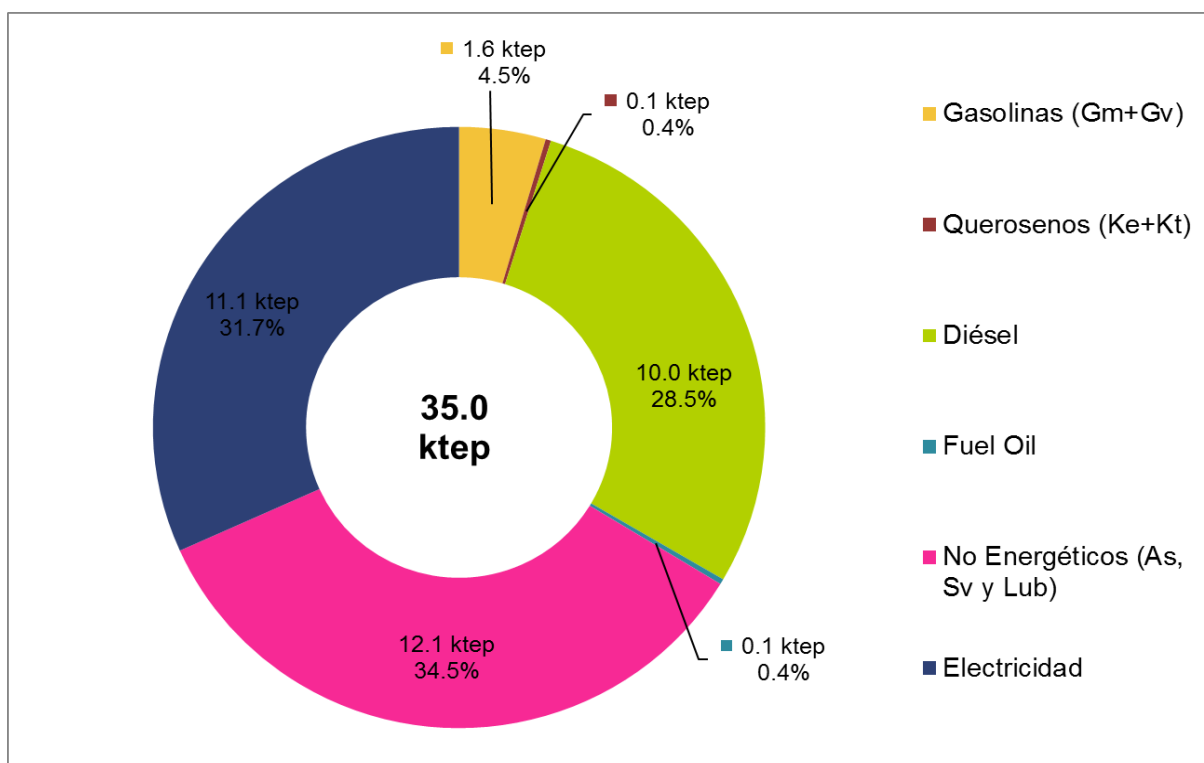
De acuerdo a la ENL 2006, los energéticos de biomasa utilizados en la agricultura son principalmente leña, cascarilla de arroz y carbón vegetal, utilizado específicamente en el secado de arroz, café y tabaco. El proceso de secado se realiza mayoritariamente en beneficios secos (donde trillan granos y se obtiene la cascarilla), sea para sacar producción propia o alquiler de patios para secado.

Respecto a las tecnologías utilizadas, mayormente son patios, secadores industriales y en menor medida se utilizan calderas, en el caso del secado de tabaco se destacan las casas de secado en las que se hace uso de carbón vegetal, pero también utilizan extractores, deshumificadores y quemadores, en donde hacen usos de otros energéticos.

3.2.6 Consumo de Energía Final en el Sector Otros

El sector otros, es el de menor participación en el consumo final, representando el 1.3% que equivale a 35.0 miles de tep, aumentando 0.3% comparado al año 2021. La estructura porcentual es de la siguiente manera: El 68.3% lo aportan los derivados del petróleo, en especial los solventes y lubricantes utilizados para usos no energéticos, como es el caso de los aceites y lubricantes para motores. Por otro lado, el 31.7% lo aporta la energía eléctrica, referido al consumo de circuitos específicos como parques, plazas, canchas, entre otros. En el siguiente gráfico se muestra el detalle de este sector.

Gráfico no. 19
Consumo de Energía Final en el Sector Otros (ktep)
Año 2022



Fuente: Análisis propio. División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

Nota:

El consumo final de Fuel Oil, corresponde al tipo de Fuel Oil C.

IV. INFORMACION ECONÓMICA ENERGÉTICA

Los indicadores son parámetros de mediciones que integran generalmente más de una variable básica, ampliando el significado de las variables que lo componen y permitiendo una comprensión más fácil y amplia del comportamiento de una actividad.

Los indicadores que se definen en este capítulo, son utilizados a nivel regional, propuestos por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) en su Manual de Estadísticas Energéticas 2017. Estos indicadores forman parte de la clasificación de indicadores básicos propuestos del Sistema de Información Económica Energética (SIEE) de OLADE, y contemplan además de la dimensión energética, también la dimensión social, económica y ambiental. En la siguiente tabla, se muestra los principales indicadores del país, tomando en cuenta las consideraciones anteriores.

Tabla no. 10
Información Económica Energética

Descripción	Unidad de Medida	2021	2022	Var % 2021-2022
Indicadores Macroeconómicos				
PIB Constante	10 ⁶ C\$ ₀₆	189,331.1	196,432.5	3.8
PIB Corriente	10 ⁶ C\$	497,523.8	562,208.4	13.0
Tipo de Cambio	C\$/USD	35.2	35.9	2.0
PIB en dólares	10 ⁶ USD	14,145.2	15,670.9	10.8
Población	10 ³ hab	6,664.4	6,733.8	1.0
PIB per cápita	USD	2,122.5	2,327.2	9.6
Indicadores Energéticos				
Consumo de Energía Final	ktep	2,736.5	2,802.9	2.4
Consumo de Energía Final Per Cápita	tep/hab	0.4106	0.4163	1.4
Consumo de Electricidad	ktep	335.6	343.8	2.4
Consumo de Electricidad Per Cápita	tep/hab	0.0504	0.0511	1.4
Consumo de Electricidad Per Cápita	kWh/hab	585.68	593.81	1.4
Consumo Eléctrico Residencial	kWh/viv/mes	85.28	85.14	(0.2)
Consumo de Biomasa	ktep	1,122.5	1,136.6	1.3
Consumo de Biomasa	kton	3,501.3	3,545.5	1.3
Consumo de Biomasa Per Cápita	tep/hab	0.1684	0.1688	0.2
Consumo de Biomasa Per Cápita	kg/hab	525.38	526.52	0.2
Consumo de Hidrocarburos	ktep	1,278.4	1,322.7	3.5
Consumo de Hidrocarburos Per Cápita	tep/hab	0.1918	0.1964	3.6
Consumo de Hidrocarburos Per Cápita	gal/hab	64.28	66.08	2.8
Intensidad Energética	tep/10 ⁶ C\$ ₀₆	14.45	14.27	(1.3)
Dependencia Externa de Energía	%	61.43	66.38	5.0
Participación Renovable de la Oferta Total	%	51.75	51.29	(0.5)
Participación Renovable del Consumo Final	%	49.50	48.57	(0.9)

Fuente: Análisis propio, División de Políticas y Planificación Energética- MEM.

Notas:

Los datos económicos y población de acuerdo a cifras del BCN, tomando como año de referencia el 2006. Estimaciones de población, en base a revisión del año 2012, de cifras del censo de población 2005.

En cuanto a la dimensión económica, la información utilizada para el Producto Interno Bruto (PIB) base 2006, corresponde al publicado oficialmente por el Banco Central de Nicaragua (BCN). El dato de población tiene por fuente la revisión del año 2012 de las Proyecciones de Población Nacional publicado por INIDE, en base al censo del 2005 y la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDESA) 2006 – 2007.

4.1 Consumo de Energía por Habitante

El consumo de energía final por habitante (per cápita) en el año 2022, fue de 0.4163 tep, mostrando un aumento del 1.4% comparado con el año 2021, el cual fue de 0.4106 tep por habitante. A nivel de grupos de energéticos, el consumo por habitante de energéticos secundarios fue de 0.2486 tep, aumentando 2.2% respecto al año 2021 que fue de 0.2433 tep. Mientras que el consumo por habitante de energéticos primarios fue de 0.1677 tep, mostrando un aumento de 0.2% comparado con el año 2021, el cual fue de 0.1673 tep.

El consumo por habitante de derivados de petróleo (per cápita), fue de 0.1964 tep en el año 2022, aumentando 3.6% comparado con el año 2021, que fue de 0.1918 tep. Ese mismo valor, pero convertido en galones equivale a 66.08 galones por habitante en el año 2022, mientras que, en el año 2021, fue de 64.28 galones.

Así mismo, el consumo por habitante de electricidad (per cápita) fue de 0.0511 tep, es decir, 593.81 kWh en el año 2022, con un aumento de 1.4% comparado con el año 2021. Es importante mencionar el impacto que tienen las inversiones del Gobierno, tanto para el fortalecimiento y ampliación del sistema de transmisión eléctrica nacional, como para la ampliación del sistema de distribución eléctrica, ya que se ha logrado aumentar del 53.0% de cobertura eléctrica en el año 2006, al 99.255% de cobertura eléctrica en el año 2022. Considerando el consumo eléctrico residencial y el total de viviendas con energía eléctrica en ese mismo año, se estima un consumo eléctrico promedio por vivienda de 85.14 kWh al mes.

Por otro lado, el consumo por habitante de biomasa en el año 2022, fue de 0.1688 tep, el cual aumentó 0.2% comparado con el año 2021, que fue de 0.1684 tep. Este mismo valor, pero convertido a kilogramos equivale a 526.52 kg por habitante en el año 2022, mientras que, en el año 2021, fue de 525.38 kg. El consumo de biomasa incluye el consumo de leña, residuos vegetales (bagazo de caña, cascarilla de arroz y café, además de ripios y aserrín), así como carbón vegetal, utilizados en los sectores residencial, comercio, industria y agropecuario.

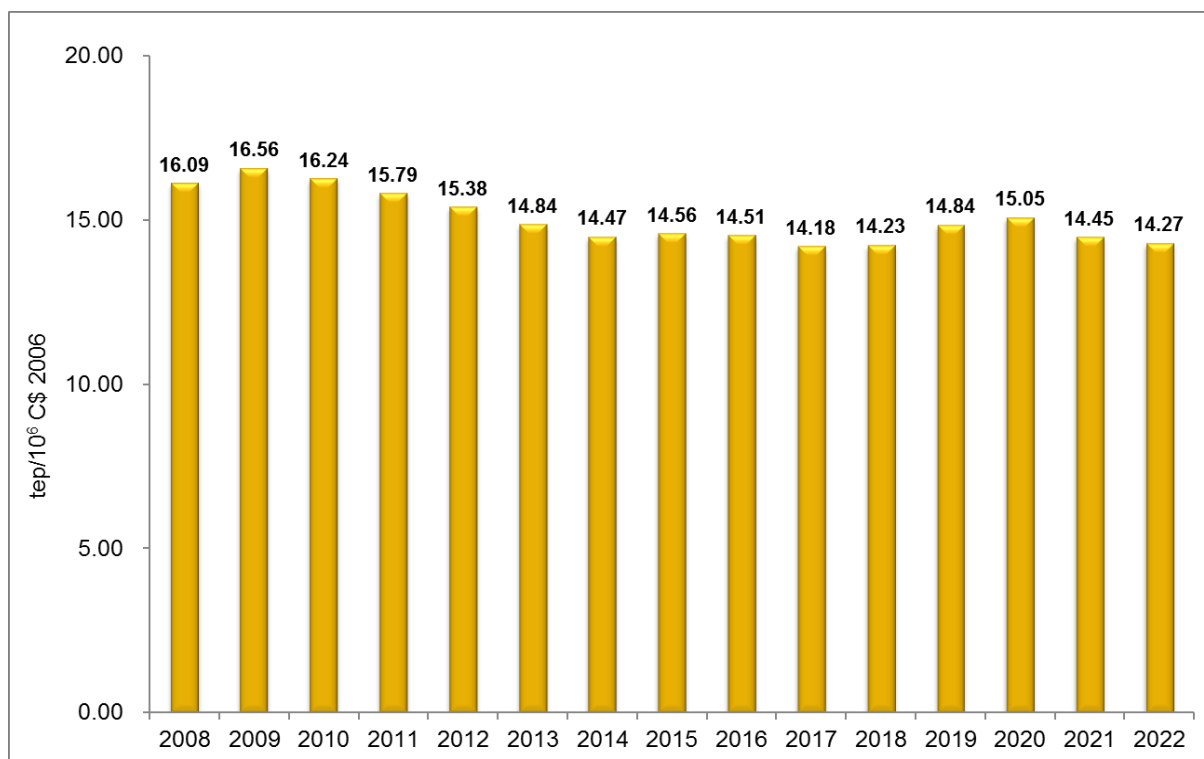
4.2 Intensidad Energética

La intensidad energética, es un indicador que ayuda a medir la productividad de la energía dentro de un proceso económico, se define como la cantidad de energía requerida para producir una unidad determinada del PIB. La intensidad energética para el año 2022, alcanzó los 14.27 tep por cada millón de córdobas (C\$) constantes del PIB, tomando en cuenta como año base el 2006.

Por su relevancia, el concepto de intensidad energética debe analizarse desde una perspectiva histórica, de manera que es posible identificar qué tan eficiente se comporta el sistema energético del país durante un período de tiempo determinado.

En ese sentido, en los últimos 15 años, la intensidad energética presenta una tasa de variación interanual de -0.8%. La reducción en el indicador de intensidad energética, sugiere que los procesos productivos en la economía son cada vez más eficientes, ya que requieren de menor cantidad de energéticos para la producción de valor agregado en la economía. Entre los años 2018 – 2020 se cambió dicha tendencia, sin embargo, a partir del año 2021 se regresó a la tendencia histórica. En el siguiente gráfico se muestra la intensidad energética en el período 2008 – 2022.

Gráfico no. 20
Intensidad Energética (tep/10⁶ C\$ 2006)
Año 2008 - 2022



Fuente: Análisis propio, División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

Notas:

Los datos económicos de acuerdo a cifras del BCN, tomando como año de referencia el 2006.

Para el cálculo de consumo final de biomasa se consideran datos poblacionales oficiales actualizados, basados en el censo de población 2005 y de ENDESA 2006-2007. Así mismo se utiliza la metodología para cálculo del consumo de leña, carbón vegetal y residuos vegetales elaborada en la ENL 2006, en toda la serie.

Para el cálculo de consumo final de electricidad se consideran datos actualizados de acuerdo a serie histórica - publicada por el Instituto Nicaragüense de Energía (INE). Para el cálculo de consumo de energía final de hidrocarburos se considera datos actualizados de acuerdo a serie histórica.

En anexos se encuentran los principales indicadores energéticos contenidos en el balance energético nacional para el período 2008 – 2022. Estos resultados son obtenidos considerando información actualizada de población, economía, serie histórica de electricidad e hidrocarburos; así como metodología para la estimación del consumo de energéticos de biomasa, basada en cálculos de la ENL 2006.

4.3 Otros Indicadores Energéticos

Además de los indicadores descritos anteriormente, se incluyen otros indicadores del tipo económico-energético y ambiental, con los cuales es posible complementar el análisis y observar de manera más específica la estructura energética del país.

Dependencia Externa de la Energía

Este indicador pertenece a la clasificación de indicadores económico-energéticos de acuerdo a la propuesta de indicadores que presenta OLADE. Se define como la relación entre las importaciones netas de energía respecto al consumo total interno de energía, expresado en porcentaje, según la formula siguiente:

$$DE = \frac{Im - Ex}{CEF} * 100$$

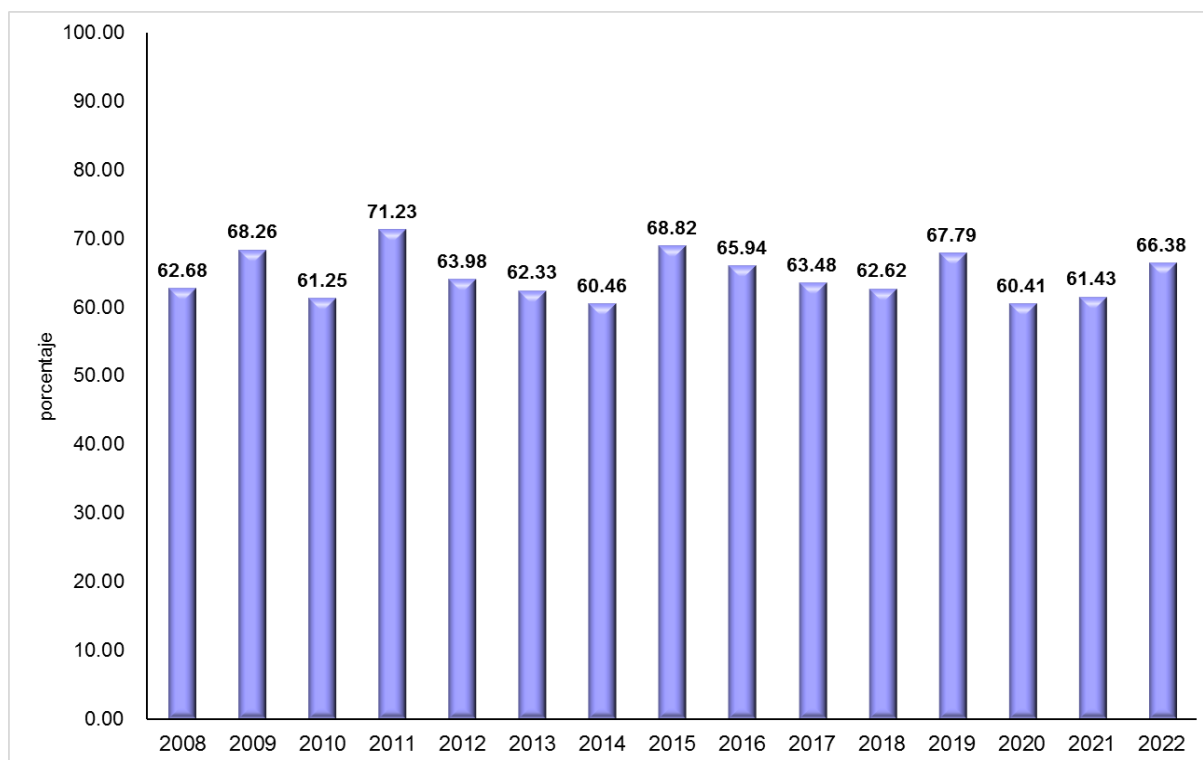
Donde:

DE: Dependencia Externa de Energía.
Im: Importaciones.
Ex: Exportaciones.
CEF: Consumo de Energía Final

En el año 2022, este valor alcanzó el 66.38%, siendo 5.0 puntos porcentuales mayor al año 2021. Este indicador sirve para medir el grado de participación que tienen las importaciones netas de energía, en el consumo interno del país. (Ver gráfico no. 21).

La dependencia de energéticos externos, es también una característica propia de la estructura energética del país. Al no contar con recursos de hidrocarburos propios, Nicaragua depende de la importación de los mismos, ya sea a partir de petróleo crudo para su refinamiento local, como la importación directa de derivados de petróleo. Así mismo, en el año 2022, se observó un aumento considerable de las importaciones eléctricas, lo que compensó la reducción en la producción eléctrica a partir de fuentes renovables.

Gráfico no. 21
Dependencia Externa de la Energía (%)
Año 2008 - 2022



Fuente: Análisis propio, División de Políticas y Planificación Energética - MEM.

Participación de los Recursos Renovables en la Oferta Energética

Este indicador pertenece a la clasificación de indicadores de impacto ambiental de acuerdo a la propuesta de indicadores de OLADE. Se define como el porcentaje que representa la oferta de energía primaria renovable respecto a la oferta total de energía.

$$PRo = \frac{OEPR}{OTE} * 100$$

Donde:

PRo: Participación Renovable en la Oferta de Energía.
OEPR: Oferta de Energía Primaria Renovable.
OTE: Oferta Total de Energía.

Gráfico no. 22
Participación Renovable en la Oferta Energética (%)
Año 2008 - 2022



Fuente: Análisis propio, División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

En el año 2022, la participación renovable en la oferta total de energía fue de 51.29%, reduciéndose 0.5 puntos porcentuales respecto al año 2021. Este indicador mide el grado de penetración de los recursos renovables, en la matriz energética global del país y es referido a la oferta de leña, bagazo y residuos vegetales, así como energía hidráulica, eólica, geotérmica y solar fotovoltaica. (Ver gráfico no. 22).

Este crecimiento se debe principalmente al mayor aprovechamiento de energéticos primarios como la biomasa y solar fotovoltaica utilizada en la producción de electricidad. Cabe mencionar que si bien se incluye la leña como parte de los energéticos que conforman la oferta de energía primaria renovable, éste energético todavía presenta retos importantes para que se garanticen condiciones para su producción y consumo sostenible.

Participación de los Recursos Renovables en el Consumo de Energía Final

Este indicador pertenece al conjunto de indicadores propuestos para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), número 7 “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna”, además de formar parte de los indicadores de la Matriz Productiva del Plan Nacional de Lucha contra la Pobreza y para el Desarrollo Humano (PNLCP-DH).

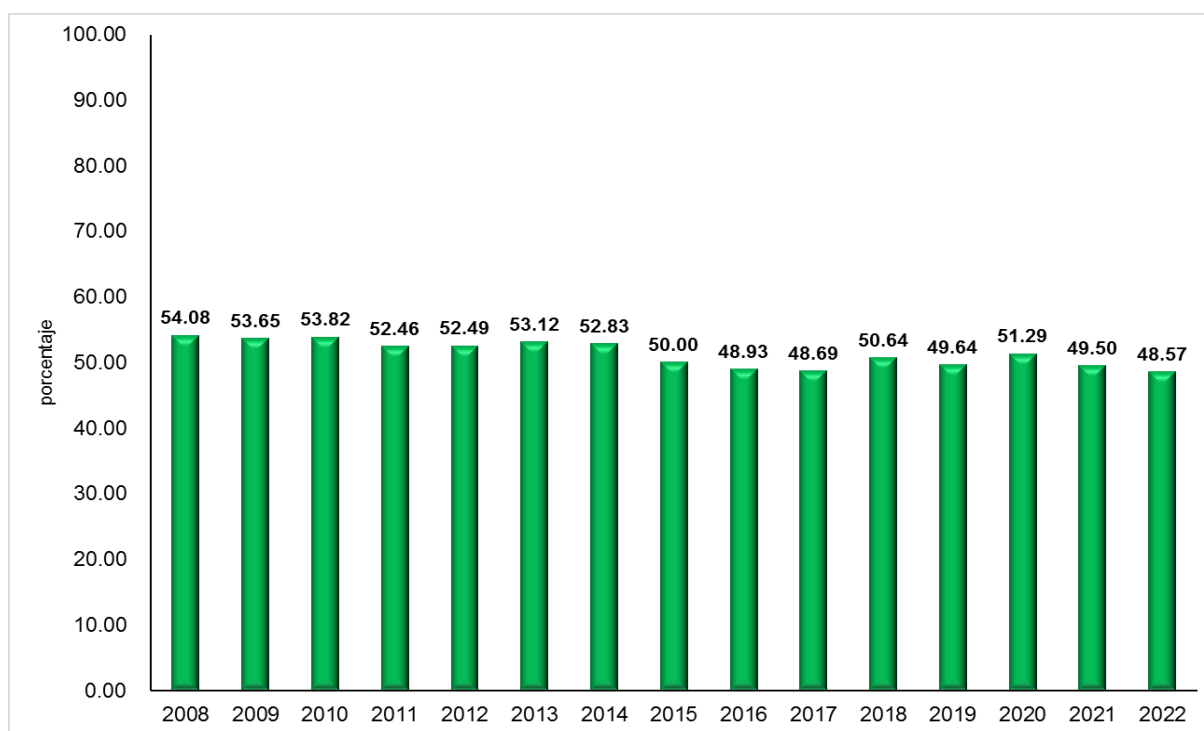
$$PRc = \frac{CFbo + CFer}{CEF} * 100$$

Donde:

PRc:	Participación Renovable en el Consumo de Energía Final.
CFbo:	Consumo Final de Biomasa.
CFer:	Consumo Final de Electricidad producida con fuentes renovables.
CEF:	Consumo de Energía Final

En el año 2022, la participación renovable en el consumo de energía final fue de 48.57%, reduciéndose 0.9 puntos porcentuales respecto al año 2021. Este indicador mide el grado de penetración de los recursos renovables, en el consumo de energía final y es referido al consumo de leña, bagazo y residuos vegetales, así como energía eléctrica producida por fuentes renovables como la hidráulica, eólica, geotérmica y solar fotovoltaica. (Ver gráfico no. 23).

Gráfico no. 23
Participación Renovable en el Consumo de Energía Final (%)
Año 2008 - 2022



Fuente: Análisis propio, División de Políticas y Planificación Energética – MEM.

Si bien en los últimos años se ha alcanzado una mayor participación renovable en la producción eléctrica, el porcentaje respecto al consumo de energía final se ha reducido, debido principalmente a un incremento en el consumo de derivados de petróleo, principalmente en el sector transporte e industria.

ANEXOS

SERIE HISTORICA

Anexo no. 1

Producción de Energía Primaria 2008 - 2022 (tablas)

FUENTES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Energía Hidráulica	92.1	51.2	132.0	81.7	62.5	72.6	82.9	64.4	99.5	139.8	112.3	76.6	125.8	88.7	139.9
Energía Geotérmica	79.0	76.4	81.6	79.3	136.8	147.4	174.0	176.7	183.9	218.4	236.2	201.4	188.9	192.1	200.4
Energía Eólica	0.0	9.6	14.1	18.1	28.3	48.3	72.7	74.4	62.7	54.6	68.8	62.8	47.3	56.4	48.3
Energía Solar Fotovoltaica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	1.2	2.1	2.2	2.2	2.3	2.2
Biomasa	1,305.8	1,297.9	1,326.3	1,343.7	1,386.0	1,466.9	1,465.8	1,422.2	1,468.6	1,543.8	1,523.6	1,543.7	1,532.8	1,565.6	1,602.3
Leña	1,046.8	1,038.9	1,045.9	1,067.4	1,068.4	1,067.5	1,073.3	1,072.7	1,082.0	1,085.3	1,093.7	1,093.6	1,097.6	1,115.9	1,134.2
Bagazo y Residuo Vegetal y Animal	255.3	255.6	277.0	272.8	314.0	395.7	388.8	345.9	383.0	455.0	426.5	421.5	406.2	411.5	438.3
Otras Biomosas	3.7	3.4	3.4	3.5	3.6	3.7	3.7	3.6	3.6	3.5	3.4	28.6	29.0	38.2	29.8
TOTAL	1,476.9	1,435.1	1,554.0	1,522.8	1,613.6	1,735.2	1,795.5	1,737.9	1,814.9	1,957.8	1,943.0	1,886.7	1,897.0	1,905.1	1,993.1

Anexo no. 2

Importación de Energéticos 2008 – 2022 (tablas)

FUENTES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Petróleo Crudo	679.7	815.4	762.1	816.9	582.7	657.8	694.1	770.6	632.2	724.7	662.2	545.9	559.5	701.1	815.3
Gas Licuado de Petróleo	57.8	58.9	62.6	63.8	81.8	91.6	93.4	100.8	112.4	118.8	121.8	119.5	134.6	137.2	135.9
Gasolinas (Gm+Gv)	116.7	120.2	118.5	131.6	191.8	172.8	171.6	226.2	272.6	265.7	241.1	242.4	219.1	250.0	250.9
Querosenos (Ke+Kt)	4.9	0.0	0.2	0.1	6.3	0.0	0.3	0.1	1.5	1.6	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0
Diésel	237.5	208.6	188.0	241.3	320.4	299.3	293.3	370.3	470.7	455.7	380.4	358.1	287.2	300.9	259.5
Fuel Oil	160.9	214.5	154.3	275.7	289.0	166.0	194.1	190.6	192.2	139.7	165.7	437.6	272.9	274.6	353.9
No Energéticos (As, Sv y Lub)	21.3	15.3	15.4	29.4	30.9	36.6	19.6	26.5	24.0	17.3	15.4	29.9	25.3	18.5	23.7
Coque de Petróleo	41.1	0.0	24.9	25.3	20.3	41.8	0.0	50.1	0.0	25.4	20.9	24.2	47.1	0.0	31.6
Electricidad	2.4	0.1	0.9	0.9	1.7	4.5	1.9	2.9	17.6	28.1	17.3	37.4	92.1	86.4	91.3
TOTAL	1,322.3	1,433.0	1,326.9	1,585.0	1,524.9	1,470.4	1,468.3	1,738.1	1,723.2	1,777.0	1,624.9	1,795.3	1,637.8	1,768.7	1,962.1

Anexo no. 3**Exportación de Energéticos 2008 - 2022 (tablas)**

FUENTES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Petróleo Crudo	0.0	0.0	0.0	0.0	54.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas Licuado de Petróleo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
Gasolinas (Gm+Gv)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Querosenos (Ke+Kt)	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Diésel	0.2	0.0	8.3	1.0	0.0	0.0	0.4	2.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	6.0
Fuel oil	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	10.2	0.0	0.3	9.5	5.3	29.4	70.0	78.8	85.7
No Energéticos (As, Sv y Lub)	19.3	21.3	17.5	21.2	12.7	33.4	33.3	28.2	18.8	16.7	17.4	8.7	7.8	8.8	8.6
Electricidad	0.0	0.1	3.7	3.5	0.3	1.4	4.2	1.8	1.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL	19.5	21.4	29.5	25.7	72.2	37.3	48.2	32.9	20.9	26.3	22.7	38.2	77.8	87.6	101.2

Nota:

A partir del año 2019, el Fuel Oil exportado corresponde al tipo SRLR (Straight Run Long Residue).

Anexo no. 4**Oferta Interna Bruta 2008 - 2022 (tablas)**

FUENTES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Energía Primaria	2,126.8	2,185.3	2,255.5	2,241.1	2,093.1	2,359.5	2,407.7	2,415.7	2,385.0	2,472.6	2,462.9	2,337.1	2,310.2	2,539.8	2,599.2
Leña	1,046.8	1,038.9	1,045.9	1,067.4	1,068.4	1,067.5	1,073.3	1,072.7	1,082.0	1,085.3	1,093.7	1,093.6	1,097.6	1,115.9	1,134.2
Bagazo de Caña	222.9	216.4	260.0	217.7	284.8	316.7	348.4	323.9	340.0	386.1	375.1	388.3	337.6	358.6	377.7
Cascarilla de Arroz	8.5	10.4	12.1	14.0	14.0	13.0	13.2	12.8	14.7	14.8	15.4	16.4	16.7	17.3	17.6
Cascarilla de Café	8.4	6.4	7.7	6.9	8.7	7.0	7.7	7.9	9.5	9.6	11.5	13.2	13.0	14.1	14.3
Cascarilla de Maní	6.8	6.1	6.2	6.6	6.9	7.0	7.2	7.0	6.9	11.2	10.8	6.1	5.4	9.3	5.6
Otras Biomásas	3.7	3.4	3.4	3.5	3.6	3.7	3.7	3.6	3.6	3.5	3.4	28.6	29.0	38.2	29.8
Petróleo Crudo	704.7	803.7	774.4	788.5	527.8	702.0	701.5	716.8	643.9	702.8	677.6	547.1	546.4	712.3	754.8
Energía Hidráulica	53.2	18.4	57.3	45.6	39.4	54.8	40.5	27.2	45.8	50.6	45.4	22.4	63.5	69.4	78.7
Energía Geotérmica	71.8	72.0	74.4	72.8	111.2	139.5	139.4	169.2	175.7	152.9	159.1	156.4	151.5	146.0	136.0
Energía Eólica	0.0	9.6	14.1	18.1	28.3	48.3	72.7	74.4	62.7	54.6	68.8	62.8	47.3	56.4	48.3
Energía Solar Fotovoltaica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	1.2	2.1	2.2	2.2	2.3	2.2
Energía Secundaria	631.3	583.5	600.2	702.8	916.9	713.3	761.0	916.5	1,076.9	1,043.2	952.1	1,154.6	1,043.3	991.4	997.2
Carbón Vegetal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas Licuado de Petróleo	58.0	55.4	62.3	62.8	83.0	91.4	92.5	101.1	111.7	114.9	120.8	118.2	136.6	137.6	133.1
Gasolinas (Gm+Gv)	118.6	121.9	118.7	135.2	184.0	159.4	175.1	228.7	272.0	268.0	239.2	242.0	237.0	245.2	247.4
Querosenos (Ke+Kt)	4.6	(1.6)	3.2	(1.7)	3.2	(2.8)	(0.1)	0.8	0.4	1.7	0.9	0.7	0.5	(0.1)	(1.5)
Diésel	228.9	210.6	203.0	235.0	313.7	279.3	308.6	362.7	462.5	457.9	373.7	350.2	311.7	290.2	244.3
Fuel Oil	174.2	186.0	193.5	244.0	290.2	163.6	176.8	199.3	184.0	147.5	177.5	359.6	227.4	208.1	242.9
Gas de Refinería (Fuel Gas)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
No Energéticos (As, Sv y Lub)	1.2	(5.8)	(1.7)	7.4	18.8	(0.9)	(10.1)	(1.5)	5.9	0.7	(0.9)	22.7	16.5	10.7	14.9
Coque de Petróleo	43.4	17.0	24.0	22.7	22.6	20.2	20.5	24.3	24.3	24.5	23.6	23.9	21.5	13.4	24.8
Electricidad	2.4	0.0	(2.8)	(2.6)	1.4	3.1	(2.3)	1.1	16.1	28.0	17.3	37.3	92.1	86.3	91.3
TOTAL	2,758.1	2,768.8	2,855.7	2,943.9	3,010.0	3,072.8	3,168.7	3,332.2	3,461.9	3,515.8	3,415.0	3,491.7	3,353.5	3,531.2	3,596.4

Anexo no. 5**Energía Suministrada a Centros de Transformación por Energético 2008 - 2022 (tablas)**

FUENTES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Energía Primaria	1,089.9	1,163.8	1,202.4	1,172.4	1,019.3	1,269.4	1,321.2	1,347.8	1,312.8	1,369.9	1,354.6	1,225.2	1,195.7	1,400.0	1,445.1
Leña	36.9	34.4	33.3	46.7	37.5	33.4	33.4	29.1	32.2	29.8	37.5	34.3	35.5	38.8	44.1
Bagazo de Caña	215.7	210.0	253.3	210.7	277.4	309.3	340.8	316.5	332.7	379.0	368.2	381.8	331.5	351.9	370.7
Residuos y Otras Biomosas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	4.3	31.4	31.4	44.1	32.0
Petróleo Crudo	710.4	807.2	775.7	778.5	522.1	694.5	694.4	731.2	661.2	694.6	666.0	533.9	532.8	691.2	733.2
Energía Hidráulica	55.1	30.6	51.7	45.6	42.8	44.4	40.5	27.2	48.1	53.3	48.6	22.4	63.5	69.3	78.6
Energía Geotérmica	71.8	72.0	74.3	72.8	111.2	139.5	139.3	169.2	175.7	152.9	159.1	156.4	151.5	146.0	136.0
Energía Eólica	0.0	9.6	14.1	18.1	28.3	48.3	72.7	74.4	62.7	54.6	68.8	62.8	47.3	56.4	48.3
Energía Solar Fotovoltaica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	1.2	2.1	2.2	2.2	2.3	2.2
Energía Secundaria	501.8	543.5	523.8	560.5	509.6	434.6	448.0	507.2	489.4	433.0	415.9	434.3	261.3	293.6	327.3
Diésel	24.8	17.9	11.8	13.0	12.2	10.9	12.3	15.8	14.6	12.6	12.4	9.3	5.3	9.1	31.3
Fuel Oil	477.0	525.6	512.0	547.5	497.4	423.7	435.7	491.4	474.8	420.4	403.5	425.0	256.0	284.5	296.0
TOTAL	1,591.7	1,707.3	1,726.2	1,732.9	1,528.9	1,704.0	1,769.2	1,855.0	1,802.2	1,802.9	1,770.5	1,659.5	1,457.0	1,693.6	1,772.4

Anexo no. 6**Energía Suministrada a Centros de Transformación por Centro 2008 - 2022 (tablas)**

CENTROS DE TRANSFORMACION	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Centrales Eléctricas	854.1	873.8	924.1	926.7	978.6	982.3	1,046.8	1,095.9	1,113.5	1,080.8	1,078.2	1,100.6	898.8	975.5	1,011.5
Leña	9.7	8.1	6.9	19.0	9.3	6.2	5.4	1.2	4.7	2.3	11.2	9.3	10.1	11.8	16.4
Bagazo de Caña	215.7	210.0	253.3	210.7	277.4	309.3	340.8	316.5	332.7	379.0	368.2	381.8	331.5	351.8	370.7
Residuos y Otras Biomosas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	4.3	31.4	31.4	44.1	32.0
Energía Hidráulica	55.1	30.6	51.7	45.6	42.8	44.4	40.5	27.2	48.1	53.3	48.6	22.4	63.5	69.4	78.6
Energía Geotérmica	71.8	72.0	74.3	72.8	111.2	139.5	139.3	169.2	175.7	152.9	159.1	156.4	151.5	146.0	136.0
Energía Eólica	0.0	9.6	14.1	18.1	28.3	48.3	72.7	74.4	62.7	54.6	68.8	62.8	47.3	56.4	48.3
Energía Solar Fotovoltaica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	1.2	2.1	2.2	2.2	2.4	2.2
Biogás	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Diésel	24.8	17.9	11.8	13.0	12.2	10.9	12.3	15.8	14.6	12.6	12.4	9.3	5.3	9.1	31.3
Fuel Oil	477.0	525.6	512.0	547.5	497.4	423.7	435.7	491.4	474.8	420.4	403.5	425.0	256.0	284.5	296.0
Refinería de Petróleo	710.4	807.2	775.7	778.5	522.1	694.5	694.4	731.2	661.2	694.6	666.0	533.9	532.8	691.2	733.2
Petróleo Crudo	710.4	807.2	775.7	778.5	522.1	694.5	694.4	731.2	661.2	694.6	666.0	533.9	532.8	691.2	733.2
Carboneras	27.2	26.3	26.4	27.7	28.2	27.2	28.0	27.9	27.5	27.5	26.3	25.0	25.4	26.9	27.7
Leña	27.2	26.3	26.4	27.7	28.2	27.2	28.0	27.9	27.5	27.5	26.3	25.0	25.4	26.9	27.7
TOTAL	1,591.7	1,707.3	1,726.2	1,732.9	1,528.9	1,704.0	1,769.2	1,855.0	1,802.2	1,802.9	1,770.5	1,659.5	1,457.0	1,693.6	1,772.4

Anexo no. 7**Energía Producida en Centros de Transformación por Energético 2008 - 2022 (tablas)**

FUENTES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Carbón Vegetal	7.5	7.3	7.3	7.7	7.8	7.5	7.7	7.7	7.6	7.6	7.3	6.9	7.0	7.4	7.6
Gas Licuado de Petróleo	10.6	13.8	16.6	18.6	9.7	12.3	10.8	15.0	20.7	22.4	19.6	23.5	18.2	21.9	23.1
Gasolinas (Gm+Gv)	88.3	106.1	101.1	102.4	72.2	102.6	100.6	104.7	96.0	105.6	101.2	114.1	116.8	140.9	135.3
Querosenos (Ke+Kt)	26.6	29.4	29.8	36.4	26.5	29.8	28.7	33.9	36.0	38.0	26.5	23.6	12.6	15.6	27.5
Diésel	191.3	226.5	216.9	226.6	155.8	212.8	219.9	194.5	135.9	167.1	208.0	237.8	272.6	375.4	412.7
Fuel Oil	341.5	389.7	367.6	348.9	230.9	297.0	287.9	331.5	326.2	313.9	263.3	94.6	76.1	94.1	91.3
Gas de Refinería (Fuel Gas)	25.1	16.4	18.3	15.4	11.2	13.3	13.8	16.9	19.1	20.3	17.5	27.3	28.0	33.9	34.9
No Energéticos (As, Sv y Lub)	27.0	25.4	25.2	30.1	15.8	26.7	32.7	34.7	27.4	27.3	30.0	13.0	8.5	9.5	8.4
Coque de Petróleo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Electricidad	289.6	297.2	316.3	329.8	348.4	358.5	383.4	396.7	398.5	394.2	407.4	394.8	327.7	361.5	366.6
TOTAL	1,007.5	1,111.8	1,099.1	1,115.9	878.3	1,060.5	1,085.5	1,135.6	1,067.4	1,096.4	1,080.8	935.6	867.5	1,060.2	1,107.4

Anexo no. 8**Energía Producida en Centros de Transformación por Centro 2008 - 2022 (tablas)**

CENTROS DE TRANSFORMACION	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Centrales Eléctricas	289.6	297.2	316.3	329.8	348.4	358.5	383.4	396.7	398.5	394.2	407.4	394.8	327.7	361.5	366.6
Electricidad	289.6	297.2	316.3	329.8	348.4	358.5	383.4	396.7	398.5	394.2	407.4	394.8	327.7	361.5	366.6
Centrales Térmicas (Fuel oil y Diésel)	186.3	205.2	198.3	217.1	197.4	170.2	175.6	196.9	189.1	171.5	164.7	170.3	98.6	111.6	127.0
Centrales Hidroeléctricas	46.0	25.5	43.3	38.2	36.0	39.2	34.0	25.4	36.6	40.1	35.5	17.7	47.6	49.2	53.0
Centrales Geotérmicas	27.7	25.5	26.0	23.5	45.0	58.4	56.9	58.3	60.7	64.6	68.9	66.9	66.0	63.1	59.1
Centrales Eólicas	0.0	9.6	14.1	18.1	28.3	48.3	72.7	74.4	62.7	54.6	68.8	62.8	47.3	56.4	48.3
Central Solar Fotovoltaica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	1.2	2.1	2.2	2.2	2.3	2.2
Autoprodutores	29.6	31.4	34.6	32.9	41.7	42.4	44.1	41.5	49.2	62.2	67.4	74.9	66.0	78.9	77.0
Refinería de Petróleo	710.4	807.3	775.5	778.4	522.1	694.5	694.4	731.2	661.3	694.6	666.1	533.9	532.8	691.3	733.2
Gas Licuado de Petróleo	10.6	13.8	16.6	18.6	9.7	12.3	10.8	15.0	20.7	22.4	19.6	23.5	18.2	21.9	23.1
Gasolinas (Gm+Gv)	88.3	106.1	101.1	102.4	72.2	102.6	100.6	104.7	96.0	105.6	101.2	114.1	116.8	140.9	135.3
Querosenos (Ke+Kt)	26.6	29.4	29.8	36.4	26.5	29.8	28.7	33.9	36.0	38.0	26.5	23.6	12.6	15.6	27.5
Diésel	191.3	226.5	216.9	226.6	155.8	212.8	219.9	194.5	135.9	167.1	208.0	237.8	272.6	375.4	412.7
Fuel Oil	341.5	389.7	367.6	348.9	230.9	297.0	287.9	331.5	326.2	313.9	263.3	94.6	76.1	94.1	91.3
Gas de Refinería (Fuel Gas)	25.1	16.4	18.3	15.4	11.2	13.3	13.8	16.9	19.1	20.3	17.5	27.3	28.0	33.9	34.9
No Energéticos (As, Sv y Lub)	27.0	25.4	25.2	30.1	15.8	26.7	32.7	34.7	27.4	27.3	30.0	13.0	8.5	9.5	8.4
Coque de Petróleo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Carboneras	7.5	7.3	7.3	7.7	7.8	7.5	7.7	7.7	7.6	7.6	7.3	6.9	7.0	7.4	7.6
Carbón Vegetal	7.5	7.3	7.3	7.7	7.8	7.5	7.7	7.7	7.6	7.6	7.3	6.9	7.0	7.4	7.6
TOTAL	1,007.5	1,111.8	1,099.1	1,115.9	878.3	1,060.5	1,085.5	1,135.6	1,067.4	1,096.4	1,080.8	935.6	867.5	1,060.2	1,107.4

Nota:

A partir del año 2019, el total de la producción de Fuel Oil corresponde a 30.1% del tipo Fuel Oil C y 69.9% del SRLR (Straight Run Long Residue)

Anexo no. 9**Consumo de Energía Final por Energético 2008 – 2022 (tablas)**

FUENTES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Energía Primaria	1,042.8	1,036.1	1,047.4	1,058.0	1,069.9	1,070.9	1,078.3	1,081.1	1,090.0	1,095.5	1,097.3	1,095.3	1,097.7	1,115.1	1,128.9
Leña	1,009.8	1,004.5	1,012.5	1,020.8	1,030.9	1,033.9	1,039.9	1,043.6	1,049.8	1,055.5	1,056.2	1,059.3	1,062.1	1,077.2	1,090.1
Bagazo de Caña	7.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.4	7.6	7.4	7.3	7.2	6.9	6.5	6.1	6.8	7.0
Cascarilla de Arroz	8.6	10.3	12.0	14.0	14.0	12.9	13.2	12.8	14.7	14.8	15.4	16.4	16.7	17.2	17.7
Cascarilla de Café	7.0	5.5	6.4	6.0	7.2	6.1	6.7	6.7	7.7	7.7	8.9	9.9	9.7	10.6	10.7
Cascarilla de Maní	6.7	6.0	6.3	6.6	6.9	7.0	7.2	7.0	6.9	6.8	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Otras Biomosas	3.6	3.4	3.5	3.6	3.6	3.6	3.7	3.6	3.6	3.5	3.4	3.2	3.1	3.3	3.4
Energía Secundaria	1,035.8	1,032.0	1,070.3	1,131.0	1,200.7	1,228.4	1,270.7	1,396.6	1,491.4	1,544.3	1,461.5	1,496.2	1,484.5	1,621.4	1,674.0
Carbón Vegetal	7.5	7.3	7.2	7.6	7.8	7.6	7.7	7.6	7.6	7.6	7.3	6.9	7.0	7.4	7.7
Gas Licuado de Petróleo	68.5	72.4	74.7	82.9	91.5	102.2	106.0	119.4	130.6	139.0	138.4	138.4	148.5	154.4	151.6
Gasolinas (Gm+Gv)	211.5	228.4	230.5	237.4	257.3	264.2	281.6	319.9	352.2	367.7	344.3	362.6	359.1	392.6	392.0
Querosenos (Ke+Kt)	28.6	25.6	23.9	24.7	27.4	26.7	28.4	32.4	32.2	36.7	27.0	24.6	13.3	15.2	26.0
Diésel	406.5	414.8	431.5	456.0	465.3	485.0	489.3	537.4	568.7	591.3	548.4	559.4	571.3	650.4	671.3
Fuel Oil	32.9	28.4	27.0	25.7	31.4	24.7	24.8	24.6	26.4	25.9	22.3	21.4	23.6	31.1	32.4
Gas de Refinería (Fuel Gas)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
No Energéticos (As, Sv y Lub)	30.0	23.0	24.1	31.7	35.0	26.7	25.7	33.4	34.4	29.0	29.6	34.8	26.0	21.3	24.8
Coque de Petróleo	43.4	18.7	23.3	22.6	21.8	19.1	21.2	23.7	24.2	24.4	23.4	24.0	21.6	13.4	24.4
Electricidad	206.9	213.4	228.1	242.4	263.2	272.2	286.0	298.2	315.1	322.7	320.8	324.1	314.1	335.6	343.8
TOTAL	2,078.6	2,068.1	2,117.7	2,189.0	2,270.6	2,299.3	2,349.0	2,477.7	2,581.4	2,639.8	2,558.8	2,591.5	2,582.2	2,736.5	2,802.9

Nota:

El consumo final de Fuel Oil, corresponde al tipo de Fuel Oil C.

Anexo no. 10

Consumo de Energía Final por Sectores 2008 - 2022 (tablas)

SECTORES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Residencial	1,013.6	1,023.3	1,034.1	1,048.2	1,063.5	1,076.3	1,085.0	1,100.3	1,117.7	1,130.3	1,137.1	1,144.5	1,156.6	1,166.7	1,175.1
Comercio, Público y Servicios	216.7	213.1	221.4	241.8	248.5	258.4	267.1	287.1	303.1	313.2	297.8	304.0	296.1	314.3	322.2
Industria	282.0	246.3	262.0	264.2	284.2	280.4	291.7	307.0	322.5	323.5	308.2	299.6	292.4	323.5	350.5
Transporte	503.8	523.0	535.6	560.0	587.2	606.9	627.5	699.7	751.2	785.1	725.4	748.0	743.6	831.9	855.6
Agropecuario	36.4	37.1	39.5	42.2	46.8	43.1	46.9	49.9	53.0	53.3	57.4	60.9	59.8	65.2	64.5
Otros	26.1	25.3	25.1	32.6	40.4	34.2	30.8	33.7	33.9	34.4	32.9	34.5	33.7	34.9	35.0
TOTAL	2,078.6	2,068.1	2,117.7	2,189.0	2,270.6	2,299.3	2,349.0	2,477.7	2,581.4	2,639.8	2,558.8	2,591.5	2,582.2	2,736.5	2,802.9

Anexo no. 11

Consumo de Energía Final Sector Residencial 2008 – 2022 (tablas)

FUENTES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Leña	914.4	918.7	923.2	928.5	934.1	938.1	942.5	947.3	952.9	959.0	965.5	972.3	979.4	985.0	993.9
Otras Biomosas	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8
Carbón Vegetal	4.2	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	4.0	4.0	4.0	4.0	3.9	3.9	3.9	3.8	3.8
Gas Licuado de Petróleo	28.7	30.3	31.3	34.7	38.3	42.8	44.4	50.0	54.7	58.2	57.9	57.9	62.2	64.6	63.5
Querosenos (Ke+Kt)	2.1	1.9	1.7	1.4	1.3	1.3	1.2	1.3	1.5	1.7	1.6	1.6	2.1	2.0	1.5
Electricidad	63.2	67.2	72.8	78.5	84.8	89.1	92.0	96.8	103.7	106.5	107.3	107.9	108.1	110.5	111.6
TOTAL	1,013.6	1,023.3	1,034.1	1,048.2	1,063.5	1,076.3	1,085.0	1,100.3	1,117.7	1,130.3	1,137.1	1,144.5	1,156.6	1,166.7	1,175.1

Anexo no. 12

Consumo de Energía Final Sector Transporte 2008 - 2022 (tablas)

FUENTES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Gasolinas (Gm+Gv)	194.2	209.9	211.8	218.0	236.3	242.7	258.7	293.8	323.6	337.8	316.3	333.2	330.0	360.7	360.2
Querosenos (Ke+Kt)	21.8	19.5	18.3	19.2	21.5	20.9	22.4	25.5	25.2	28.8	20.9	18.8	9.2	10.8	20.2
Diésel	287.8	293.6	305.5	322.8	329.4	343.3	346.4	380.4	402.4	418.5	388.2	396.0	404.4	460.4	475.2
TOTAL	503.8	523.0	535.6	560.0	587.2	606.9	627.5	699.7	751.2	785.1	725.4	748.0	743.6	831.9	855.6

Anexo no. 13**Consumo de Energía Final Sector Industria 2008 - 2022 (tablas)**

FUENTES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Leña	53.0	47.7	49.5	51.8	54.3	55.1	56.5	55.1	54.4	53.3	51.5	48.0	45.3	50.5	52.1
Bagazo de Caña	7.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.4	7.6	7.4	7.3	7.2	6.9	6.5	6.1	6.8	7.0
Cascarilla de Arroz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cascarilla de Café	1.6	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.3	1.5	1.5
Cascarilla de Maní	6.7	6.0	6.3	6.6	6.9	7.0	7.2	7.0	6.9	6.8	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Otras Biomásas	2.6	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.7	2.7	2.6	2.6	2.4	2.2	2.5	2.6
Carbón Vegetal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas Licuado de Petróleo	7.5	7.9	8.1	9.0	10.0	11.1	11.5	13.0	14.4	15.1	15.3	15.1	16.2	16.8	16.5
Gasolinas (Gm+Gv)	5.0	5.4	5.4	5.6	6.1	6.2	6.6	7.6	8.3	8.7	8.1	8.6	8.5	9.3	9.3
Querosenos (Ke+Kt)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
Diésel	55.6	56.8	59.1	62.4	63.7	66.4	67.0	73.6	77.8	80.9	75.1	76.6	78.2	89.0	91.9
Fuel oil	31.8	27.5	26.1	24.8	30.3	23.9	24.0	23.8	25.6	25.0	21.5	20.7	22.8	30.0	31.3
No Energéticos (As, Sv y Lub)	2.0	2.0	2.2	0.0	0.0	0.1	0.0	6.3	8.0	3.8	3.2	2.4	0.5	1.0	6.5
Coque de Petróleo	43.4	18.7	23.3	22.6	21.8	19.1	21.2	23.7	24.2	24.6	23.4	24.0	21.6	13.4	24.4
Electricidad	65.7	64.1	71.4	70.3	79.5	79.8	85.6	85.2	91.3	93.9	92.6	93.9	89.6	102.7	107.4
TOTAL	282.0	246.3	262.0	264.2	284.2	280.4	291.7	307.0	322.5	323.5	308.2	299.6	292.4	323.5	350.5

Nota:

- A partir del año 2019, el consumo final de cascarilla de maní, se ubica totalmente como insumo para generación de energía eléctrica. Además, el Fuel Oil corresponde al tipo C.

Anexo no. 14**Consumo de Energía Final Sector Comercio, Público y Servicios 2008 - 2022 (tablas)**

FUENTES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Leña	36.0	33.2	33.9	35.2	35.9	35.4	35.0	35.2	35.2	35.8	30.5	29.0	27.6	30.8	33.2
Carbón Vegetal	2.9	2.7	2.7	2.8	2.9	2.9	2.8	2.8	2.9	2.9	2.5	2.3	2.2	2.5	2.7
Gas Licuado de Petróleo	31.3	33.1	34.2	38.0	41.8	46.8	48.5	54.6	59.8	63.6	63.3	63.3	67.9	70.6	69.4
Gasolinas (Gm+Gv)	10.6	11.4	11.5	11.9	12.9	13.2	14.1	16.0	17.6	18.4	17.2	18.2	18.0	19.7	19.6
Querosenos (Ke+Kt)	4.6	4.1	3.8	4.0	4.5	4.4	4.7	5.4	5.3	6.0	4.4	3.9	1.9	2.3	4.2
Diésel	49.1	50.1	52.1	55.1	56.2	58.6	59.1	64.9	68.7	71.4	66.3	67.6	69.0	78.6	81.1
Fuel oil	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6
No Energéticos (As, Sv y Lub)	15.2	9.4	10.9	13.8	9.7	8.1	11.1	11.7	12.2	11.9	14.3	19.0	13.0	8.1	6.2
Electricidad	66.4	68.6	71.8	80.5	84.0	88.6	91.4	96.1	100.9	102.7	98.9	100.3	96.1	101.1	105.2
TOTAL	216.7	213.1	221.4	241.8	248.5	258.4	267.1	287.1	303.1	313.2	297.8	304.0	296.1	314.3	322.2

Nota:

- El consumo final de Fuel Oil, corresponde al tipo de Fuel Oil C.

Anexo no. 15**Consumo de Energía Final Sector Agropecuario 2008 - 2022 (tablas)**

FUENTES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Leña	6.4	4.9	5.9	5.3	6.6	5.3	5.9	6.0	7.3	7.3	8.7	10.0	9.9	10.7	10.9
Cascarilla de Arroz	8.6	10.3	12.0	14.0	14.0	12.9	13.2	12.8	14.7	14.8	15.4	16.4	16.8	17.2	17.7
Cascarilla de Café	5.4	4.1	5.0	4.5	5.6	4.5	5.0	5.1	6.1	6.2	7.4	8.5	8.3	9.1	9.2
Carbón Vegetal	0.4	0.4	0.4	0.7	0.8	0.6	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.7	0.9	1.1	1.2
Gas Licuado de Petróleo	1.0	1.1	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9	2.1	1.9	2.1	2.2	2.3	2.2
Gasolinas (Gm+Gv)	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2	1.4	1.3
Diésel	7.9	8.1	8.4	8.9	9.1	9.5	9.5	10.5	11.1	11.5	10.7	10.9	11.1	12.7	13.1
Fuel oil	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4
Electricidad	5.5	7.1	5.6	6.4	8.0	7.5	9.5	11.4	9.6	9.0	10.9	10.9	9.1	10.3	8.5
TOTAL	36.4	37.1	39.5	42.2	46.8	43.1	46.9	49.9	53.0	53.3	57.4	60.9	59.8	65.2	64.5

Nota:

- El consumo final de Fuel Oil, corresponde al tipo de Fuel Oil C.

Anexo no. 16**Consumo de Energía Final Sector Otros 2008 - 2022 (tablas)**

FUENTES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Gasolinas (Gm+Gv)	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.4	1.5	1.4	1.6	1.6
Querosenos (Ke+Kt)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Diésel	6.1	6.2	6.4	6.8	6.9	7.2	7.3	8.0	8.5	8.8	8.2	8.3	8.5	9.7	10.0
Fuel oil	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
No Energéticos (As, Sv y Lub)	12.8	11.6	11.0	17.9	25.3	18.5	14.6	15.4	14.1	13.3	12.1	13.4	12.4	12.3	12.1
Electricidad	6.1	6.4	6.5	6.7	6.9	7.2	7.5	8.7	9.6	10.5	11.0	11.1	11.2	11.1	11.1
TOTAL	26.1	25.3	25.1	32.6	40.4	34.2	30.8	33.7	33.9	34.4	32.9	34.5	33.7	34.9	35.0

Nota:

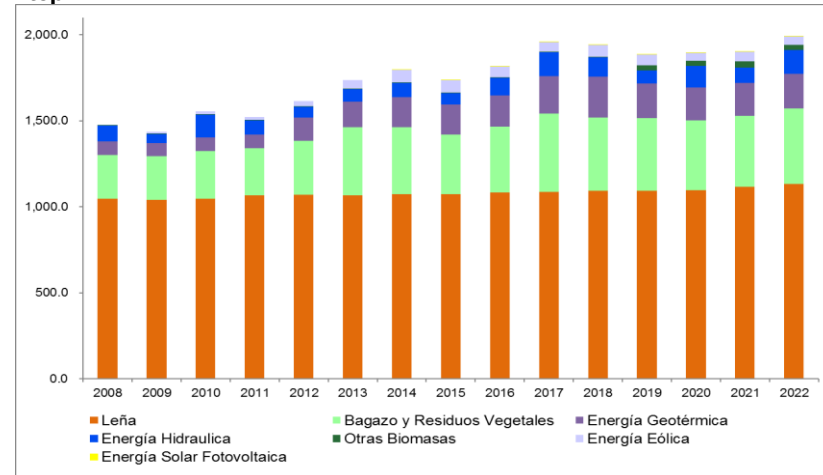
- El consumo final de Fuel Oil, corresponde al tipo de Fuel Oil C.

Anexo no. 17**Información Económica Energética 2008 - 2022 (tablas)**

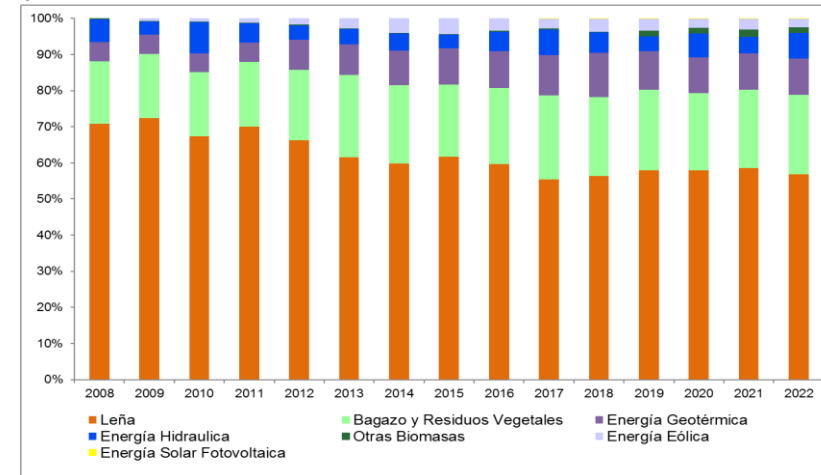
DESCRIPCION	U/M	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
INDICADORES MACROECONOMICOS																
PIB Constante	10 ⁶ C\$ ₀₆	129,160.5	124,907.7	130,416.3	138,654.2	147,661.4	154,936.8	162,351.3	170,131.6	177,894.9	186,133.6	179,873.3	174,662.6	171,577.6	189,331.1	196,432.5
PIB Corriente	10 ⁶ C\$	164,602.4	168,791.3	187,052.6	219,182.2	247,993.9	271,529.8	308,403.1	347,707.3	380,260.8	414,279.1	410,987.6	420,613.8	435,395.3	497,523.8	562,208.4
Tipo de Cambio	C\$/USD	19.4	20.3	21.4	22.4	23.5	24.7	26.0	27.3	28.6	30.1	31.6	33.1	34.3	35.2	35.9
PIB en dólares	10 ⁶ USD	8,497.0	8,298.7	8,758.6	9,774.3	10,532.0	10,983.0	11,880.4	12,756.7	13,286.0	13,786.0	13,023.8	12,697.7	12,677.7	14,145.2	15,670.9
Población	10 ³ hab	5,778.8	5,850.5	5,923.1	5,996.6	6,071.0	6,134.3	6,198.2	6,262.7	6,327.9	6,393.8	6,460.4	6,527.7	6,595.7	6,664.4	6,733.8
PIB per cápita	USD	1,470.4	1,418.5	1,478.7	1,630.0	1,734.8	1,790.4	1,916.8	2,036.9	2,099.6	2,156.1	2,015.9	1,945.2	1,922.1	2,122.5	2,327.2
INDICADORES ENERGETICOS																
Consumo de Energía Final	ktep	2,078.6	2,068.1	2,117.7	2,189.0	2,270.6	2,299.3	2,349.0	2,477.7	2,581.5	2,639.8	2,558.9	2,591.6	2,582.2	2,736.5	2,803.2
Consumo de Energía Final Per Cápita	tep/hab	0.360	0.353	0.175	0.365	0.374	0.375	0.379	0.396	0.408	0.413	0.396	0.397	0.391	0.411	0.416
Consumo de Electricidad	ktep	206.9	213.4	228.1	242.4	263.2	272.2	286.0	298.2	315.1	322.7	320.8	324.1	314.1	335.6	343.8
Consumo de Electricidad Per Cápita	tep/hab	0.0358	0.0365	0.0385	0.0404	0.0433	0.0444	0.0461	0.0476	0.0498	0.0505	0.0497	0.0496	0.0476	0.0504	0.0511
Consumo de Electricidad Per Cápita	kWh/hab	416.2	424.1	448.1	470.1	504.1	515.8	536.6	553.5	579.1	587.0	577.4	577.4	553.8	585.7	593.8
Consumo Eléctrico Residencial	kWh/viv/mes	93.5	95.3	90.9	92.0	95.1	96.2	93.7	92.3	92.7	90.5	88.6	86.8	84.9	85.3	85.1
Consumo de Biomasa	ktep	1,050.3	1,043.4	1,054.6	1,065.6	1,077.7	1,078.5	1,086.0	1,088.7	1,097.6	1,103.1	1,104.6	1,102.2	1,104.7	1,122.5	1,136.6
Consumo de Biomasa	kton	3,282.0	3,258.8	3,292.8	3,326.2	3,364.8	3,369.0	3,391.4	3,400.5	3,425.9	3,442.6	3,446.0	3,438.3	3,445.0	3,501.3	3,545.5
Consumo de Biomasa Per Cápita	tep/hab	0.1818	0.1783	0.1780	0.1777	0.1775	0.1758	0.1752	0.1738	0.1735	0.1725	0.1710	0.1689	0.1675	0.1684	0.1688
Consumo de Biomasa Per Cápita	kg/hab	567.94	557.02	555.93	554.68	554.24	549.20	547.16	542.97	541.40	538.42	533.40	526.73	522.31	525.38	526.52
Consumo de Hidrocarburos	ktep	821.4	811.3	835.0	881.0	929.7	948.6	977.0	1,090.8	1,168.7	1,213.9	1,133.5	1,165.3	1,163.4	1,278.4	1,322.7
Consumo de Hidrocarburos Per Cápita	tep/hab	0.142	0.139	0.141	0.147	0.153	0.155	0.158	0.174	0.185	0.190	0.175	0.179	0.176	0.192	0.196
Consumo de Hidrocarburos Per Cápita	gal/hab	48.49	46.30	47.28	49.23	51.32	51.88	53.03	58.66	62.24	64.04	59.38	60.38	59.71	64.28	66.08
Intensidad Energética	tep/10 ⁶ C\$ ₀₆	16.09	16.56	16.24	15.79	15.38	14.84	14.47	14.56	14.51	14.18	14.23	14.84	15.05	14.45	14.27
Dependencia Externa de Energía	%	62.68	68.26	61.25	71.23	63.98	62.33	60.46	68.82	65.94	66.32	62.62	67.79	60.41	61.43	66.38
Participación de los Recursos Renovables	%	51.56	49.89	51.86	49.34	52.00	53.94	53.84	50.98	50.30	50.34	52.28	51.26	52.60	51.75	51.29
Participación Renovable del Consumo Final	%	54.08	53.65	53.82	52.46	52.49	53.12	52.83	50.00	48.93	48.69	50.64	49.64	51.29	49.50	48.57

Anexo no. 18**Producción de Energía Primaria 2008 - 2022 (gráficos)**

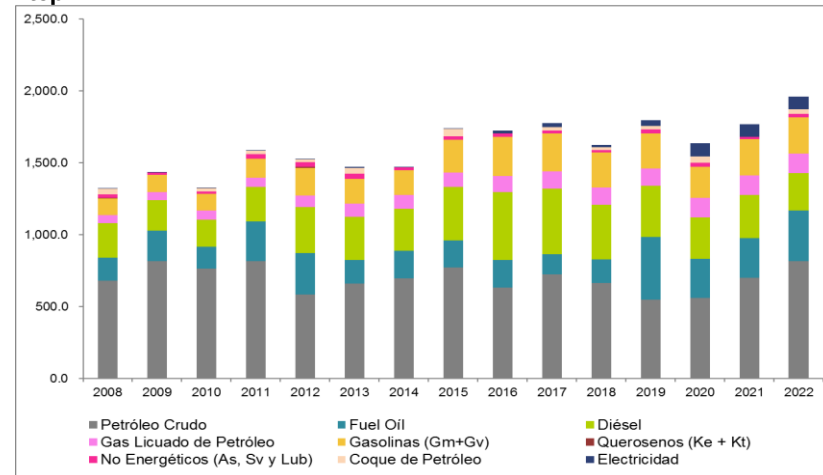
ktep



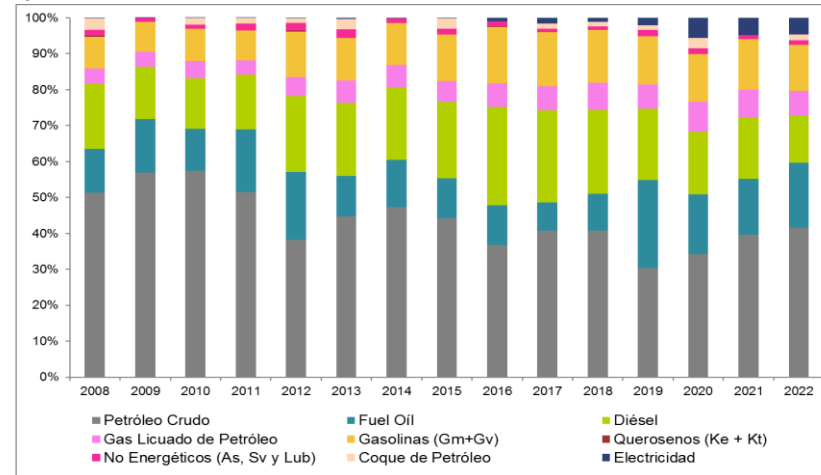
%

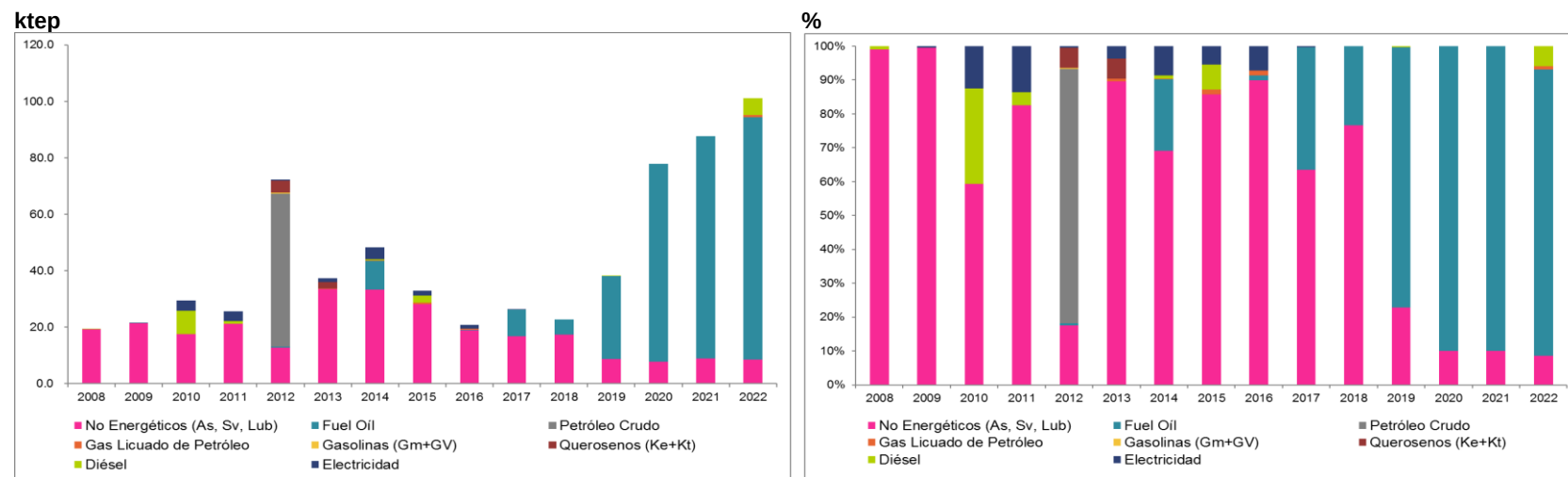
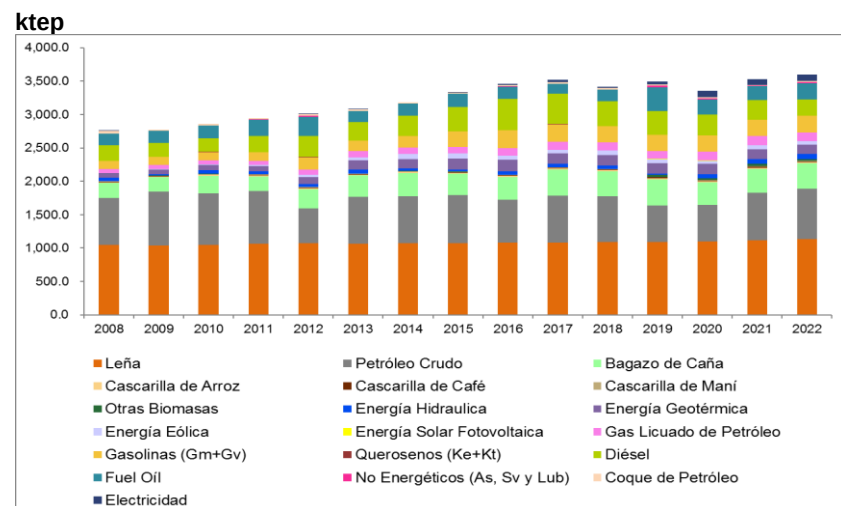
**Anexo no. 19****Importación de Energéticos 2008 - 2022 (gráficos)**

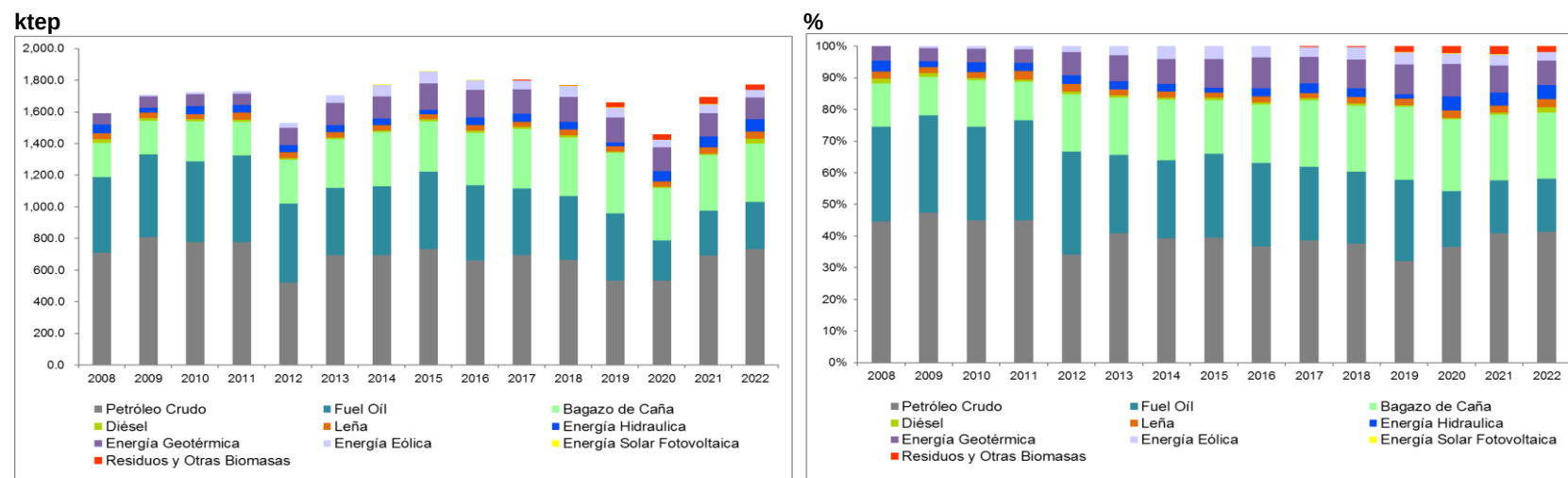
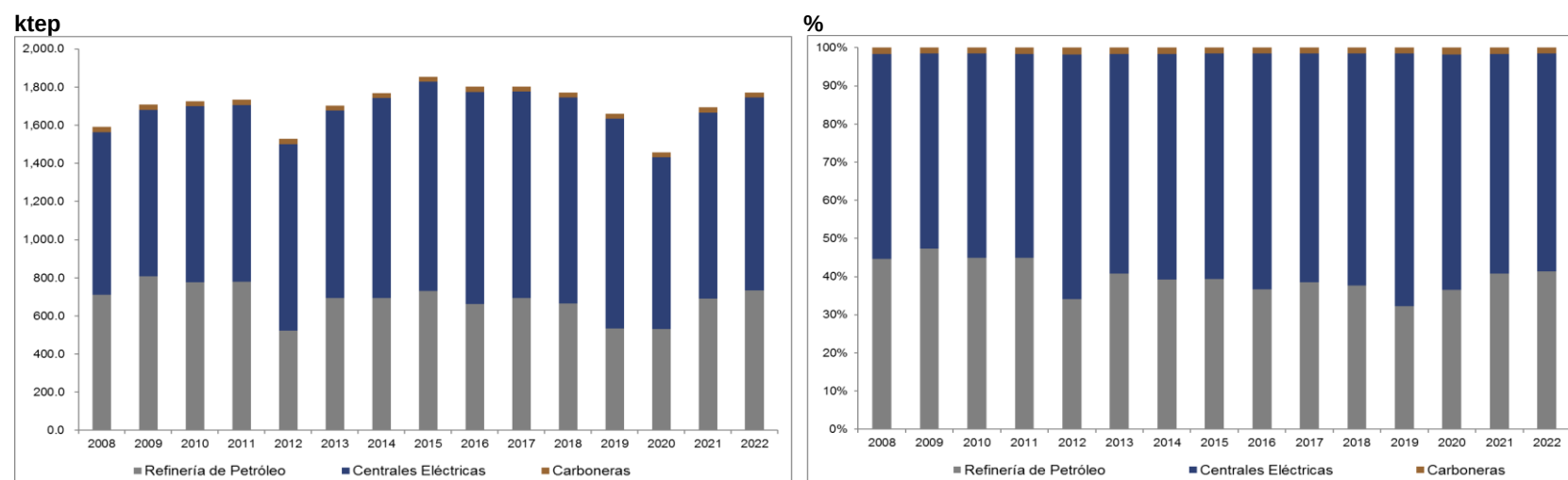
ktep

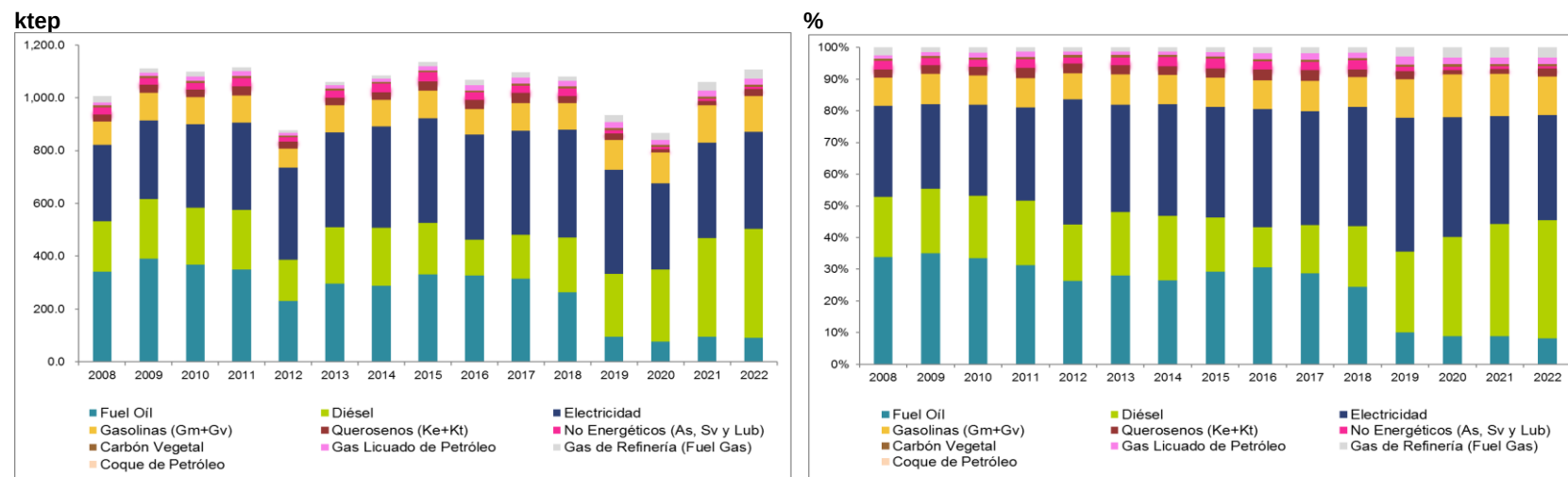
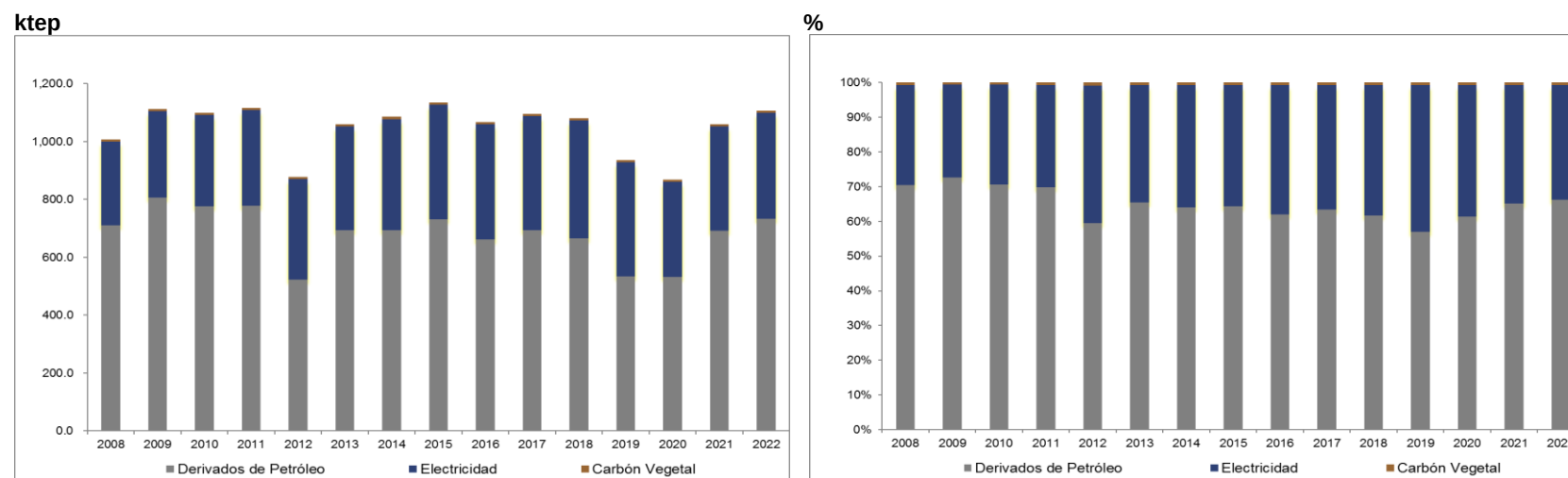


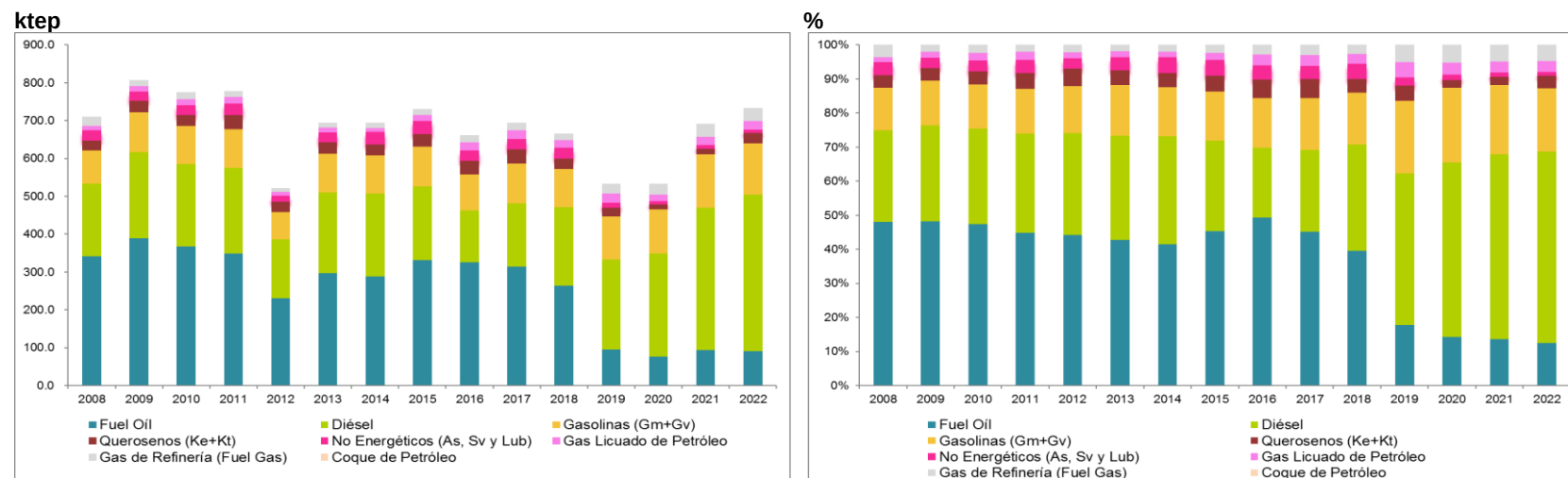
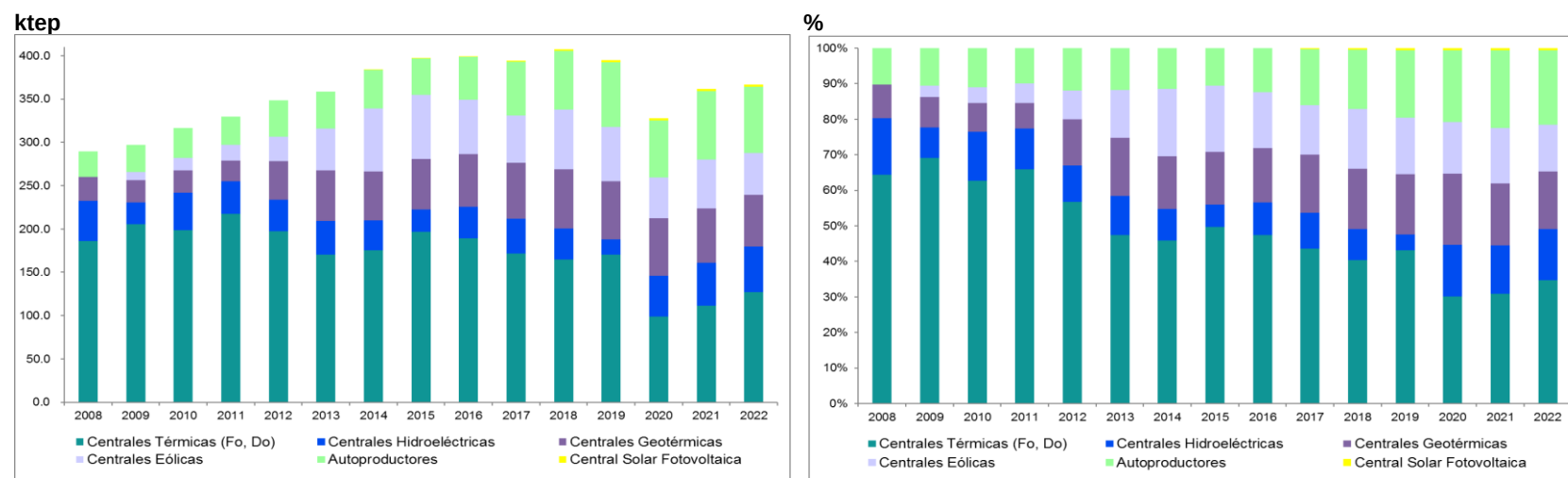
%

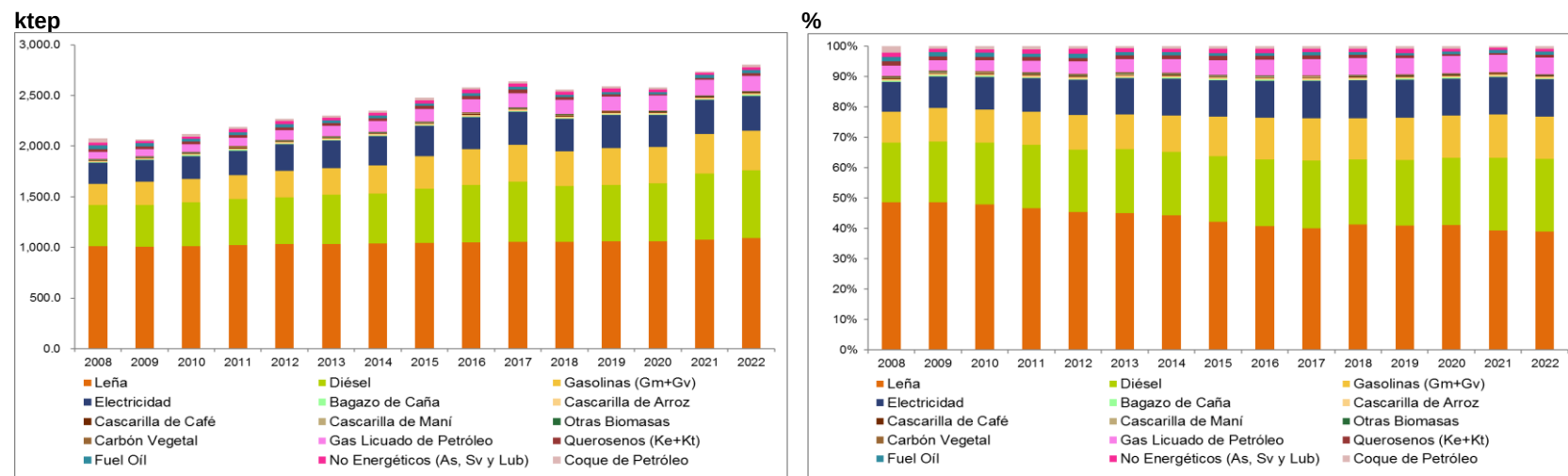
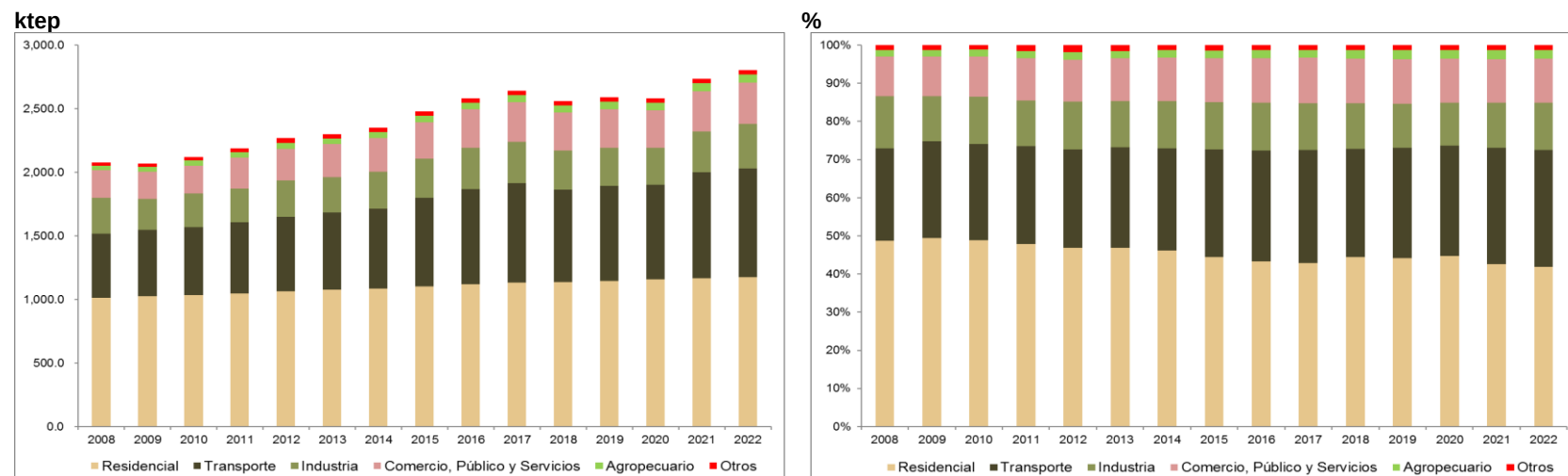


Anexo no. 20**Exportación de Energéticos 2008 - 2022 (gráficos)****Anexo no. 21****Oferta Interna Bruta 2008 - 2022 (gráficos)**

Anexo no. 22**Energía Suministrada a Centros de Transformación por Energético 2008 - 2022 (gráficos)****Anexo no. 23****Energía Suministrada a Centros de Transformación por Centros 2008 - 2022 (gráficos)**

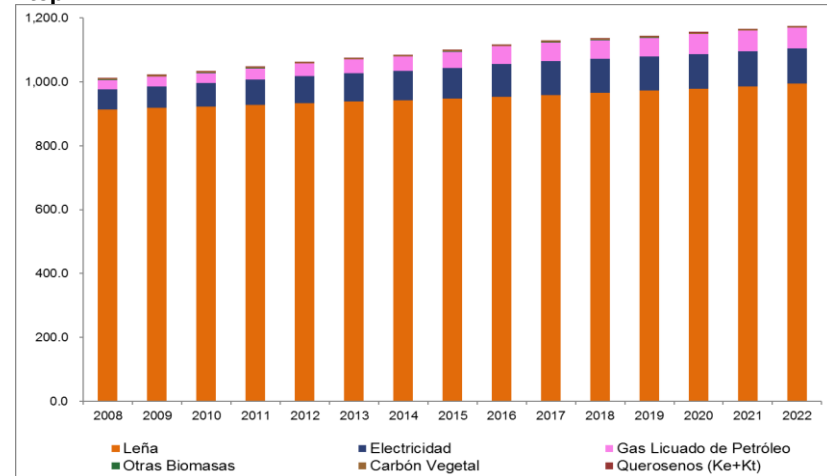
Anexo no. 24**Energía Producida en Centros de Transformación por Energético 2008 - 2022 (gráficos)****Anexo no. 25****Energía Producida en Centros de Transformación por Centro 2008 - 2022 (gráficos)**

Anexo no. 26**Energía Producida en Refinería de Petróleo 2008 - 2022 (gráficos)****Anexo no. 27****Energía Producida en Centrales Eléctricas 2008 - 2022 (gráficos)**

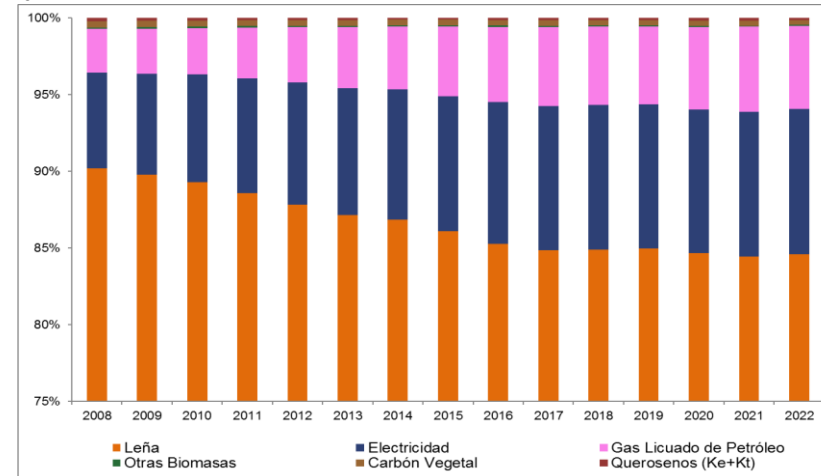
Anexo no. 28**Consumo de Energía Final por Energético 2008 - 2022 (tablas)****Anexo no. 29****Consumo de Energía Final por Sectores 2008 - 2022 (gráficos)**

Anexo no. 30**Consumo de Energía Final Sector Residencial 2008 - 2022 (gráficos)**

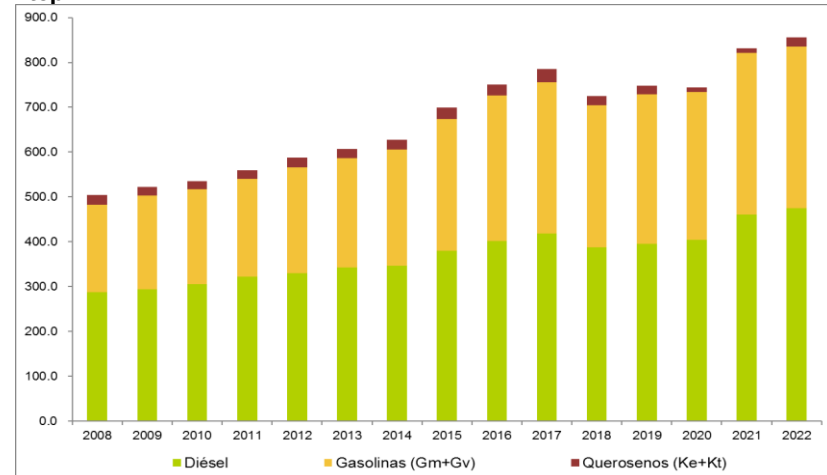
ktep



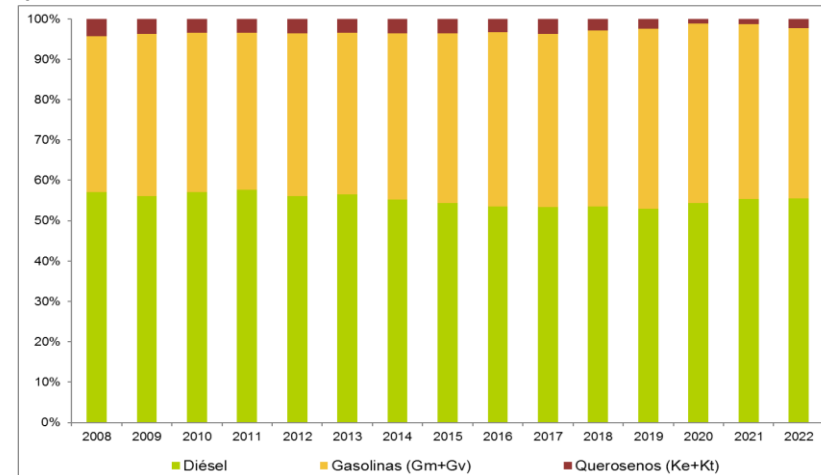
%

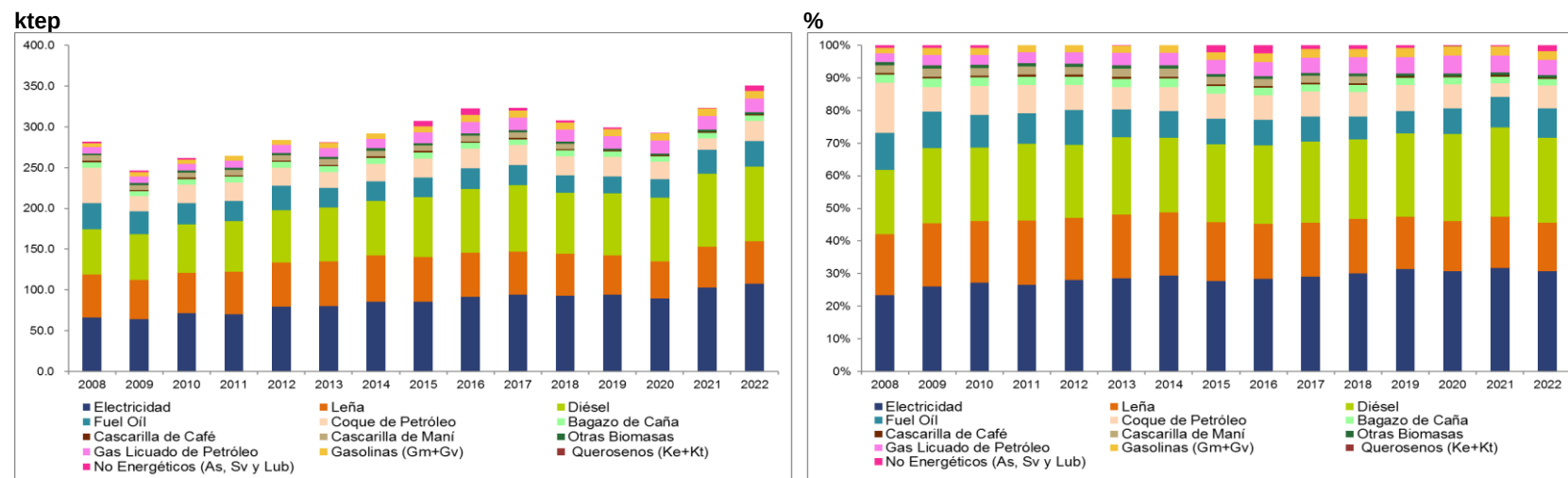
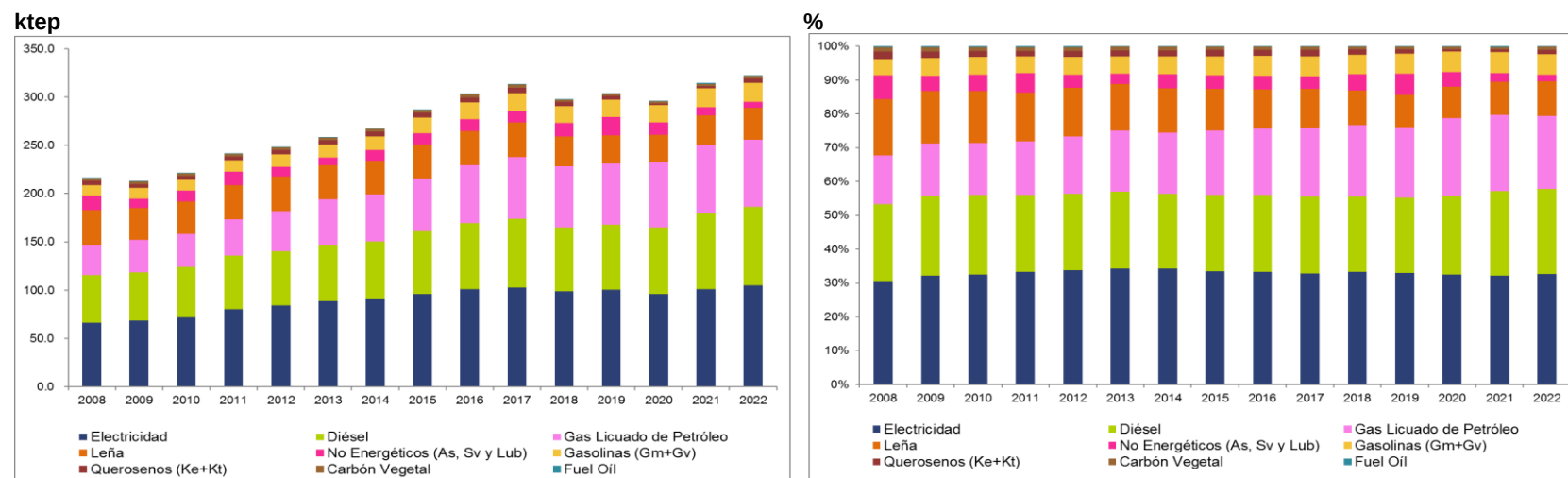
**Anexo no. 31****Consumo de Energía Final Sector Transporte 2008 - 2022 (gráficos)**

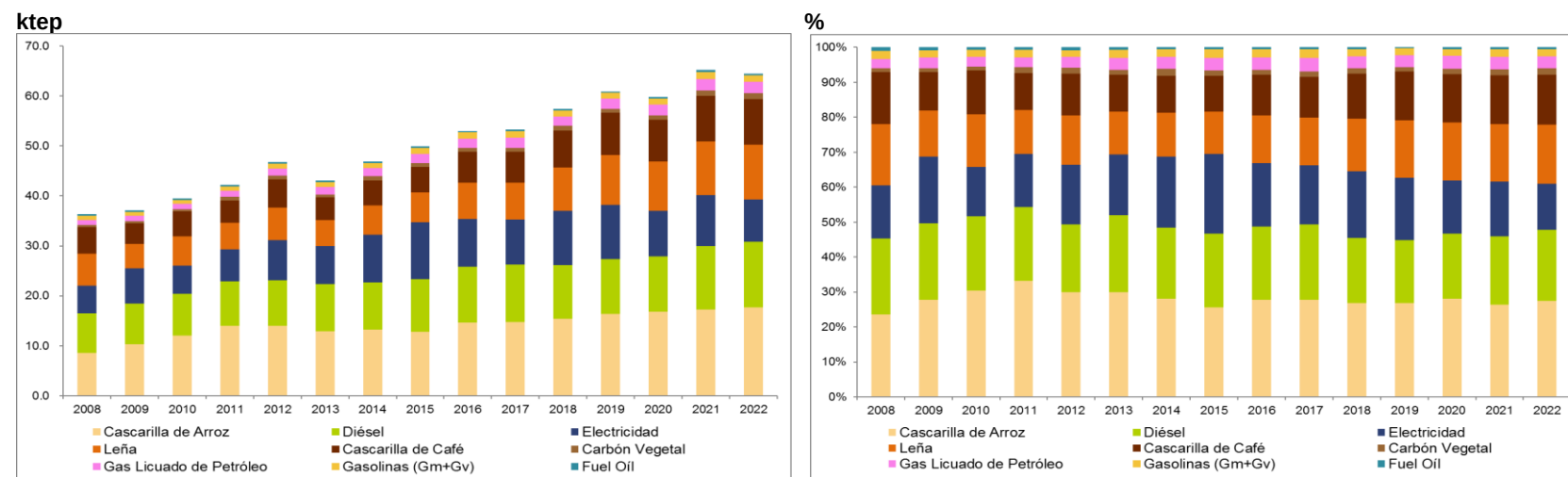
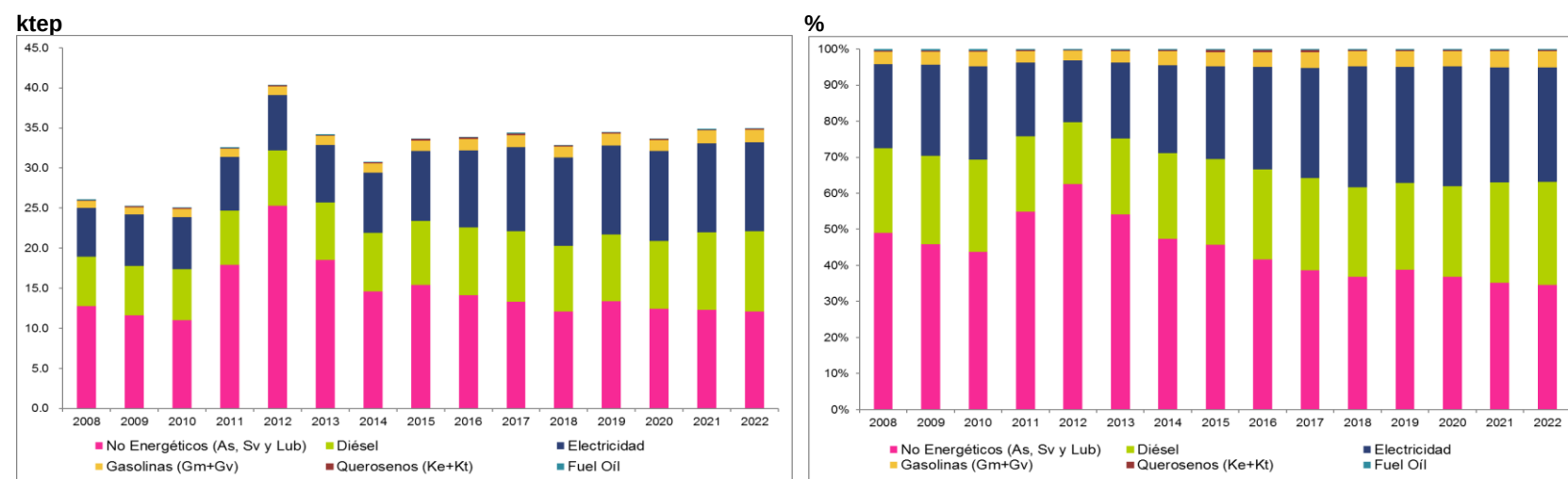
ktep



%



Anexo no. 32**Consumo de Energía Final Sector Industria 2008 - 2022 (gráficos)****Anexo no. 33****Consumo de Energía Final Sector Comercio, Público y Servicios 2008 - 2022 (gráficos)**

Anexo no. 34**Consumo de Energía Final Sector Agropecuario 2008 - 2022 (gráficos)****Anexo no. 35****Consumo de Energía Final Sector Otros 2008 - 2022 (gráficos)**

a. Balance Energético Consolidado (unidades físicas)

Año 2022		Energía Primaria											Energía Secundaria									
		LE	BC	CA	CC	CM	OB	PT	HE	GE	EO	SO	CV	GLP	GM+GV	KE+KT	DO	FO	FG	NE	CK	EE
		kton	kton	kton	kton	kton	kton	kbbbl	GWh	GWh	GWh	GWh	kton	kbbbl	kbbbl	kbbbl	kbbbl	kbbbl	kbbbl	kbbbl	kbbbl	GWh
1	Producción Primaria	3,540.0	2,163.1	50.2	35.8	49.0	156.3		1,626.4	2,330.6	561.9	26.1										
2	Importaciones							5,840.1						1,403.8	2,029.7		1,896.7	2,387.8		174.0	454.0	1,062.2
3	Exportaciones													9.5			43.6	578.2		62.9		
4	Variación de Inventario							(433.4)	(0.1)					(19.2)	(28.6)	(11.5)	(67.0)	(170.6)		(1.7)	(98.5)	
5	No Aprovechados		50.9	5.0		33.3			712.2	749.0												
6	Pérdidas																					
7	Oferta Interna Bruta	3,540.0	2,112.2	45.2	35.8	15.7	156.3	5,406.7	914.1	1,581.6	561.9	26.1		1,375.1	2,001.1	(11.5)	1,786.1	1,639.0		109.4	355.5	1,062.2
8	Centrales Hidroeléctricas								753.4													
9	Centrales Térmicas (Fo, Do)																227.0	1,988.5				
10	Centrales Geotérmicas									1,581.6												
11	Centrales Eólicas										561.9											
12	Autoprodutores	51.1	2,073.0			15.7	144.4		160.7								1.1	8.4				
13	Centrales Solares Fotovoltaicas											26.1										
14	Refinerías							5,437.0														
15	Carboneras	86.3																				
16	Transformación (Carga)	137.4	2,073.0			15.7	144.4	5,437.0	914.1	1,581.6	561.9	26.1					228.1	1,996.9				
17	Centrales Hidroeléctricas																					616.4
18	Centrales Térmicas (Fo, Do)																					1,476.9
19	Centrales Geotérmicas																					687.2
20	Centrales Eólicas																					561.9
21	Autoprodutores																					895.4
22	Centrales Solares Fotovoltaica																					26.1
23	Refinerías													238.6	1,094.5	207.5	3,016.8	616.1	202.1	61.4		
24	Carboneras												19.8									
25	Transformación (Producción)												19.8	238.6	1,094.5	207.5	3,016.8	616.1	202.1	61.4		4,263.9
26	Consumo Propio													14.9			0.5	44.6	202.1			222.9
27	Balance Transformación	(137.4)	(2,073.0)			(15.7)	(144.4)	(5,437.0)	(914.1)	(1,581.6)	(561.9)	(26.1)	19.8	223.7	1,094.5	207.5	2,788.2	(1,425.4)		61.4		4,041.0
28	Oferta Interna Neta	3,402.6	39.2	45.2	35.8		11.9	(30.3)					19.8	1,598.8	3,095.6	196.0	4,574.3	213.6		170.8	355.5	5,103.2
29	Ajuste y Pérdidas	0.1	(0.0)		9.0			(30.3)					0.1	31.1	(76.1)	(1.4)	(332.6)	(4.9)		(10.9)	5.0	1,104.6
30	Demanda Final Total	3,402.5	39.2	45.2	26.8		11.9						19.7	1,567.7	3,171.7	197.4	4,906.9	218.5		181.7	350.5	3,998.6
31	Consumo Final	3,402.5	39.2	45.2	26.8		11.9						19.7	1,567.7	3,171.7	197.4	4,906.9	218.5		181.7	350.5	3,998.6
32	Residencial	3,102.3					3.1						9.8	656.4		11.7						1,298.1
33	Comercio, Público y Servicios	103.7											6.9	717.2	158.8	32.0	592.9	3.9		45.4		1,223.2
34	Industria	162.5	39.2		3.8		8.8							170.9	75.0	0.1	671.7	211.3		47.6	350.5	1,249.4
35	Transporte														2,914.2	152.6	3,473.5					
36	Agropecuario	34.0		45.2	23.0					10.8			3.0	23.2	10.8		95.7	2.5				98.7
37	Otros														12.9	1.0	73.1	0.8		88.7		129.2

b. Balance Energético Consolidado (unidades energéticas)

Año 2022			Energía Primaria												Energía Secundaria												Gran Total
			LE	BC	CA	CC	CM	OB	PT	HE	GE	EO	SO	Total	CV	GLP	GM+GV	KE+KT	DO	FO	FG	NE	CK	EE	Total		
			ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep		ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep		ktep	
Oferta Interna Bruta	1	Producción Primaria	1,134.2	386.8	19.6	14.3	17.6	29.8			139.9	200.4	48.3	2.2	1,993.1												1,993.1
	2	Importaciones								815.3					815.3		135.9	250.9		259.5	353.9		23.7	31.6	91.3	1,146.8	1,962.1
	3	Exportaciones															0.9			6.0	85.7		8.6			101.2	101.2
	4	Variación de Inventario								(60.5)					(60.5)		(1.9)	(3.5)	(1.5)	(9.2)	(25.3)		(0.2)	(6.8)		(48.4)	(108.9)
	5	No Aprovechados		9.1	2.0		12.0				61.2	64.4			148.7												148.7
	6	Pérdidas																									
	7	Oferta Interna Bruta	1,134.2	377.7	17.6	14.3	5.6	29.8	754.8	78.7	136.0	48.3	2.2	2,599.2		133.1	247.4	(1.5)	244.3	242.9		14.9	24.8	91.3	997.2	3,596.4	
Oferta de Transformación	8	Centrales Hidroeléctricas								64.8				64.8													64.8
	9	Centrales Térmicas (Fo, Do)																31.1	294.7							325.8	325.8
	10	Centrales Geotérmicas									136.0			136.0													136.0
	11	Centrales Eólicas										48.3		48.3													48.3
	12	Autoprodutores	16.4	370.7			5.6	26.4		13.8				432.9					0.2	1.3						1.5	434.4
	13	Centrales Solares Fotovoltaicas											2.2	2.2													2.2
	14	Refinerías							733.2					733.2													733.2
	15	Carboneras	27.7											27.7													27.7
16	Transformación (Carga)	44.1	370.7			5.6	26.4	733.2	78.6	136.0	48.3	2.2	1,445.1					31.3	296.0						327.3	1,772.4	
Centros de Transformación	17	Centrales Hidroeléctricas																						53.0	53.0	53.0	
	18	Centrales Térmicas (Fo, Do)																						127.0	127.0	127.0	
	19	Centrales Geotérmicas																						59.1	59.1	59.1	
	20	Centrales Eólicas																						48.3	48.3	48.3	
	21	Autoprodutores																						77.0	77.0	77.0	
	22	Centrales Solares Fotovoltaica																						2.2	2.2	2.2	
	23	Refinerías														23.1	135.3	27.5	412.7	91.3	34.9	8.4				733.2	733.2
	24	Carboneras													7.6										7.6	7.6	
	25	Transformación (Producción)													7.6	23.1	135.3	27.5	412.7	91.3	34.9	8.4		366.6	1,107.4	1,107.4	
26	Consumo Propio															1.4			0.1	6.6	34.9			19.2	62.2	62.2	
	27	Balance Transformación	(44.1)	(370.7)			(5.6)	(26.4)	(733.2)	(78.6)	(136.0)	(48.3)	(2.2)	(1,445.1)	7.6	21.7	135.3	27.5	381.3	(211.3)		8.4			347.4	717.9	(727.2)
	28	Oferta Interna Neta	1,090.1	7.0	17.6	14.3		3.4	21.6	0.1				1,154.1	7.6	154.8	382.7	26.0	625.6	31.6		23.3	24.8	438.7	1,715.1	2,869.2	
	29	Ajuste y Pérdidas			(0.1)	3.6			21.6	0.1				25.2	(0.1)	3.2	(9.3)		(45.7)	(0.8)		(1.5)	0.4	94.9	41.1	66.3	
	30	Demanda Final Total	1,090.1	7.0	17.7	10.7		3.4						1,128.9	7.7	151.6	392.0	26.0	671.3	32.4		24.8	24.4	343.8	1,674.0	2,802.9	
Consumo Final	31	Consumo Final	1,090.1	7.0	17.7	10.7		3.4						1,128.9	7.7	151.6	392.0	26.0	671.3	32.4		24.8	24.4	343.8	1,674.0	2,802.9	
	32	Residencial	993.9					0.8						994.7	3.8	63.5			1.5						111.6	180.4	1,175.1
	33	Comercio, Público y Servicios	33.2											33.2	2.7	69.4	19.6	4.2	81.1	0.6		6.2		105.2	289.0	322.2	
	34	Industria	52.1	7.0		1.5		2.6						63.2		16.5	9.3		91.9	31.3		6.5	24.4	107.4	287.3	350.5	
	35	Transporte															360.2	20.2	475.2							855.6	855.6
	36	Agropecuario	10.9		17.7	9.2								37.8	1.2	2.2	1.3		13.1	0.4				8.5	26.7	64.5	
	37	Otros															1.6	0.1	10.0	0.1		12.1		11.1	35.0	35.0	

Figura no. 1 Flujo de Energía (cifras en miles de tep)

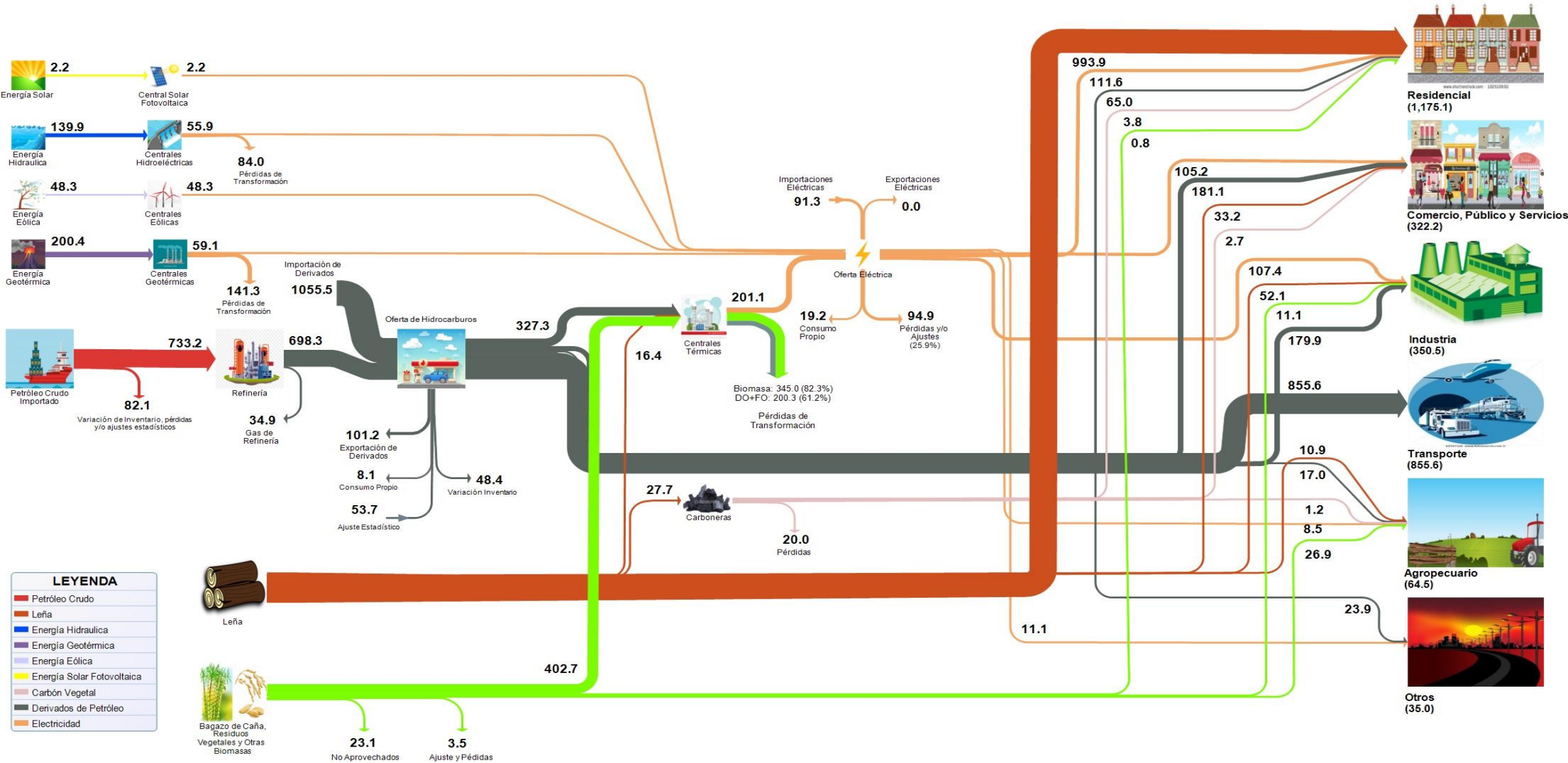


Figura no. 2 Flujo de Electricidad (cifras en GWh)

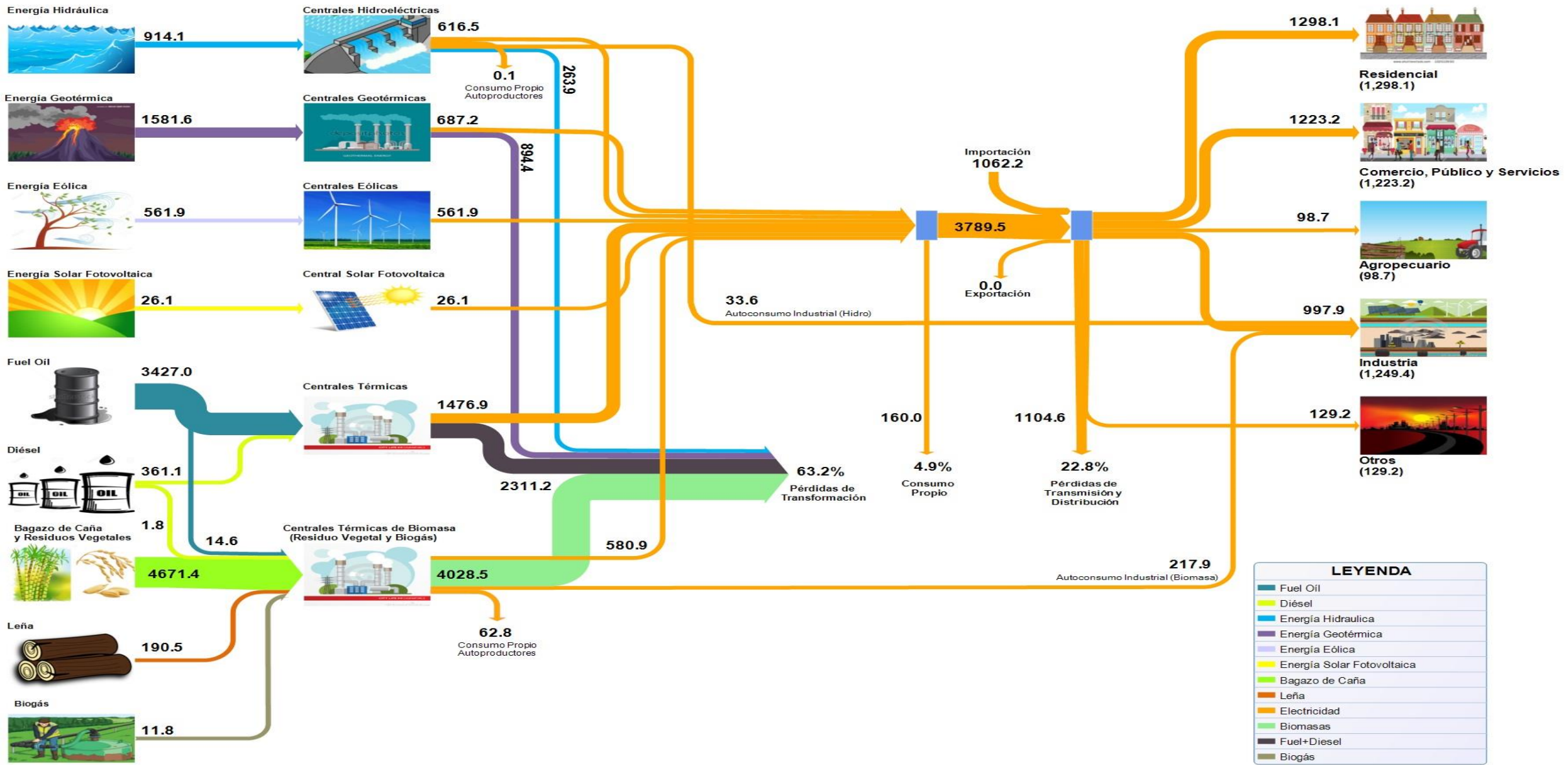
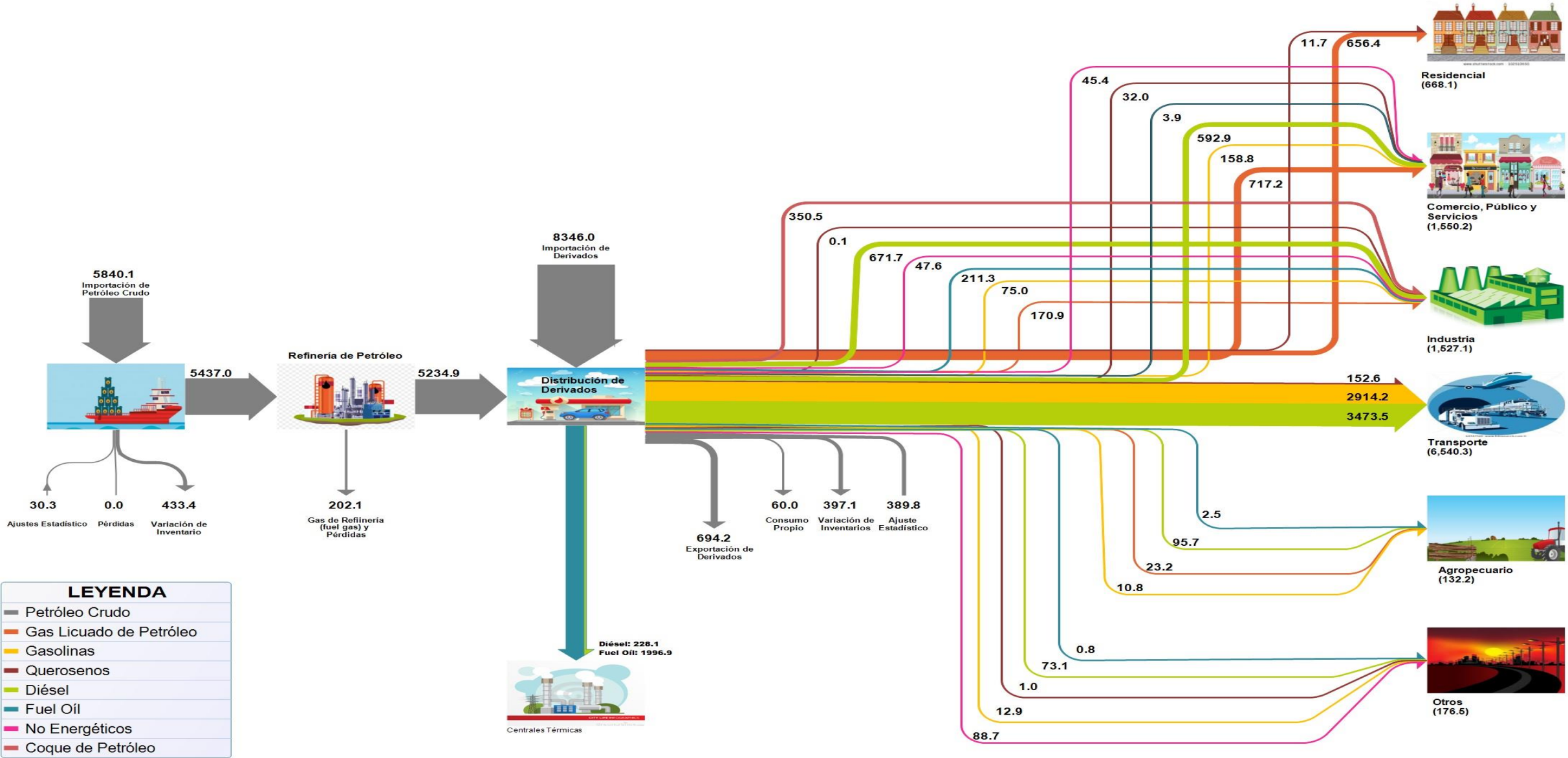


Figura no. 3 Flujo de Hidrocarburos (cifras en miles de barriles)



Equivalencias y Conversiones

	CFG	MJ	TCE	cub m	btu	tep	bep	kWh	kWa	kcal	TJ	Gcal	Mtep	Mbtu	GWh	GWa	PJ
CFG	1.00E+00	1.06E+00	3.60E-05	2.83E-02	1.00E+03	2.52E-05	1.85E-04	2.93E-01	3.35E-05	2.52E+02	1.06E-06	2.52E-04	2.52E-11	1.00E-03	2.93E-07	3.35E-11	1.06E-09
MJ	9.48E-01	1.00E+00	3.41E-05	2.68E-02	9.48E+02	2.39E-05	1.75E-04	2.78E-01	3.17E-05	2.39E+02	1.00E-06	2.39E-04	2.39E-11	9.48E-04	2.78E-07	3.17E-11	1.00E-09
TCE	2.78E+04	2.93E+04	1.00E+00	7.87E+02	2.78E+07	7.00E-01	5.13E+00	8.14E+03	9.29E-01	7.00E+06	2.93E-02	7.00E+00	7.00E-07	2.78E+01	8.14E-03	9.29E-07	2.93E-05
cubm	3.53E+01	3.73E+01	1.27E-03	1.00E+00	3.53E+04	8.90E-04	6.52E-03	1.03E+01	1.18E-03	8.90E+03	3.73E-05	8.90E-03	8.90E-10	3.53E-02	1.03E-05	1.18E-09	3.73E-08
btu	1.00E-03	1.06E-03	3.60E-08	2.83E-05	1.00E+00	2.52E-08	1.85E-07	2.93E-04	3.35E-08	2.52E-01	1.06E-09	2.52E-07	2.52E-14	1.00E-06	2.93E-10	3.35E-14	1.06E-12
tep	3.97E+04	4.19E+04	1.43E+00	1.12E+03	3.97E+07	1.00E+00	7.33E+00	1.16E+04	1.33E+00	1.00E+07	4.19E-02	1.00E+01	1.00E-06	3.97E+01	1.16E-02	1.33E-06	4.19E-05
bep	5.41E+03	5.71E+03	1.95E-01	1.53E+02	5.41E+06	1.36E-01	1.00E+00	1.59E+03	1.81E-01	1.36E+06	5.71E-03	1.36E+00	1.36E-07	5.41E+00	1.59E-03	1.81E-07	5.71E-06
kWh	3.41E+00	3.60E+00	1.23E-04	9.66E-02	3.41E+03	8.60E-05	6.30E-04	1.00E+00	1.14E-04	8.60E+02	3.60E-06	8.60E-04	8.60E-11	3.41E-03	1.00E-06	1.14E-10	3.60E-09
kWa	2.99E+04	3.15E+04	1.08E+00	8.46E+02	2.99E+07	7.53E-01	5.52E+00	8.76E+03	1.00E+00	7.53E+06	3.15E-02	7.53E+00	7.53E-07	2.99E+01	8.76E-03	1.00E-06	3.15E-05
kcal	3.97E-03	4.19E-03	1.43E-07	1.12E-04	3.97E+00	1.00E-07	7.33E-07	1.16E-03	1.33E-07	1.00E+00	4.19E-09	1.00E-06	1.00E-13	3.97E-06	1.16E-09	1.33E-13	4.19E-12
TJ	9.48E+05	1.00E+06	3.41E+01	2.68E+04	9.48E+08	2.39E+01	1.75E+02	2.78E+05	3.17E+01	2.39E+08	1.00E+00	2.39E+02	2.39E-05	9.48E+02	2.78E-01	3.17E-05	1.00E-03
Gcal	3.97E+03	4.19E+03	1.43E-01	1.12E+02	3.97E+06	1.00E-01	7.33E-01	1.16E+03	1.33E-01	1.00E+06	4.19E-03	1.00E+00	1.00E-07	3.97E+00	1.16E-03	1.33E-07	4.19E-06
Mtep	3.97E+10	4.19E+10	1.43E+06	1.12E+09	3.97E+13	1.00E+06	7.33E+06	1.16E+10	1.33E+06	1.00E+13	4.19E+04	1.00E+07	1.00E+00	3.97E+07	1.16E+04	1.33E+00	4.19E+01
Mbtu	1.00E+03	1.06E+03	3.60E-02	2.83E+01	1.00E+06	2.52E-02	1.85E-01	2.93E+02	3.35E-02	2.52E+05	1.06E-03	2.52E-01	2.52E-08	1.00E+00	2.93E-04	3.35E-08	1.06E-06
GWh	3.41E+06	3.60E+06	1.23E+02	9.66E+04	3.41E+09	8.60E+01	6.30E+02	1.00E+06	1.14E+02	8.60E+08	3.60E+00	8.60E+02	8.60E-05	3.41E+03	1.00E+00	1.14E-04	3.60E-03
GWa	2.99E+10	3.15E+10	1.08E+06	8.46E+08	2.99E+13	7.53E+05	5.52E+06	8.76E+09	1.00E+06	7.53E+12	3.15E+04	7.53E+06	7.53E-01	2.99E+07	8.76E+03	1.00E+00	3.15E+01
PJ	9.48E+08	1.00E+09	3.41E+04	2.68E+07	9.48E+11	2.39E+04	1.75E+05	2.78E+08	3.17E+04	2.39E+11	1.00E+03	2.39E+05	2.39E-02	9.48E+05	2.78E+02	3.17E-02	1.00E+00

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Informe Anual 2022. Banco Central de Nicaragua (BCN)
- ❖ Nicaragua en Cifras 2022. Banco Central de Nicaragua (BCN)
- ❖ Metodología OLADE para la elaboración de Balances Energéticos. Octubre, 2004.
- ❖ Manual de Estadísticas Energéticas OLADE. 2017
- ❖ Armonización Metodológica Estadísticas Energéticas. Manual para el Registro de la Información. OLADE. 2020.
- ❖ Informes Mensuales 2022 – Sistema Interconectado Nacional. Centro Nacional de Despacho de Carga.
- ❖ Informes Mensuales 2022 – Departamento de Sistemas Aislados. Empresa Nicaragüense de Electricidad (ENEL).
- ❖ Estadísticas Eléctricas – 2022. Instituto Nicaragüense de Energía (INE)
- ❖ Estadísticas de Suministro de los Hidrocarburos, 2022. Dirección General de Hidrocarburos – Ministerio de Energía y Minas (MEM)
- ❖ Encuestas a Ingenios Azucareros 2022.
- ❖ Encuestas a Autoprodutores Hidroeléctricos y de Biomasa 2022.
- ❖ Encuestas a Centrales Eléctricas 2022.
- ❖ Encuesta Nacional de Leña 2006 (Cálculos de los modelos residenciales de Leña y Carbón 2022).
- ❖ Instituto Nacional de Información de Desarrollo. Departamento de Estadísticas. Estadísticas Demográficas.
- ❖ Plan de Producción, Consumo y Comercio Ciclo 2022-2023.