

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. METODOLOGIA	9
3. ENERGÍA PRIMARIA Y ENERGÍA FINAL	13
Intercambios de Energía Primaria	
Diagrama de Flujos Energéticos	
Estructura de Energía Primaria en la Región de Murcia y España	
Consumo de Energía Primaria en la Región de Murcia y España	
Estructura de Energía Final en la Región de Murcia y España	
Consumo de Energía Final en la Región de Murcia y España	
Índice de Autoabastecimiento	
Indicadores Socioeconómicos	
4. ELECTRICIDAD	25
Estructura de la Demanda de Energía Eléctrica	
Balance de Energía Eléctrica	
Potencia Instalada y Participación en Generación	
Producción de Energía Eléctrica por Fuentes de Energía Primaria	
Generación Eléctrica mediante Autoproducción	
Consumo Final Sectorial de Energía Eléctrica	
Evolución del Consumo Final de Energía Eléctrica	
Consumo Final de Electricidad por Comarcas y Municipios	
5. PETRÓLEO	39
Balance de Productos Petrolíferos	
Consumo Final Productos Petrolíferos	
Balance de GLP	

6. GAS NATURAL	47
Balance de Gas Natural Licuado	
Usos del Gas Natural	
Consumo Final de Gas Natural	
Distribución de Gas Natural	
7. ENERGÍAS RENOVABLES	53
Estructura de la Energía Primaria de Fuentes Renovables	
Usos Térmicos y Eléctricos	
Evolución de la Energía Solar Térmica y Fotovoltaica	
8. CONSUMOS SECTORIALES	59
Estructura de los Consumos Sectoriales por Fuentes Energéticas	
9. FACTURA ENERGÉTICA	65
Precios Medios de la Energía por Fuentes Energéticas	
Precios Medios de la Energía por Sectores	
10. ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE	71
Contribución Sectorial a las emisiones de CO ₂	
Emisiones de CO ₂ por habitante	
Emisiones de CO ₂ por energía primaria consumida	
11. TABLA RESUMEN	77
12. GLOSARIO	81
13. UNIDADES Y EQUIVALENCIAS	87
14. FUENTES DE INFORMACIÓN	91

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el Balance Energético de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia correspondiente al ejercicio del año 2007, como continuidad de la serie de publicaciones iniciada en el año 2001 y cuyo objetivo se centra en el seguimiento y análisis anual de los datos referentes a la producción y consumo de energía en la Región, reflejando además la valoración económica del compendio de actividades energéticas y su repercusión medioambiental.

En definitiva, establecido el origen de datos, la realización anual del Balance Energético de la Comunidad Murciana, permite tomar el “pulso energético” a la Región y analizar el cumplimiento de las principales directrices energéticas entre las que destacan el ahorro y la eficiencia energéticas, el incremento de la seguridad en el abastecimiento, el aumento del índice de autoabastecimiento energético, el peso ponderal de las energías de carácter renovable en el mix regional y la evolución de las emisiones derivadas de la actividad energética. Este análisis comparativo entre el Balance origen y los años sucesivos, nos permitirá por una parte diseñar y adecuar las políticas energéticas a la realidad de la Región de Murcia, y por otra, conocer las causas de las posibles desviaciones y en consecuencia, introducir elementos correctivos necesarios.

Señalar, de nuevo, la dificultad que supone, la verificación y casación de datos necesaria para aportar la rigurosidad exigida por el balance y la validez de las conclusiones obtenidas, dificultad que se sustenta en los hechos que se exponen a continuación.

La realización de cualquier balance requiere el establecimiento de los límites de las coordenadas principales, en este caso espacio-temporales, de manera que queden perfectamente definidos y cuantificados los flujos de entrada y salida energética en el sistema y las pérdidas asociadas a los procesos de transformación energética y distribución. La inclusión de los sistemas de transporte y distribución energéticos de la Comunidad Autónoma Región de Murcia dentro en el mallado de las redes nacionales y transnacionales dificulta dicha acotación, el conocimiento de los citados datos.

Por su parte la consolidación del mercado energético liberalizado, y la separación jurídica de las actividades del ciclo energético obliga a un tratamiento diferente de los indicadores del sector, y la multiplicidad de empresas suministradoras implican que la casación de la demanda devenga complicada.

Con todo ello, los datos obtenidos a partir de las diversas fuentes y organismos consultados permiten configurar con bastante acierto el reflejo de la realidad energética de la Región de Murcia, y compararla con el ejercicio anterior y con el referente inmediato que es España.

2. METODOLOGÍA

La metodología empleada para la realización del balance es la utilizada por la Agencia Internacional de la Energía (AIE) que expresa los balances de energía en toneladas equivalentes de petróleo (tep), una unidad que se define como 107 kcal. La equivalencia entre distintas unidades se calcula en base a los poderes caloríficos inferiores de los combustibles considerados.

La aplicación de esta metodología a las distintas fuentes de energía que abastecen la Región de Murcia implica las siguientes consideraciones:

- Petróleo: Comprende el petróleo crudo, los productos intermedios y los productos petrolíferos incluyendo gases licuados del petróleo (GLP) y de refinería.
- Gas: Incluye el gas natural en el consumo primario y final y el gas manufacturado en el consumo final.
- Energía Hidráulica: Recoge la producción bruta de energía primaria sin contabilizar las centrales de bombeo. Su conversión a tep se hace en base a la energía contenida en la electricidad generada.
- Electricidad: Se considera que 1 MWh equivale a 0,086 tep, tanto en energía final como en el saldo importador/exportador.

El consumo de energía primaria en generación eléctrica, se obtiene a partir de los datos facilitados por los productores o de estimaciones de centrales similares.

La energía primaria procedente de la biomasa para usos térmicos es una estimación en base a la biomasa disponible en la región.

La importancia de resaltar la metodología empleada, reside en la existencia de la metodología EUROSTAT, que utiliza distintas consideraciones en el computo de la energía primaria y cuya comparativa puede inducir a error. Así, para el cálculo de la energía primaria necesaria en las centrales nucleares, hidráulicas y eólicas, EUROSTAT considera los equivalentes de otros tipos de energía (energías convencionales) necesarios para obtener la misma producción. Esta equivalencia se mantiene en el saldo eléctrico.

Los coeficientes de paso a toneladas equivalentes de petróleo utilizados se reflejan en la siguiente tabla:

COEFICIENTES DE PASO A TONELADAS EQUIVALENTES DE PETRÓLEO (tep)

PRODUCTO ENERGÉTICO	FACTOR DE CONVERSIÓN (1)	PRODUCTO ENERGÉTICO	FACTOR DE CONVERSIÓN (2)
CARBÓN		PRODUCTOS PETROLÍFEROS	
Generación eléctrica:		Petróleo crudo	1,0190 tep/Tm
Hulla	0,4970 tep/Tm	Condensados de gas natural	1,0800 tep/Tm
Antracita	0,4970 tep/Tm	Gas de refinería	1,1500 tep/Tm
Lignito negro	0,3188 tep/Tm	Gas licuado de petróleo (GLP)	1,1300 tep/Tm
Lignito pardo	0,1762 tep/Tm	Gasolinas	1,0700 tep/Tm
Hulla importada	0,5810 tep/Tm	Naftas	1,0750 tep/Tm
Coquerías:		Keroseno agrícola y corriente	1,0450 tep/Tm
Hulla	0,6915 tep/Tm	Keroseno aviación	1,0650 tep/Tm
Resto usos:		Gasoleos	1,0350 tep/Tm
Hulla	0,6093 tep/Tm	Fueloleo	0,9600 tep/Tm
Antracita	0,6110 tep/Tm	Fuel de refinería	0,9600 tep/Tm
Coque metalúrgico	0,7050 tep/Tm	Coque de petróleo	0,7400 tep/Tm
		Otros productos	0,9600 tep/Tm
		GAS NATURAL	
		Gas natural	0,0900 tep/Gcal PCS
		ELECTRICIDAD	
		Electricidad (energía final)	0,0860 tep/MWh
		Según origen energía primaria:	
		Hidráulico	0,0860 tep/MWh
		Eólico	0,0860 tep/MWh
		Fotovoltaico	0,0860 tep/MWh
		Biomasa	0,3780 tep/MWh
		Biogás	0,2750 tep/MWh
		RSU	0,3460 tep/MWh
		Solar termoelectrico	0,3930 tep/MWh
		Nuclear	0,2606 tep/MWh
		Térmico convencional	0,2472 tep/MWh
		Autoproducción	0,2234 tep/MWh
		Ciclo combinado	0,1229 tep/MWh
		BIOCOMBUSTIBLES	
		Bioetanol	0,5100 tep/m3
		Biodiesel	0,780 tep/m3

(1) Los coeficientes de paso para carbones son variables para cada año.

(2) Coeficientes recomendados por la AIE

Nuclear: Rendimiento del 33% (AIE)

Térmica: Según rendimiento anual de la central de Escobreras (toneladas combustible/producción MWh * 0,96)

Autoproducción: Rendimiento térmico convencional (38.5%)

Ciclo Combinado: Rendimiento 55% superior al térmico convencional (38.5%) 0,59%

3. ENERGÍA PRIMARIA Y ENERGÍA FINAL

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia sigue constituyendo un enclave estratégico para el intercambio de productos energéticos (importaciones y exportaciones) en la Región de Murcia mantienen unos ratios muy elevados, presentando una tendencia ligeramente decreciente en los dos últimos años, tras un periodo de crecimiento presentando fluctuaciones en su evolución con crecimientos durante los años 2003, 2004 y 2005. El total del intercambio de energía primaria ha supuesto un descenso del 10% en las importaciones y un 11% en las exportaciones con respecto al año anterior, especialmente acusado en el caso del gas natural donde las importaciones de éste se han reducido un 26% en comparación a las importaciones efectuadas durante el 2006, si bien la exportación se ha reducido considerablemente, presentando una disminución del 53% respecto al año anterior. Las causas se encuentran en el caso de las importaciones en la entrada en el sistema gasista de la planta de Saggas en Sagunto que ha permitido ampliar las entradas de gas al sistema gasista nacional, y la puesta en marcha de los ciclos combinados que ha incrementado el consumo de gas mermando las exportaciones.

La actividad más destacada es la desarrollada en el sector de los hidrocarburos, en el que la industria petrolífera sigue siendo la de mayor importancia en cuanto a volumen, seguida de la creciente participación del gas natural. El saldo eléctrico continúa siendo exportador, aumentando su participación con respecto al año anterior en un 226%, como consecuencia del aumento en la producción de electricidad en la Región.

En cifras, el volumen de importaciones en el año 2007 asciende a 16.298 ktep, de los cuales el 64% es crudo de petróleo, que se emplea en la industria de transformación y se exporta a través del oleoducto Cartagena-Puertollano. La totalidad de las exportaciones en el 2007 es de 10.775 ktep, teniendo una participación significativa los productos derivados del petróleo. El resumen del balance se muestra en el diagrama que refleja el comportamiento de los flujos energéticos de la Región.

Diagrama de Flujos Energéticos
Comunidad Autónoma Región de Murcia
Año 2006
(ktep)

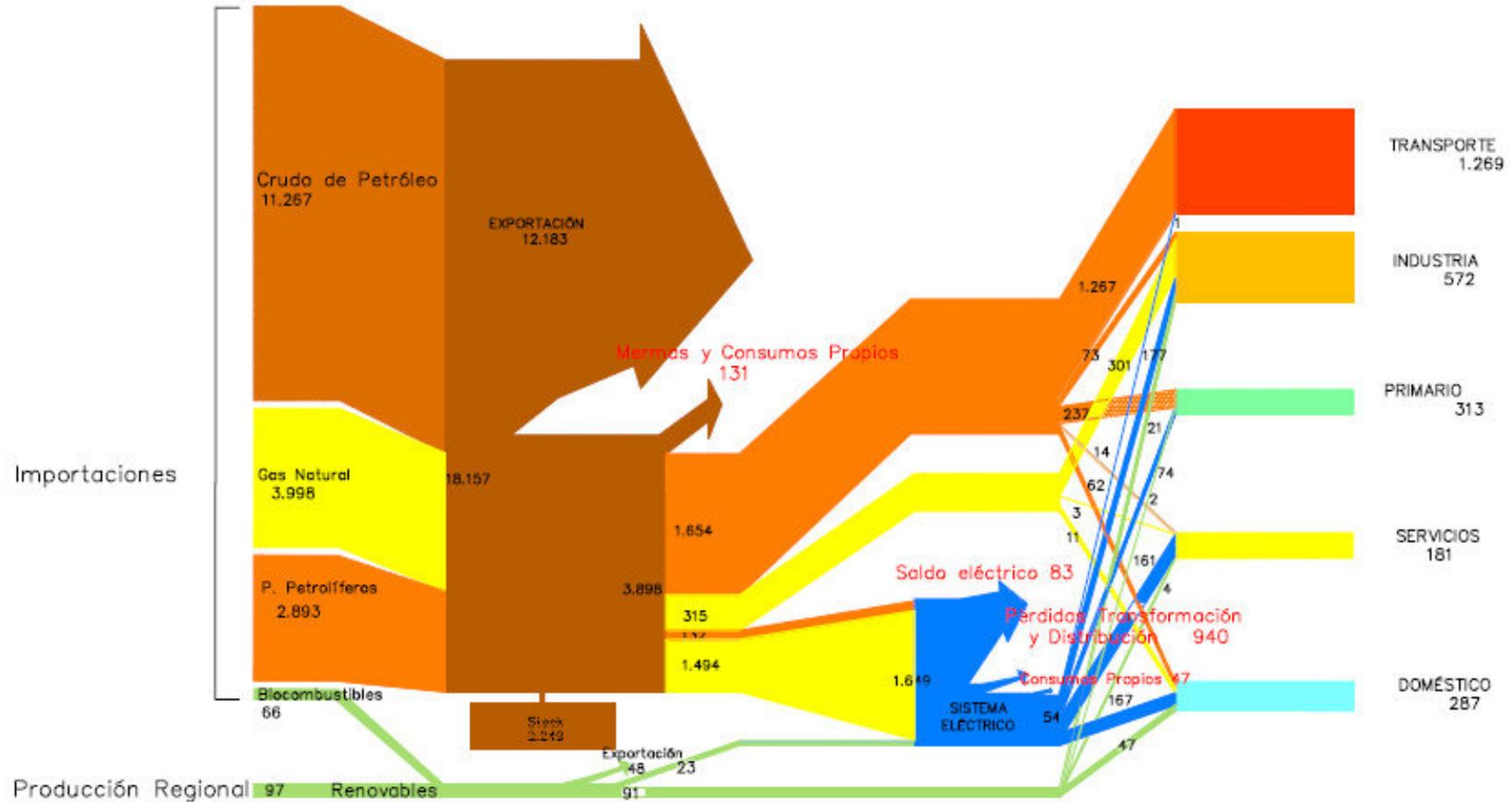
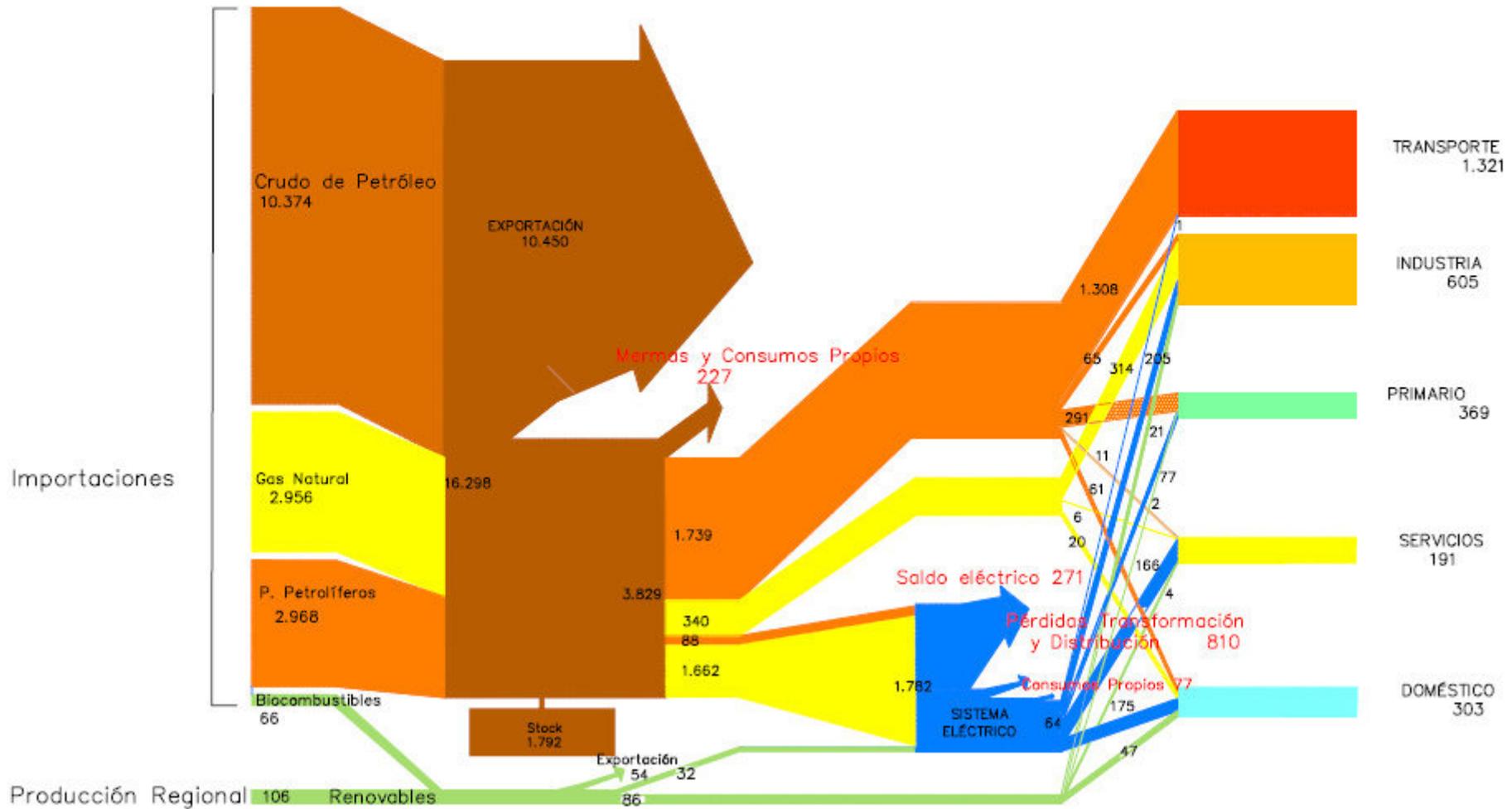


Diagrama de Flujos Energéticos
Comunidad Autónoma Región de Murcia
Año 2007
(ktep)



De acuerdo con el diagrama de flujo, la principal industria de transformación continúa siendo la petrolífera que exporta la mayor parte de los transformados. En el año 2007 se han consumido en la Región de Murcia 3.417 ktep de energía primaria, de los que 1.827 ktep son productos petrolíferos, lo que supone un 53% del total, ligados íntimamente con el sector transporte, con un crecimiento del 2,3 respecto al año anterior.

El otro gran consumo se corresponde con el gas natural, 1.484 kteps, empleado en su mayor parte para alimentar a las Centrales Térmicas de Ciclo Combinado de la Región¹. El consumo de gas natural como energía primaria corresponde un 43,4% del total, y debido a la mejora en la eficiencia de las CTCC supone una reducción del 3% con respecto al consumo del año 2006. El resto de la energía primaria es de origen renovable corresponde a las energías renovables (3,1%), porcentaje en el que no se incluyen los biocombustibles.²

El incremento del gas natural en la estructura de energía primaria merced las CTCC, permite una disminución de las emisiones de CO₂ asociadas al ciclo energético, debido a la mayor hidrogenación de la molécula de combustible y a la mejora de la eficiencia del mix de generación.

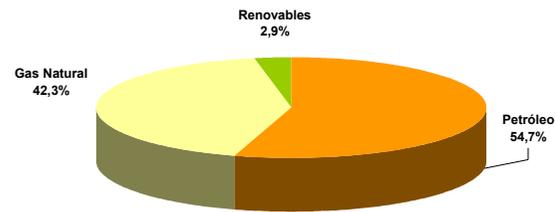
La comparativa con España muestra una evolución similar con una mayor participación del gas natural en el mix energético y una progresiva penetración de las energías renovables en ambos universos. Destaca el mayor incremento de la aportación de las energías renovables al mix de primaria de la Región de Murcia, eclipsada por el fuerte desarrollo del gas natural en el polo de generación de Escombreras, y a pesar de la práctica parada de una parte importante de las centrales hidráulicas y minihidráulicas por falta de caudal.

La diversificación es menor en la CARM debido a la ausencia del carbón y la energía nuclear en el mix, que en el balance de España han tenido evoluciones contrapuestas con un incremento de la participación del carbón y una merma de la aportación de la energía nuclear al mix.

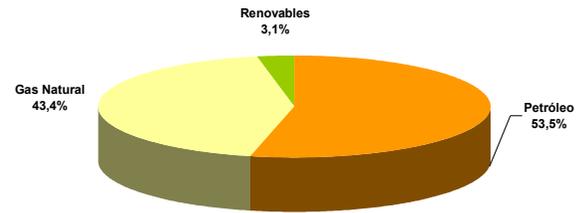
¹ La regulación del sistema eléctrico español implica la casación instantánea de la oferta y la demanda eléctricas. El funcionamiento anómalo de las CTCC debido a la casación de mercado se ha reflejado en el balance de energía primaria, prorrateando la eficiencia global de las centrales en generación/consumo.

² La materia prima para la elaboración de biocombustibles se importa íntegramente de otros países, motivo por el cual no se incluye como fuente de energía primaria aunque si está afectada en el consumo.

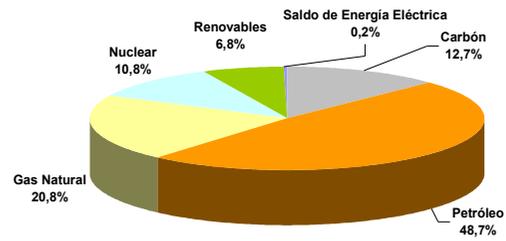
**ESTRUCTURA ENERGÍA PRIMARIA
DE LA COMUNIDAD AUTONOMA REGION DE MURCIA 2006**



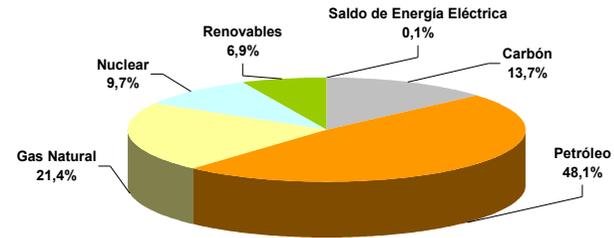
**ESTRUCTURA ENERGÍA PRIMARIA
DE LA COMUNIDAD AUTONOMA REGION DE MURCIA 2007**



**ESTRUCTURA ENERGÍA PRIMARIA
DE ESPAÑA 2006**



**ESTRUCTURA ENERGÍA PRIMARIA
DE ESPAÑA 2007**

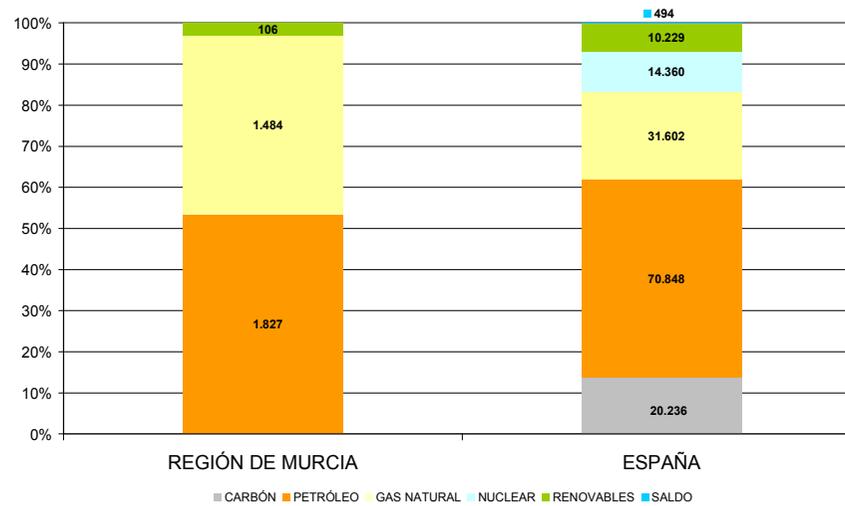


CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA

	REGION DE MURCIA			
	2006 (ktep)	2007 (ktep)	% 2007	Δ 2006/2007
Carbón	0	0	--	--
Petróleo	1.786	1.827	53%	2,3%
Gas Natural	1.382	1.484	43%	7%
Nuclear	0	0	--	--
Renovables	96	106	3%	10%
Saldo de Energía Eléctrica	0	0	--	--
TOTAL	3.264	3.417	100%	5%

	ESPAÑA			
	2006	2007	% 2007	Δ 2006/2007
Carbón	18.480	20.236	14%	10%
Petróleo	70.864	70.848	48%	0,0%
Gas Natural	30.298	31.602	21%	4%
Nuclear	15.669	14.360	10%	-8%
Renovables	9.852	10.229	7%	4%
Saldo de Energía Eléctrica	282	495	0%	76%
TOTAL	145.445	147.770	100%	2%

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA 2007

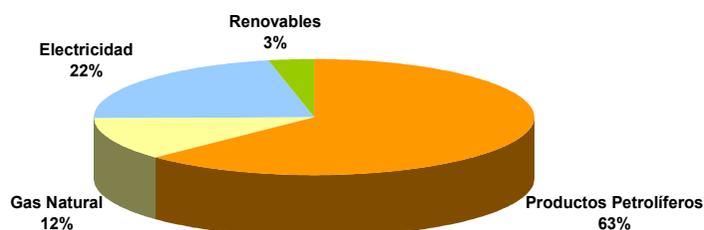


Fuentes: Foro Nuclear, DGPEM

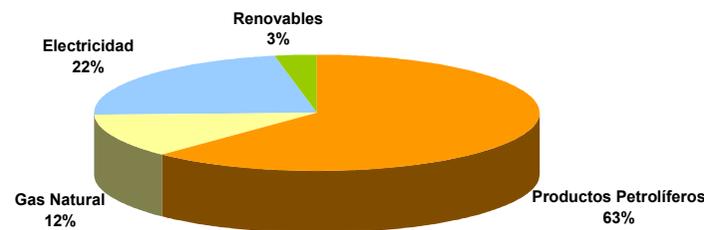
La demanda de **energía final** en la Región de Murcia asciende a 2.789 ktep, de los que 1.739 ktep, casi 2/3 del total, son productos derivados del petróleo, que representa un 62% del total, seguido de la demanda de electricidad, con 624 ktep consumidos. El resto de energías componentes del mix, gas natural y energías renovables, suponen en conjunto un 15% del total de la energía final consumida. En comparativa con la estructura respecto al año 2006, ésta permanece inalterada en términos relativos, si bien los valores absolutos se han incrementado en las diversas fuentes.

La estructura de la demanda de energía final del Estado Español permanece muy similar respecto a la situación del año 2006, destacando el desplazamiento en el consumo de productos petrolíferos y carbón por gas natural y electricidad. Comparando con la estructura de la Región de Murcia destaca al igual que en la estructura de energía primaria la presencia del carbón en la estructura nacional y un mayor peso relativo de las energías renovables y el gas natural frente a la demanda eléctrica.

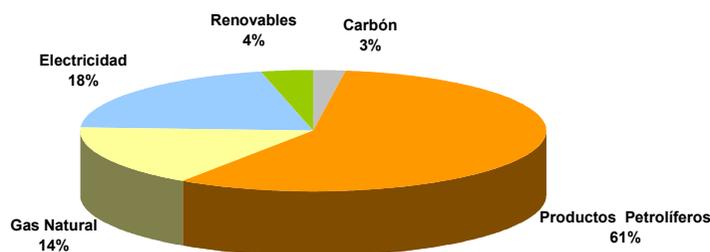
ESTRUCTURA ENERGÍA FINAL DE LA COMUNIDAD AUTONOMA REGION DE MURCIA 2006



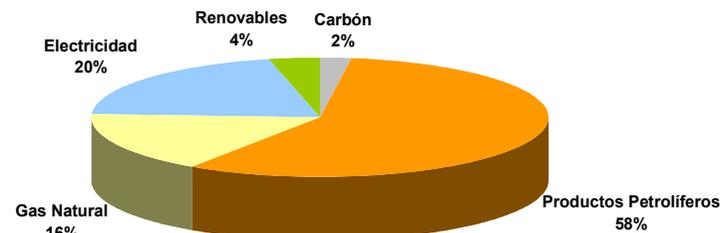
ESTRUCTURA ENERGÍA FINAL DE LA COMUNIDAD AUTONOMA REGION DE MURCIA 2007



ESTRUCTURA ENERGIA FINAL DE ESPAÑA 2006



ESTRUCTURA ENERGIA FINAL DE ESPAÑA 2007

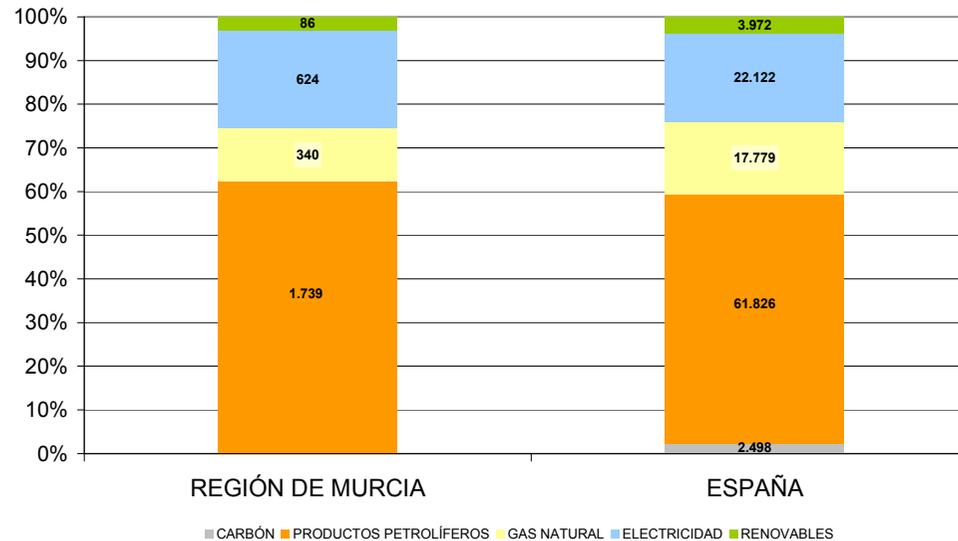


CONSUMO DE ENERGÍA FINAL

	REGIÓN DE MURCIA			
	2006 (ktep)	2007 (ktep)	% 2007	Δ 2006/2007
Carbón	0	0	0%	--
Productos Petrolíferos	1.654	1.739	62%	5%
Gas Natural	315	340	12%	8%
Electricidad	579	624	22%	8%
Renovables	91	86	3%	-5%
TOTAL	2.639	2.789	100%	6%

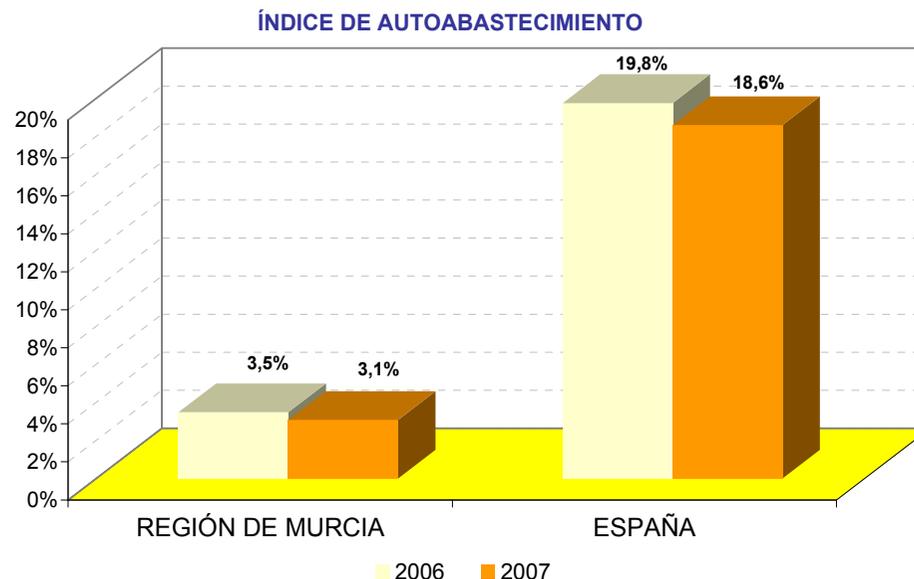
	ESPAÑA			
	2006	2007	% 2007	Δ 2006/2007
Carbón	2.267	2.498	2%	10%
Productos Petrolíferos	60.973	61.826	57%	1,4%
Gas Natural	16.888	17.779	16%	5%
Electricidad	21.477	22.122	20%	3%
Renovables	4.148	3.972	4%	-4%
TOTAL	105.753	108.197	100%	2%

CONSUMO DE ENERGÍA FINAL 2007



Fuentes: Foro Nuclear, DGPEM

Uno de los indicadores más relevantes del estado energético de una comunidad es el denominado **índice de autoabastecimiento**, que relaciona la producción propia con el consumo total en términos de energía primaria, es decir, es el cociente entre la energía primaria producida íntegramente en la región y la energía total consumida. En la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia este indicador es muy reducido (3,1%); si comparamos con el total del Estado, donde el índice de autoabastecimiento se sitúa en torno al 18,6% observaremos una diferencia sustancial. Su justificación reside en la producción eléctrica mediante centrales nucleares, ya que en el cálculo del índice de autoabastecimiento del país el uranio se considera en su totalidad como fuente autóctona. La disminución del índice de autoabastecimiento en el caso de la Región de Murcia obedece al hecho del incremento de la demanda por encima de la autoproducción con fuentes propias.

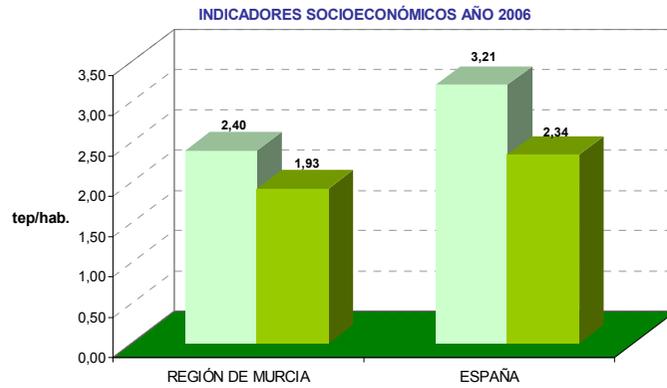


Otros indicadores significativos son los **indicadores socioeconómicos** que relacionan la energía consumida con parámetros que caracterizan un determinado país o región, como son el número de habitantes y el producto interior bruto (PIB). Hay que destacar el menor consumo de energía por habitante en la Región de Murcia comparado con España, tanto en energía primaria como en energía final, siendo más parecido el consumo por unidad de PIB, que se ha incrementado ligeramente respecto al año anterior acercándose al valor del conjunto del Estado. Una de las causas de esta diferencia estriba en la climatología favorable de la Región de Murcia, en contraste con otras Comunidades Autónomas de clima más extremo, circunstancia que contribuye a disminuir la media del gasto energético per cápita. Por otra parte estos datos son también indicativos de mayor eficiencia energética.

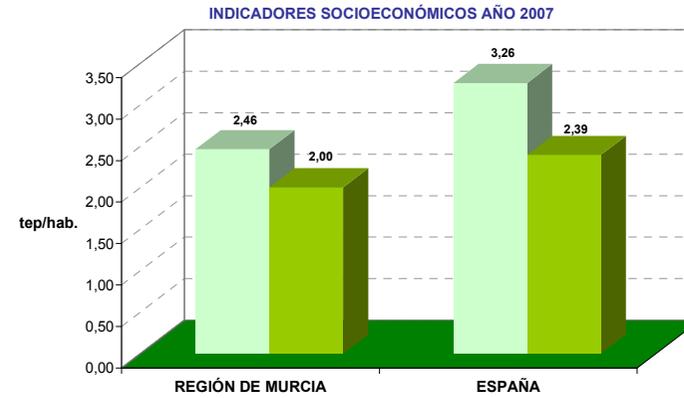
INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

	R. MURCIA 2006	ESPAÑA 2006	R. MURCIA 2007	ESPAÑA 2007
PIB (M€ corrientes.Base 2000) (*)	25.498.883	980.954.000	27.236.717	1.049.848.000
Nº habitantes	1.370.306	45.116.894	1.392.117	45.200.737
Energía Primaria/PIB (tep/miles €)	0,13	0,15	0,13	0,14
Energía Final/PIB (tep/miles €)	0,10	0,11	0,10	0,10
Energía Primaria/hab (tep/hab)	2,40	3,21	2,46	3,26
Energía Final/hab (tep/hab)	1,93	2,34	2,00	2,39

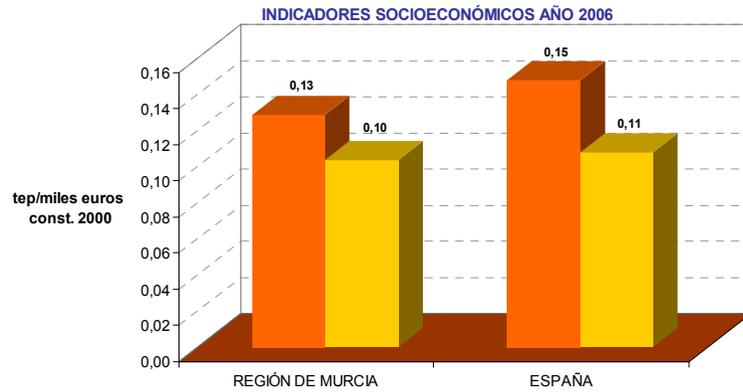
(*) Fuente: INE. Producto interior bruto a precios de mercado en precios corrientes.Primer estimación



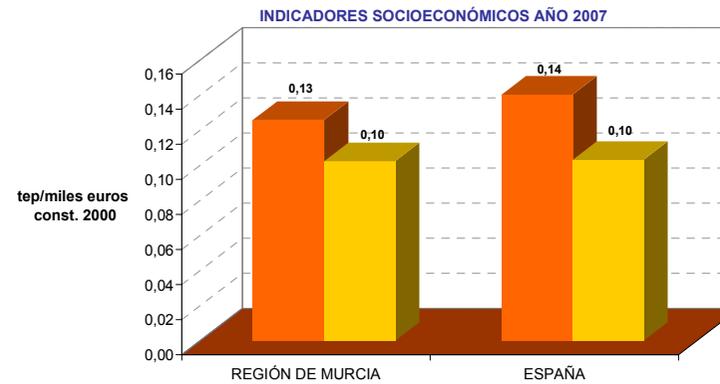
Fuente: INE. E primaria/hab E Final/hab



Fuente: INE. E primaria/hab E Final/hab



Fuente: INE. Primera Estimación.



Fuente: INE. Primera Estimación.

4. ELECTRICIDAD

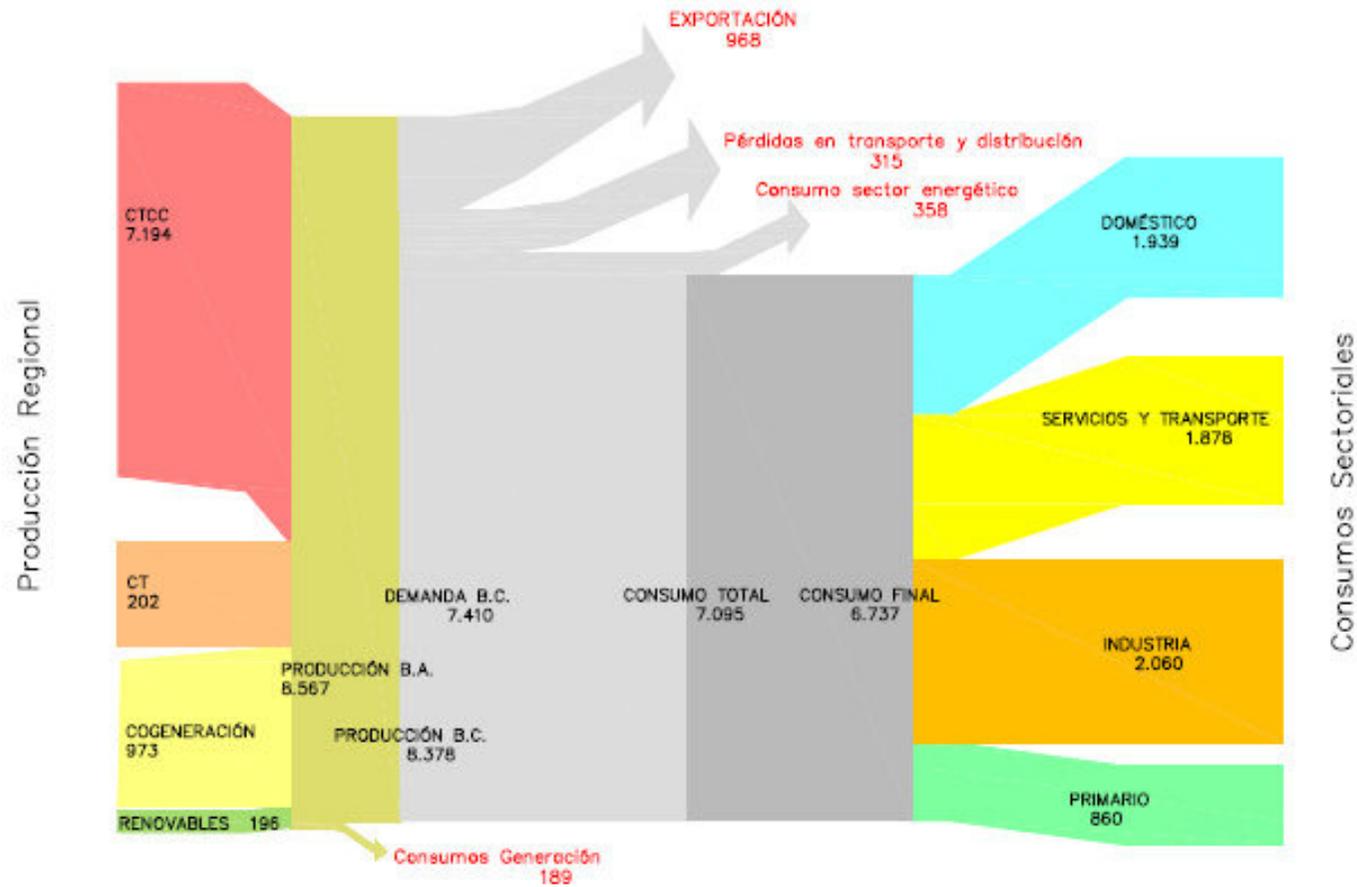
La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia ha producido en el año 2007 el 100% de la electricidad de 271 kTeps, lo que supone un 11% de la electricidad generada en la Región. La mayor parte de la **generación eléctrica** se ha basado en la producción de las centrales térmicas de ciclo combinado ubicadas en Cartagena, con el 91% de la energía eléctrica producida, y completada por la aportación de las energías renovables y centrales de cogeneración, que suponen el 3% y el 6% respectivamente de la energía eléctrica producida, aumentando significativamente (226%) el saldo exportador de energía eléctrica respecto al año 2006, favoreciendo el abastecimiento energético de la Región. Destaca el incremento de la generación a partir de fuentes de energía renovables respecto al año 2006, lo que arroja un resultado positivo al esfuerzo realizado por la Región en la incorporación de sistemas de generación más eficientes y respetuosos con el medioambiente. El consumo final de electricidad en el año 2007 ha sido de 7.255 GWh, un 8% más que en el 2006.

BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh)

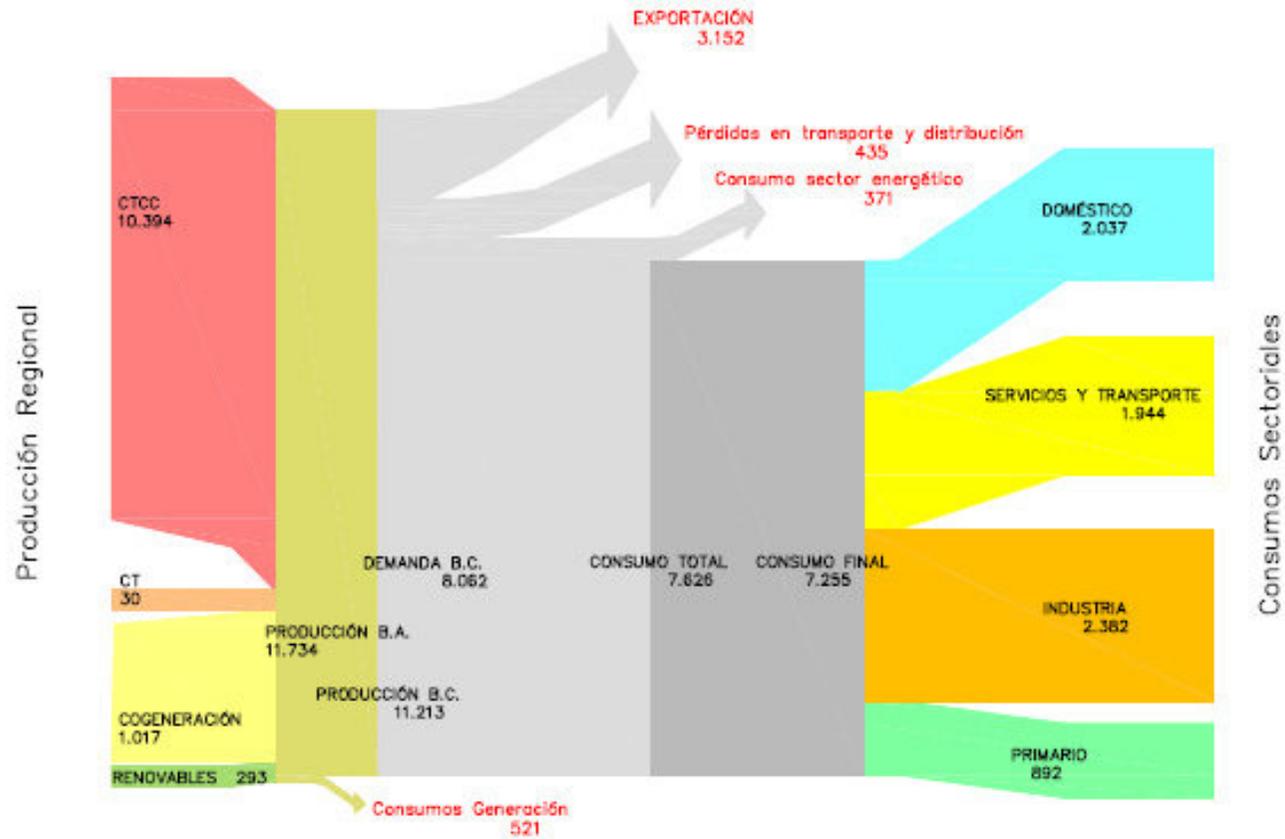
	2006	2007	Incremento 2006/2007
Centrales Térmicas	7.397	10.424	41%
CT Convencional	202	30	-85%
CT Ciclo Combinado	7.194	10.394	44%
Cogeneración	973	1.017	4%
Renovables	196	293	49%
Producción (b.a.)	8.567	11.734	37%
Consumos en generación	-189	-521	176%
Producción (b.c.)	8.378	11.213	34%
Saldo Eléctrico	-968	-3.152	226%
Demanda (b.c.)	7.410	8.062	9%
Pérdidas en transporte y distribución	-315	-435	38%
Consumos sector energético	-358	-371	4%
Consumo Final	6.737	7.255	8%

La **producción bruta** o producción en barras de alternador (b.a.) en la Región de Murcia en el año 2007 ha sido de 11.734 GWh, distribuyéndose entre los siguientes tipos de centrales: el 91% de la producción corresponde a las centrales térmicas de ciclo combinado (la participación de la central térmica de Escombreras es muy baja comparada con éstas), el 6% a las instalaciones de cogeneración que utilizan combustibles tradicionales (derivados del petróleo y gas natural) y el 3% a las centrales de energías renovables. Dentro de estas últimas, la mayor participación en generación corresponde a la energía eólica, con el 64% del total. La disminución del peso específico en la estructura de producción de las energías renovables y los sistemas de cogeneración respecto al año 2006 se debe a la mayor producción de la CTCC, cuya producción aumentó un 44%. Es destacable el incremento del 49% en generación a partir de fuentes de energías renovables y un 4% en cogeneración respecto al año 2006. La siguiente gráfica representa la estructura en barras de central, excluyendo las pérdidas en generación e incluyendo el saldo eléctrico.

Balance de Energía Eléctrica Comunidad Autónoma Región de Murcia Año 2.006 (GWh)



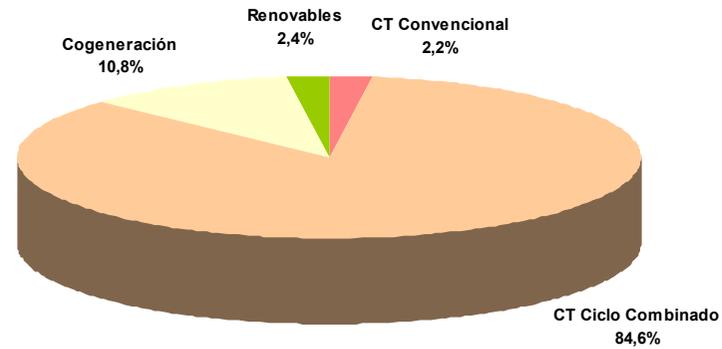
Balance de Energía Eléctrica Comunidad Autónoma Región de Murcia Año 2.007 (GWh)



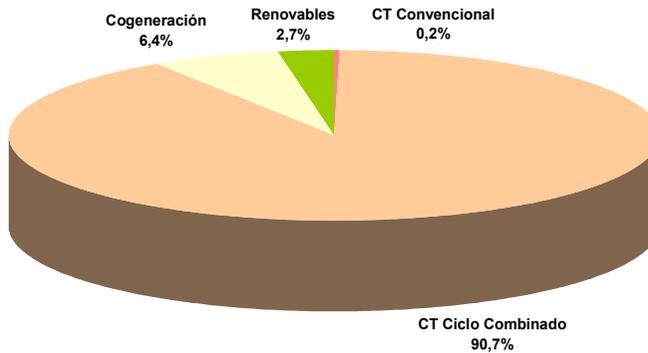
ESTRUCTURA DE LA DEMANDA EN BARRAS DE CENTRAL (MWh)

	2006	2007	% 2007	Incremento 2006/2007
Centrales Térmicas	7.208.906	9.903.799	91%	37%
CT Convencional	183.747	23.673	0%	-87%
CT Ciclo Combinado	7.025.159	9.880.126	91%	41%
Cogeneración	896.240	693.146	6%	-23%
Renovables	195.290	292.054	3%	50%

ESTRUCTURA DE LA DEMANDA EN B.C. 2006



ESTRUCTURA DE LA DEMANDA EN B.C. 2007



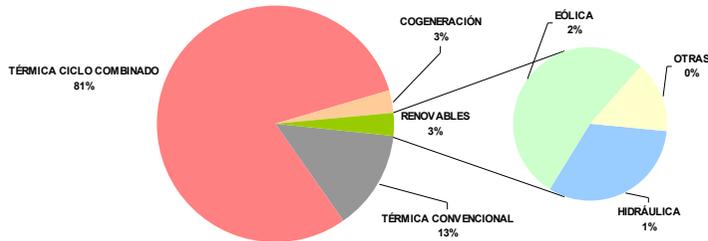
Comparando la **distribución de la potencia** instalada en generación en la Región de Murcia con la energía generada durante el año 2007, observamos que las CTCC representan el 77% de la potencia instalada en generación, participando en un 91% del total de la producción. En las instalaciones de energías renovables, la potencia instalada supone un 5% del total, participando con un 3% de la energía generada, siendo el incremento de potencia instalada respecto al año 2006 de un 70%, destacando especialmente el aumento de la potencia eólica.

POTENCIA INSTALADA(kW)

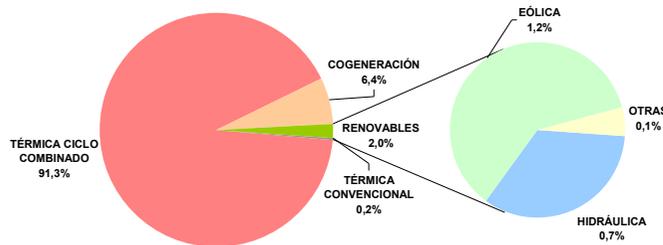
	2006	2007	% Potencia	% Participación Generación	Incremento 2006/2007
Centrales térmicas	3.849	3.849	90%	91%	0%
CT	553	553	13%	0,2%	0%
CTCC	3.295	3.295	77%	91%	0%
Centrales de Cogeneración	197	202	5%	6%	2%
Energías Renovables	128	217	5%	3%	70%
Centrales Hidráulicas	41	41	1%	0,7%	0%
Parques Eólicos	68	139	3%	1,4%	106%
Otras (*)	19	36	1%	0,6%	91%
TOTAL	4.174	4.267	100%	100%	2%

(*) RSU, biomasa y solar fotovoltaica

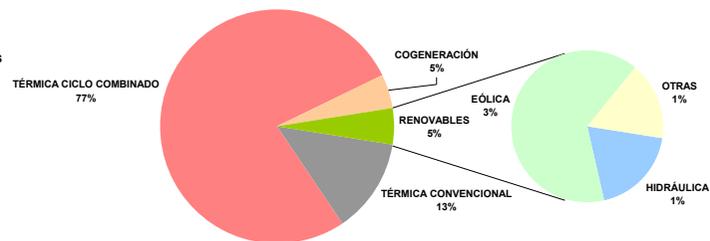
POTENCIA INSTALADA AÑO 2006



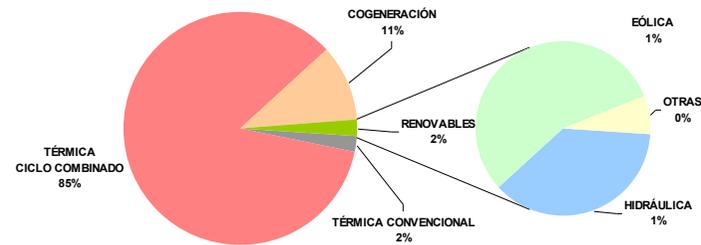
PARTICIPACIÓN EN GENERACIÓN 2007



POTENCIA INSTALADA AÑO 2007



PARTICIPACIÓN EN GENERACIÓN 2006



Tras el análisis de la producción de energía eléctrica por tecnologías de generación, procedemos a estudiar la producción por fuentes de energía primaria.

Mediante este análisis observamos que el 93% de la energía utilizada en transformación a energía eléctrica procede del gas natural, porcentaje ligeramente superior al del año anterior, como consecuencia de la disminución en la producción de la CT de Escombreras, del 85% con respecto al 2006, y el aumento en la producción de las CTCC ubicadas en Cartagena.

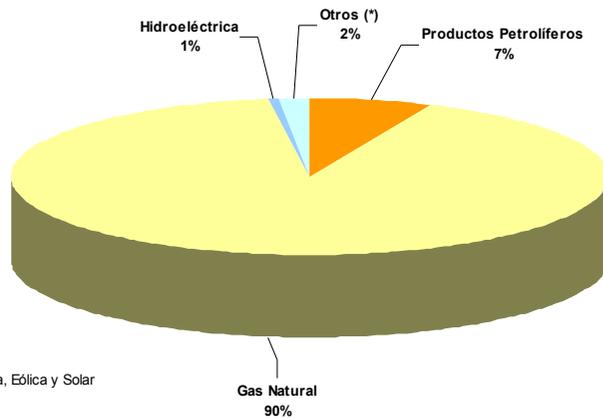
Comparando con el año anterior, es notable el incremento de la producción mediante fuentes de energías renovables como la biomasa, la eólica o la solar fotovoltaica (65%).

PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA POR FUENTES DE ENERGIA PRIMARIA

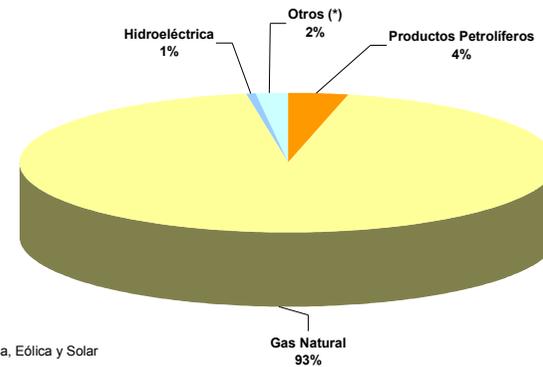
	2006 (MWh)	2007 (MWh)	%2007	Incremento 2006/2007
Productos Petroliferos	569.913	425.158	4%	-25%
Gas Natural	7.800.459	11.016.007	94%	41%
Hidroeléctrica	64.246	75.502	1%	18%
Otros (*)	131.697	217.302	2%	65%

(*) RSU, Biomasa, Eólica y Solar Fotovoltaica

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIA 2006 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIA 2007



(*) RSU, Biomasa, Eólica y Solar



(*) RSU, Biomasa, Eólica y Solar

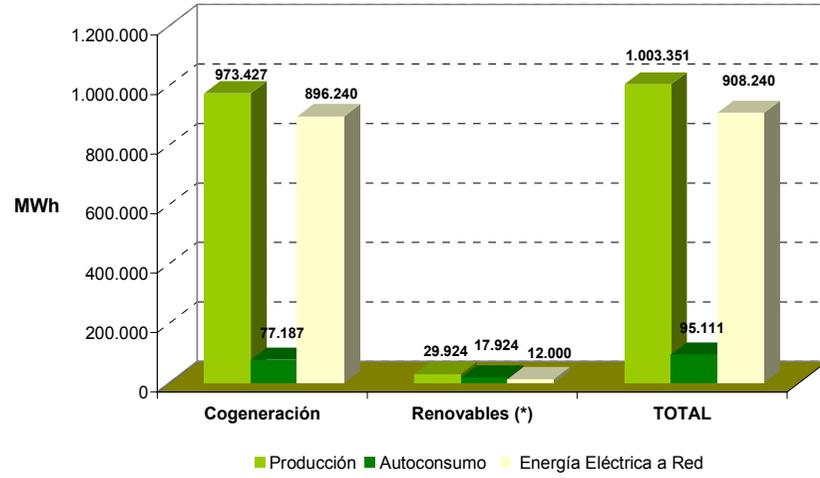
La aportación de los **autoprodutores** a la generación eléctrica, ha permitido incrementar la diversificación de la estructura de producción y minorar pérdidas en el sistema, gracias a la distribución de la generación. Se consideran autoprodutores aquellas instalaciones que consumen una parte de la energía que generan, en general se circunscriben a instalaciones de cogeneración, y a ciertas instalaciones renovables que consumen parte de la generación. En el año 2007, la energía total producida por este tipo de instalaciones ha sido 1.046 GWh, representando un 9% de la producción bruta autonómica, donde se produjo un aumento de la producción en términos reales del 4% con respecto al año anterior, sin embargo el aumento de la producción de las CT, en un 41%, enmascara dicho aumento, ya que en términos relativos hay que hablar de un descenso en la participación del mix respecto al año anterior, donde la producción de este tipo de instalaciones fue de un 12% de la producción bruta autonómica. Destaca el incremento del autoconsumo respecto al año 2006 que se cifra en un 259%, producido principalmente por el aumento del autoconsumo de la Refinería de Repsol, cuyo autoconsumo aumentó respecto al 2006 en un 3.813%.

GENERACIÓN ELÉCTRICA MEDIANTE AUTOPRODUCCIÓN (MWh) AÑO 2007

	Producción	Autoconsumo	Energía Eléctrica a Red
Cogeneración	1.016.891	323.745	693.146
Renovables (*)	29.446	17.833	11.613
TOTAL	1.046.337	341.578	704.759
Incremento 2007/2006	4%	259%	-22%

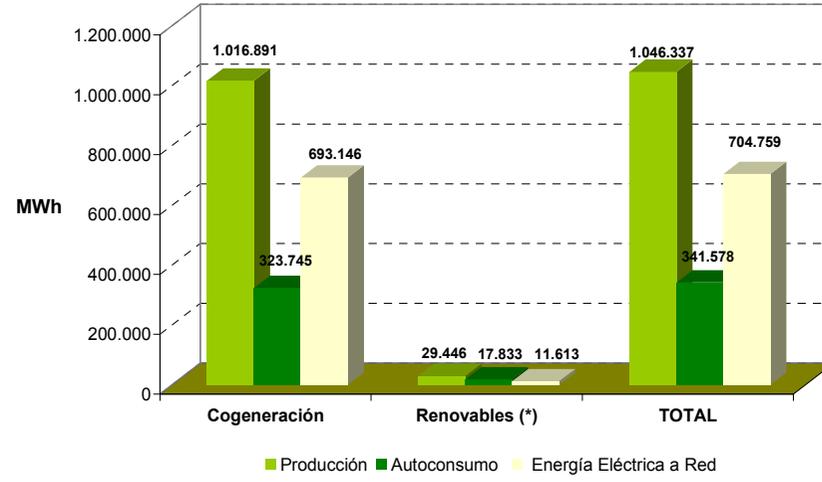
(*) RSU, Biomasa y Biogás

GENERACIÓN ELÉCTRICA MEDIANTE AUTOPRODUCCIÓN AÑO 2006



(*) Biomasa, Biogas y RSU

GENERACIÓN ELÉCTRICA MEDIANTE AUTOPRODUCCIÓN AÑO 2007



(*) Biomasa, Biogas y RSU

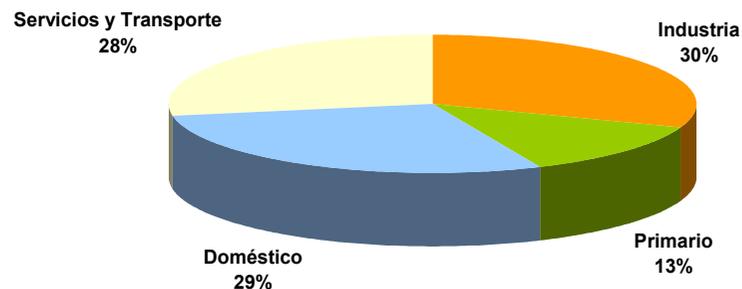
El **consumo final** de energía eléctrica por sectores es bastante equilibrado en la Región de Murcia, presentando subidas interanuales del 5%, a excepción del sector industrial que presenta una subida del 16%, como consecuencia de la tendencia creciente en la evolución de este sector. Esto genera un aumento en el porcentaje del consumo sectorial de 3 puntos con respecto al año anterior en este sector, en detrimento del resto de los sectores que pierden un punto relativo.

CONSUMO FINAL SECTORIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

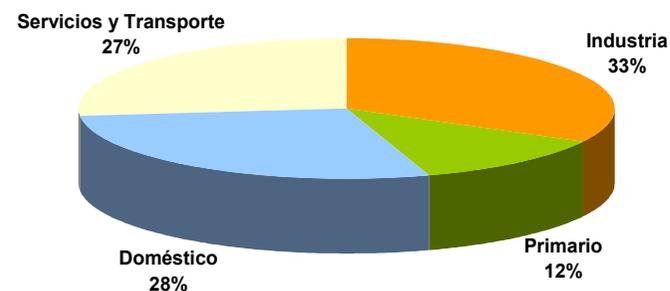
	2006 (MWh)	2007 (MWh)	%2007	Incremento 2006/2007
Industria	2.060.167	2.382.121	33%	16%
Primario	860.264	892.094	12%	4%
Doméstico	1.939.274	2.037.253	28%	5%
Servicios y Transporte	1.877.770	1.943.936	27%	4%

NOTA: Incluye la energía eléctrica autoproducida. No se incluye el consumo del sector transformador de energía.

CONSUMO SECTORIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2006



CONSUMO SECTORIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2007

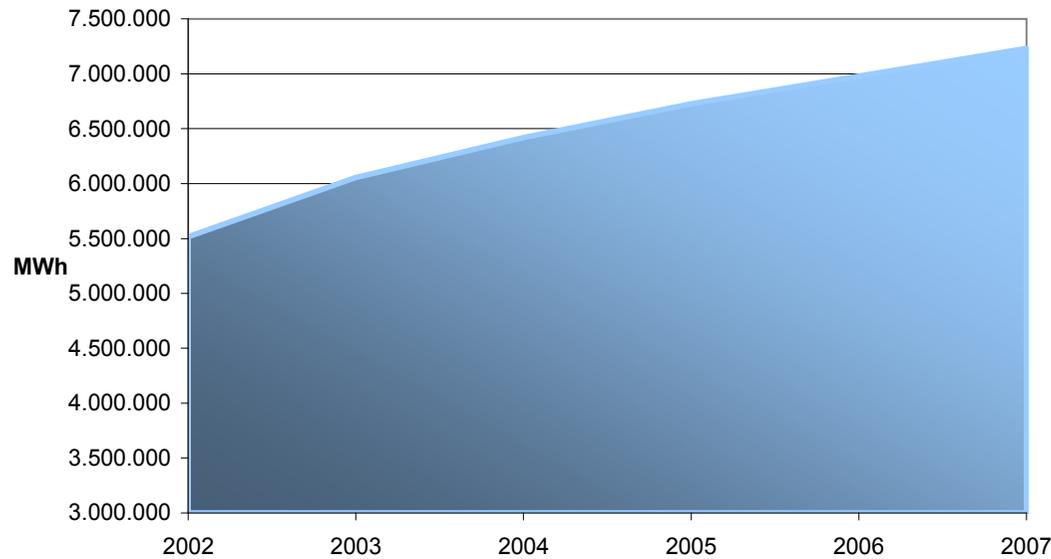


EVOLUCIÓN DEL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

	MWh	Incremento 2006/2007
2002	5.515.650	
2003	6.054.117	10%
2004	6.418.238	6%
2005	6.726.141	5%
2006	6.979.380	4%
2007	7.230.350	4%

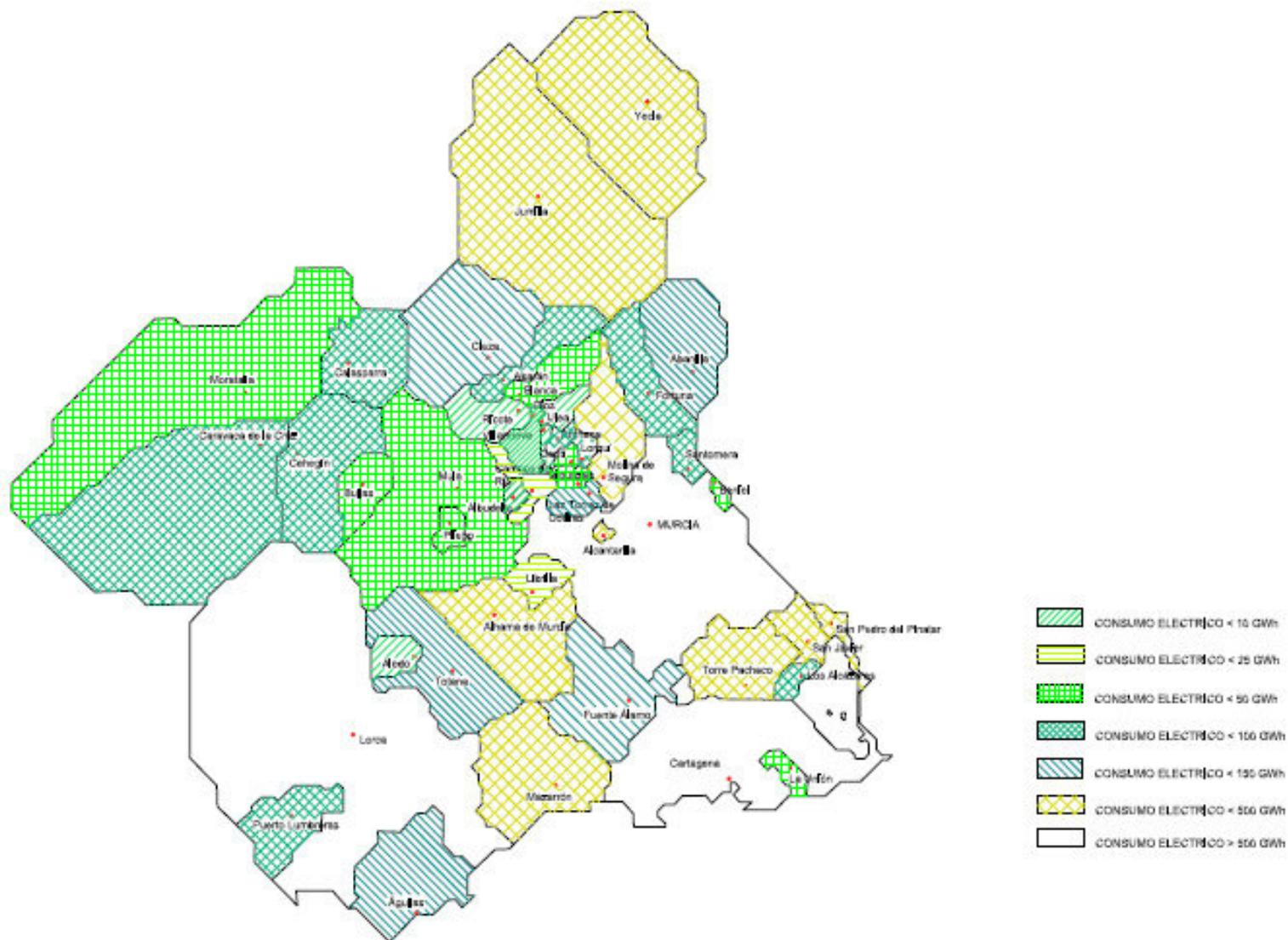
NOTA: No se incluye la energía eléctrica autoproducida.
Se incluye el consumo del sector transformador de energía

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA



Por último se incluye una distribución del consumo final de energía eléctrica por municipios y comarcas, en las que destaca el alto consumo de las comarcas de la Huerta de Murcia, el Campo de Cartagena y la Comarca de Lorca con sus respectivas capitales, debido a que son las zonas más pobladas y con mayor actividad industrial. Por otro lado, de esta distribución se deduce la gran dispersión de los consumos en comarcas muy extensas y con concentraciones de población en núcleos, lo que favorece la generación mediante energías renovables.

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUNICIPIOS AÑO 2007

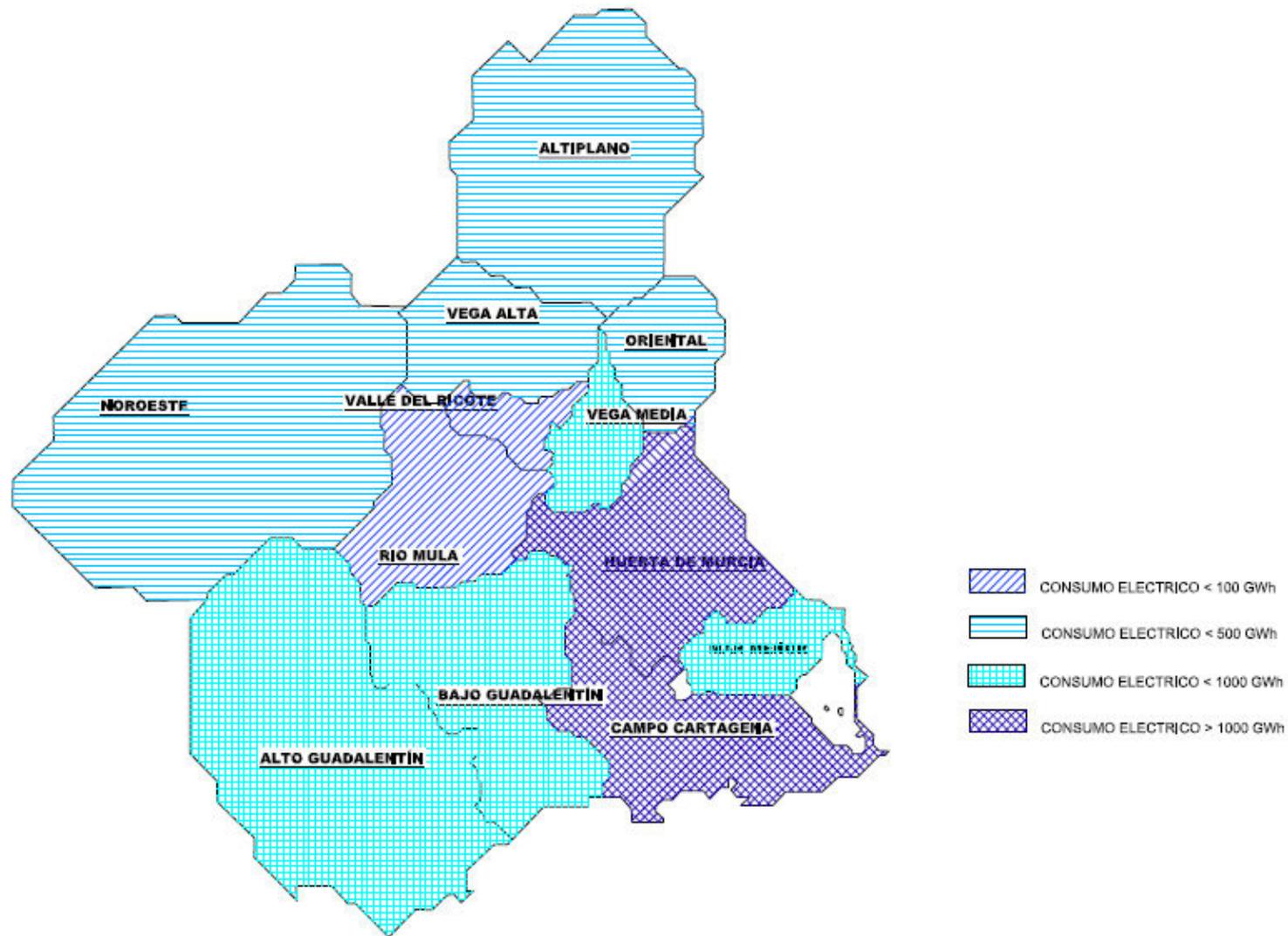


CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR COMARCAS Y MUNICIPIOS AÑO 2007

	MWh	Incremento 2006/2007
ALTIPLANO	327.633	-2,7%
Jumilla	174.094	
Yecla	153.539	
ALTO GUADALENTÍN	710.735	3,8%
Águilas	143.397	
Lorca	509.064	
Puerto Lumbreras	58.274	
BAJO GUADALENTÍN	561.472	-4,4%
Aledo	6.810	
Alhama de Murcia	230.238	
Librilla	23.626	
Mazarrón	179.100	
Totana	121.698	
CAMPO CARTAGENA	1.262.571	7,3%
Cartagena	1.083.994	
Fuente Álamo	143.519	
La Unión	35.058	
HUERTA DE MURCIA	2.144.508	2,7%
Alcantarilla	185.992	
Beniel	32.553	
Murcia	1.854.201	
Santomera	71.762	
MAR MENOR	744.827	15,4%
Los Alcázares	77.121	
San Javier	187.604	
San Pedro del Pinatar	256.903	
Torre Pacheco	223.199	
NOROESTE	298.339	-0,2%
Bullas	42.786	
Calasparra	50.419	
Caravaca de la Cruz	98.372	
Cehegín	71.801	
Moratalla	34.961	
ORIENTAL	154.718	3,8%
Abanilla	100.184	
Fortuna	54.534	
RIO MULA	97.178	2,4%
Albudeite	2.682	
Campos del Río	11.775	
Mula	45.780	
Pliego	36.941	
VALLE DE RICOTE	82.470	5,7%
Archena	57.863	
Ojós	10.342	
Ricote	3.189	
Ulea	4.538	
Villanueva del Río Segura	6.538	
VEGA ALTA	238.646	-0,6%
Abarán	57.980	
Blanca	48.968	
Cieza	131.698	
VEGA MEDIA	607.253	1,2%
Alguazas	42.522	
Ceutí	35.115	
Lorquí	61.927	
Molina de Segura	337.365	
Las Torres de Cotillas	130.324	
TOTAL	7.230.351	3,6%

NOTA: No se incluye la energía eléctrica autoproducida.
Se incluye el consumo del sector transformador de energía

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR COMARCAS AÑO 2007



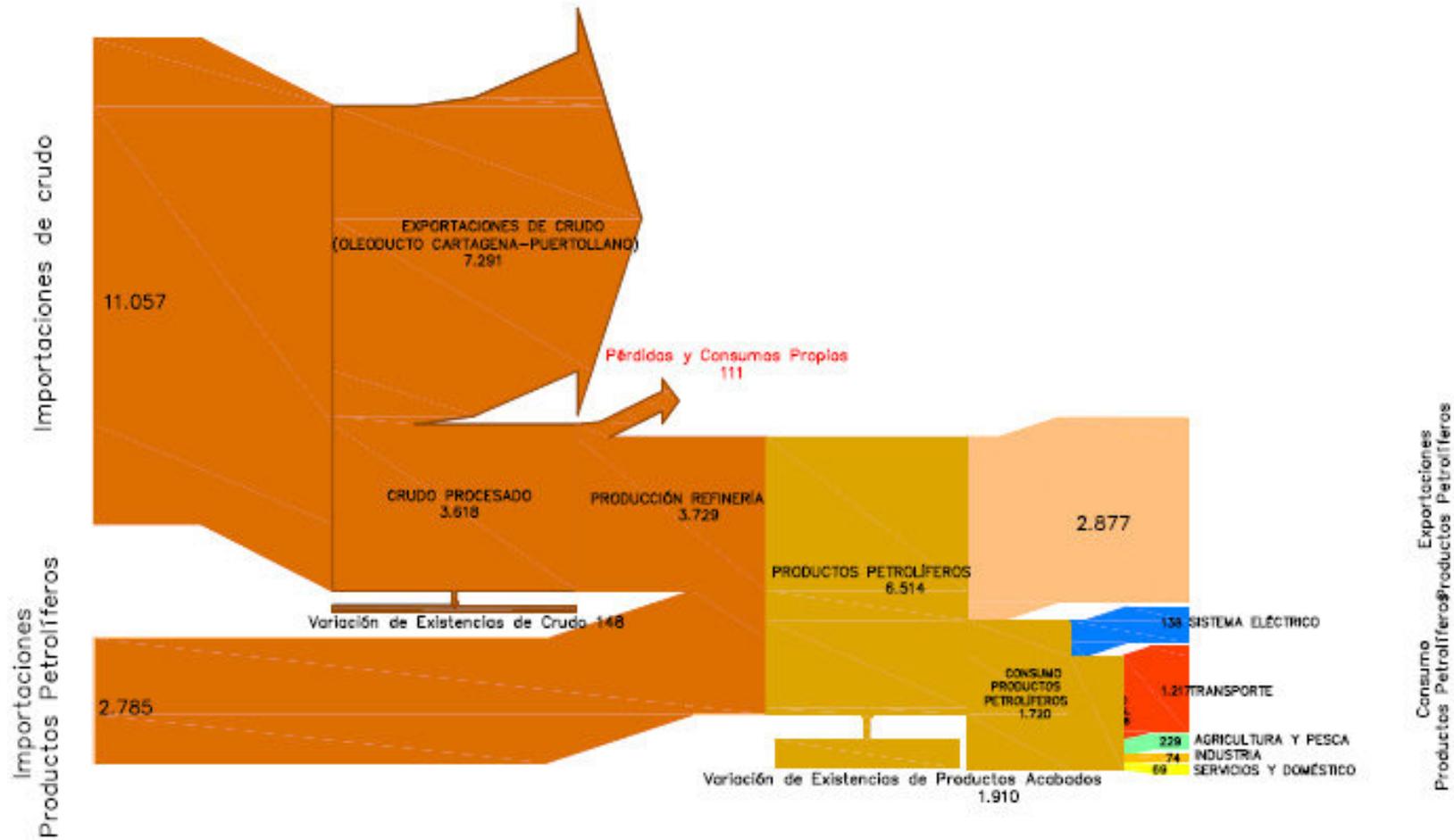
5. PETRÓLEO

El sector del petróleo constituye un factor estratégico importante en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Los productos existentes en el puerto de Cartagena, junto con la Refinería y la Planta de producción y almacenamiento de gases licuados del petróleo en Escombreras hacen que la Región sea exportadora de productos petrolíferos, tanto al resto de Comunidades Autónomas como al extranjero. Destaca como infraestructura exportadora el oleoducto Cartagena – Puertollano, con una capacidad de transporte de 7.500 kt de crudo al año.

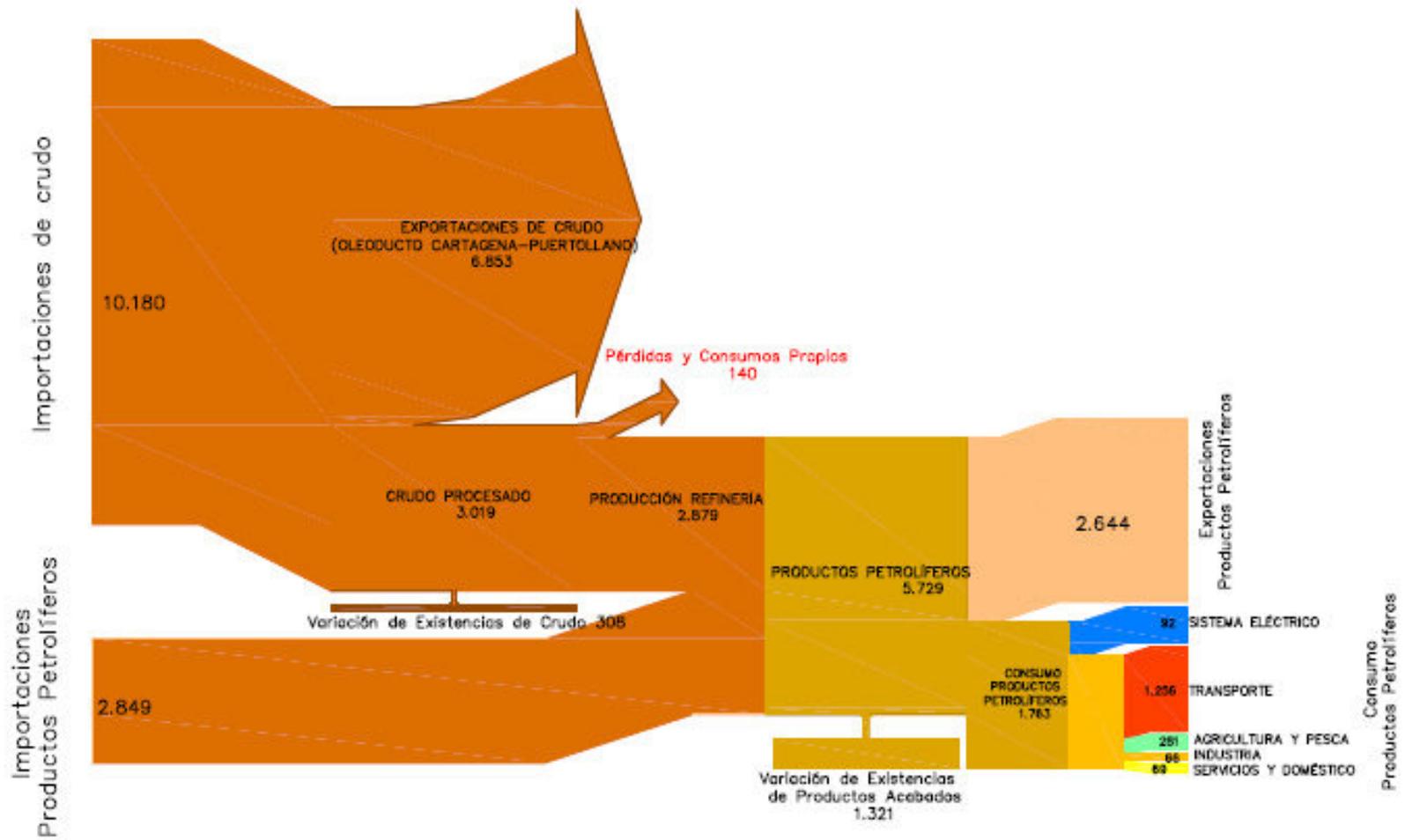
El consumo de productos petrolíferos en la Región en el año 2007 ha supuesto el 61% de los productos obtenidos en la refinería, exportándose el resto. De este consumo, un 5% se utiliza como combustible para la generación de energía eléctrica en la central térmica y en parte de las instalaciones de cogeneración existentes en la Comunidad. El resto, se reparte entre los distintos sectores económicos, destacando el consumo en el sector transporte (71% del total) seguido del sector primario (16% del total). En este último sector se consume fundamentalmente gasóleo para maquinaria agrícola. El gasóleo es el combustible más utilizado de la región, suponiendo un 75% del consumo total de los derivados de petróleo.

Comparando con el año 2006, el consumo de fuelóleo en el 2007 ha disminuido un 29% a causa de la reducción en la producción de la central térmica de Escombreras.

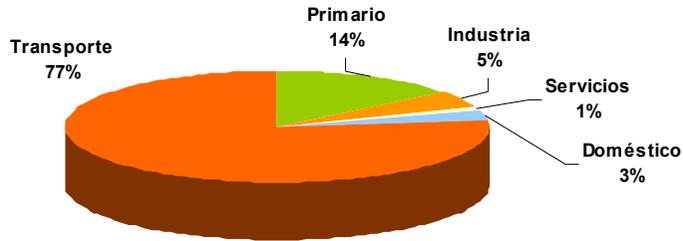
Balance de Productos Petrolíferos
Comunidad Autónoma Región de Murcia
Año 2.006
(kt)



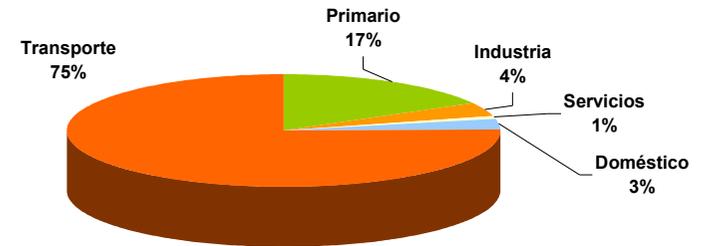
Balance de Productos Petrolíferos
Comunidad Autónoma Región de Murcia
Año 2.007
(kt)



CONSUMO SECTORIAL DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS 2006



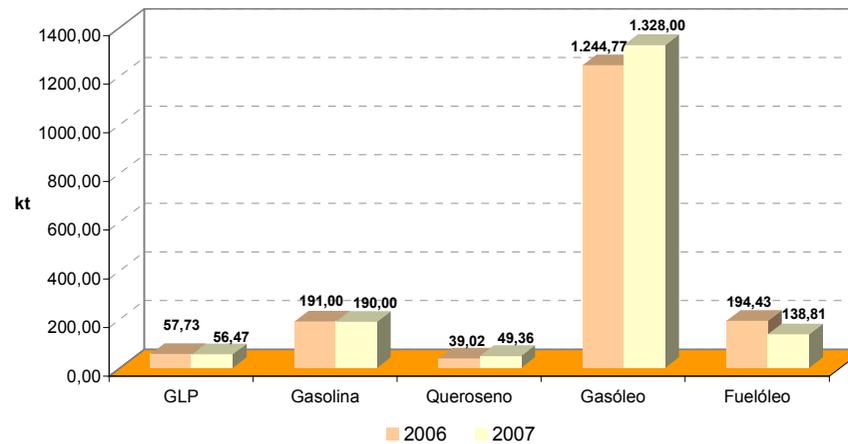
CONSUMO SECTORIAL DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS 2007



CONSUMO FINAL DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS (kt) AÑO 2007

	GLP	Gasolina	Queroseno	Gasóleo	Fuelóleo	TOTAL	%	Incremento 2006/2007
Primario	0	0	0	280,43	0,52	280,94	17%	22%
Industria	6,04	0	0	9,57	50,03	65,65	4%	-11%
Servicios	2,42	0	0	10,85	1,03	14,30	1%	7%
Doméstico	48,01	0	0	6,20	0	54,21	3%	-2%
Transporte	0	190,00	49,36	1.016,57	0	1.255,93	75%	3%
TOTAL	56,47	190,00	49,36	1.323,62	51,58	1.671	100%	5%
%	3%	11%	3%	79%	3%	100%		
Incremento 2006/2007	-2%	-1%	27%	6%	-10%			

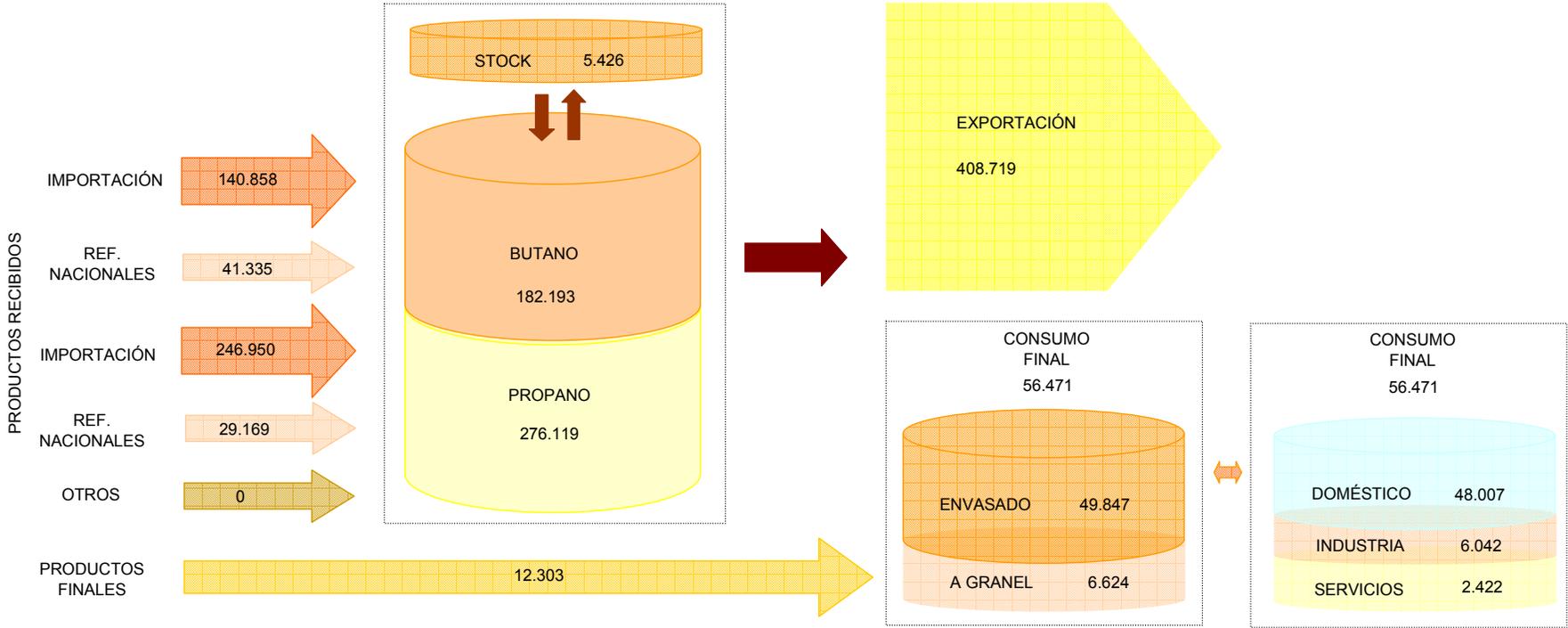
CONSUMO FINAL DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS



Dentro de los productos petrolíferos hay que destacar los gases licuados del petróleo (GLP), de los que Murcia es una región productora y manufacturera y, en consecuencia, exportadora nacional e internacional. El movimiento (entradas y salidas) en la Factoría de Escombreras en el año 2007 ascendió a 1.388.690 toneladas. El consumo de GLP en la región representa un 6% de las salidas anuales de la planta. La distribución se realiza como envasado el 88% del total y el 12% restante a granel, siendo el sector doméstico el mayor consumidor de este tipo de productos, con un 85% del consumo.

El consumo de gases licuados del petróleo a granel sigue la tendencia de decrecimiento que se viene produciendo en los últimos años debido a su sustitución por una fuente más limpia y económica como es el gas natural como consecuencia del desarrollo de las redes de transporte y distribución de este último combustible.

**Balance de GLP de la Región de Murcia
Año 2007
(toneladas)**



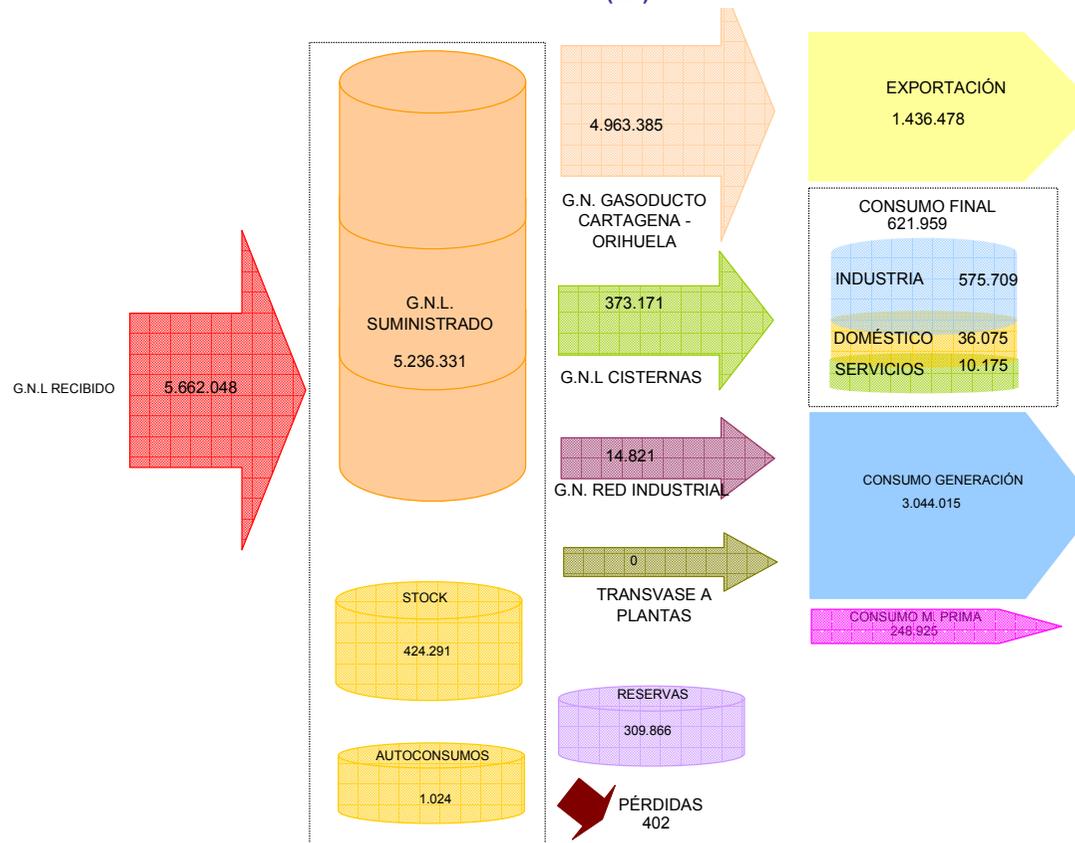
6. GAS NATURAL

En la Región de Murcia, se está procediendo a la expansión y el mallado de las infraestructuras para e dispone de las instalaciones de la planta de regasificación y almacenamiento en la dársena de Escombreras, dependiente de la autoridad portuaria de Cartagena, encontrándose en proyecto la instalación de dos nuevos tanques que aumentarán la capacidad de almacenamiento de la dársena de Escombreras en 300.000 m³ de GNL. Así mismo, también se encuentra en proyecto la construcción de los gaseoductos Almería – Chinchilla (que dará servicio a la zona oeste de la región) y la conexión con Lorca.

Balance de GNL de la Región de Murcia

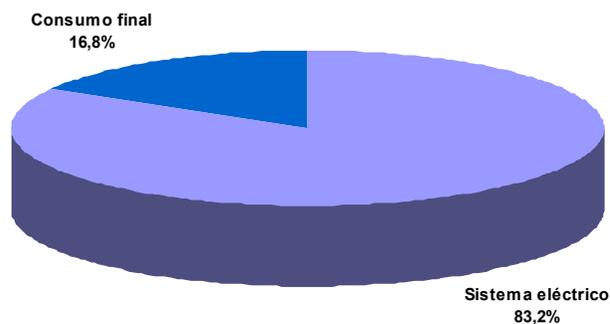
Año 2007

(m³)

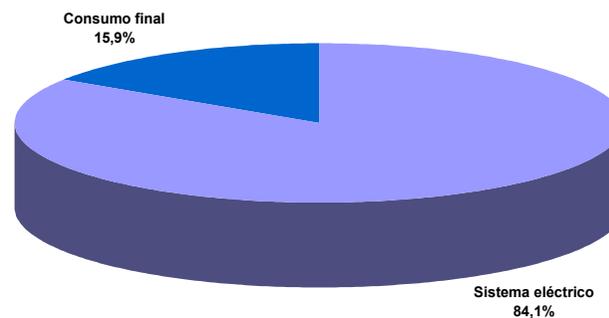


La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia consume el 69% del gas natural licuado que regasifica, exportándose el 25% de este. La mayor parte de este combustible, un 57%, se utiliza para la producción eléctrica en las CTCC y las instalaciones de cogeneración, usándose el resto en usos finales, principalmente para generar calor, un 12%, y como materia prima un 5%. Disgregando el consumo por sectores en el consumo para usos finales destaca el sector industrial, con el 92% aunque en la estructura de consumo sectorial sigue perdiendo peso respecto a años anteriores a favor del sector residencial y servicios.

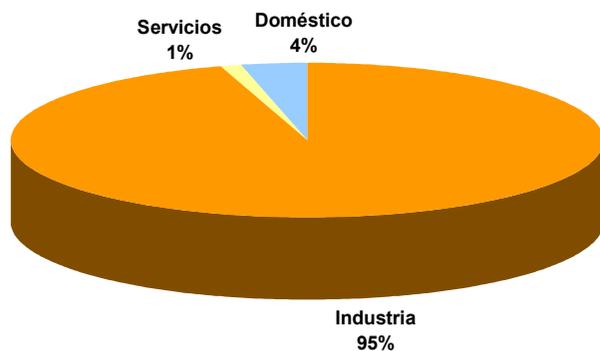
USOS DEL GAS NATURAL 2006



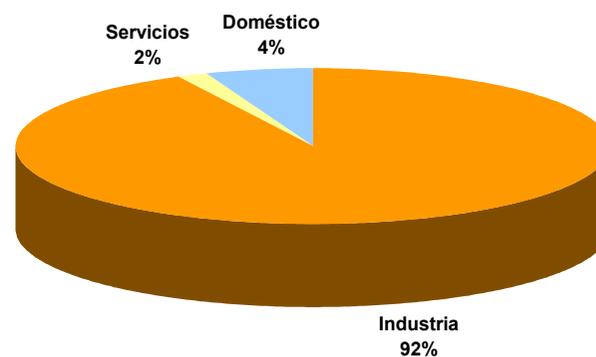
USOS DEL GAS NATURAL 2007



CONSUMO FINAL GAS NATURAL 2006



CONSUMO FINAL GAS NATURAL 2007



El número de abonados de gas natural aumenta significativamente cada año, tanto abastecidos por gasoducto (79% de los abonados) o por planta satélite. El mapa actual muestra la distribución de gas natural por municipios dependiendo de que el suministro se realice mediante gasoducto o a través de la instalación de plantas satélites.

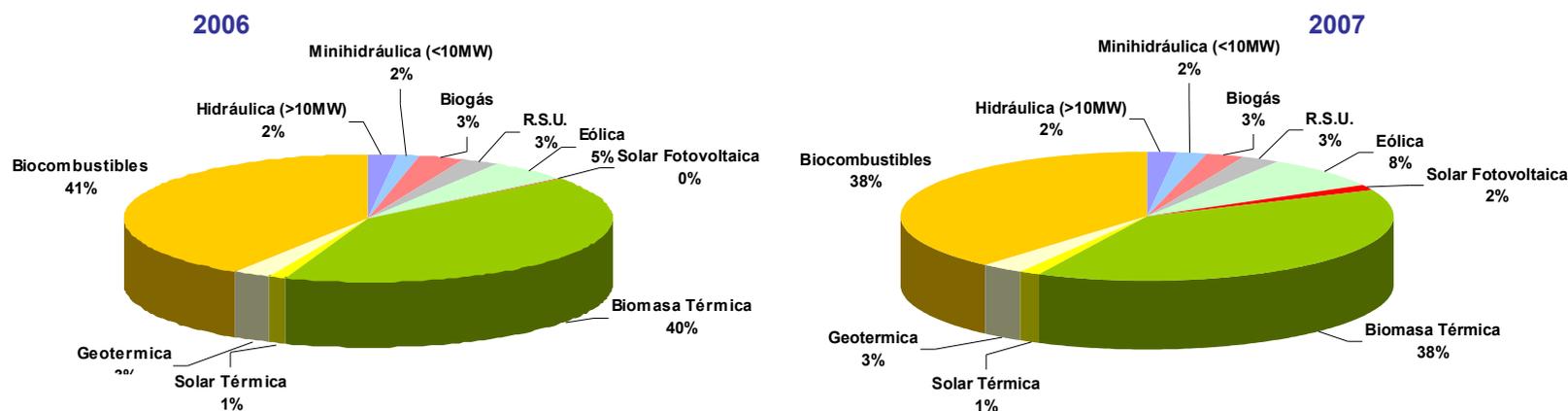
7. ENERGÍAS RENOVABLES

La característica fundamental en el uso de las fuentes de energías renovables en la Región de Murcia es el crecimiento, especialmente la energía solar fotovoltaica y solar y la energía eólica, que comparado con el 2006 se ha constatado un importante incremento de este tipo de instalaciones en la Comunidad. Así la producción de energía primaria de origen renovable aumentó un 6% con respecto al año anterior.

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA DE ORIGEN RENOVABLE

	2006 (tep)	2007 (tep)	Incremento 2006/2007
Hidráulica (>10MW)	2.945	3.167	8%
Minihidráulica (<10MW)	2.580	3.326	29%
Biomasa	0	0	--
Biogás	4.683	4.551	-3%
R.S.U.	4.462	4.462	0%
Eólica	8.349	13.524	62%
Solar Fotovoltaica	447	2.675	498%
Termosolar	0	0	--
Biomasa Térmica	66.969	66.969	0%
Solar Térmica	1.610	2.383	48%
Geotérmica	4.250	4.633	9%
Biocombustibles	66.393	66.393	0%
TOTAL	162.688	172.084	6%

DISTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLES



Las energías renovables se han venido utilizando básicamente para la producción o aprovechamiento térmico. Un 79% de la energía primaria renovable total consumida en la Región se utiliza con esa finalidad, siendo la biomasa la energía más empleada para la generación de calor, seguida del consumo de biocombustibles.

El uso de las energías renovables se ha incrementado un 3% respecto al año 2006, destacando en los usos eléctricos el uso de la energía solar fotovoltaica, que se ha visto incrementado su uso en un 83%, seguida de la energía eólica con un 38%. En cuanto a los usos térmicos, sobresale el aprovechamiento térmico mediante energía solar, principalmente para su producción de agua caliente sanitaria, que ha aumentado en solo un año un 38%.

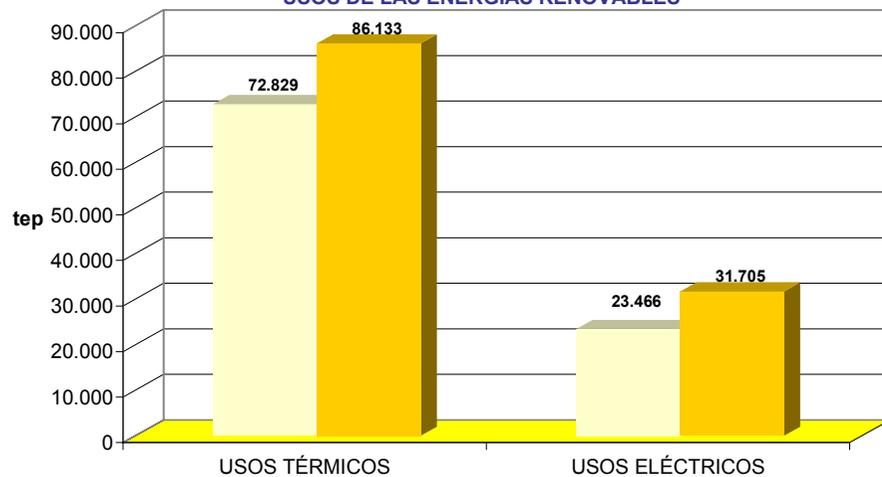
La Región de Murcia destaca respecto al resto de Comunidades españolas por la utilización de la energía geotérmica, que representa un 2,7% de la energía primaria generada mediante renovables y un 3,3% de la producción térmica.

USOS DE LAS ENERGIAS RENOVABLES

	2.006	2.007	Incremento 2006/2007
USOS ELÉCTRICOS (MWh)	196.447	293.308	49%
Hidráulica (> 10MW)	34.243	36.824	
Minihidráulica (< 10MW)	30.003	38.678	
Eólica	97.078	157.261	
Biogas	17.028	16.550	
R.S.U.	12.896	12.896	
Termosolar	0	0	
Solar Fotovoltaica	5.199	31.099	
Biomasa	0	0	
USOS TÉRMICOS (tep)	90.727	86.133	18%
Biomasa	66.969	66.969	
Solar Térmica	1.610	2.383	
Geotermia	4.250	4.633	
Biocombustibles	17.897	12.148	

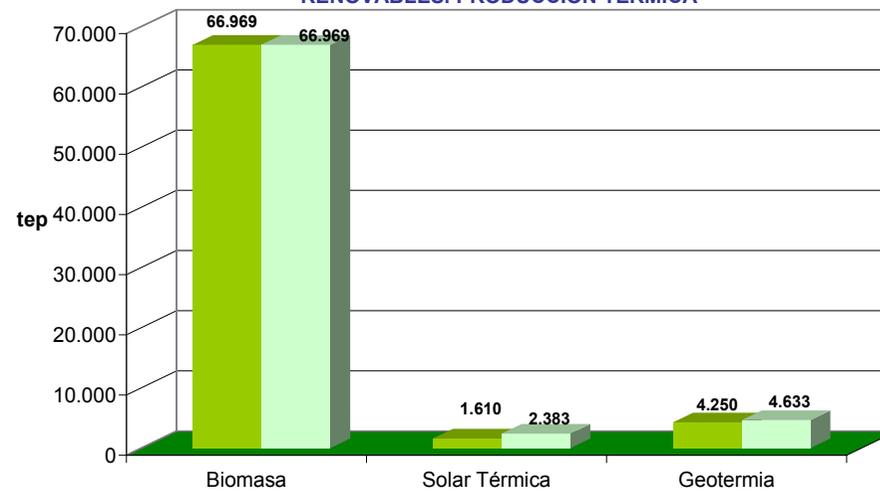
NOTA: Sólo se contabiliza el uso de los biocombustibles, no su producción en la Región.

USOS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES



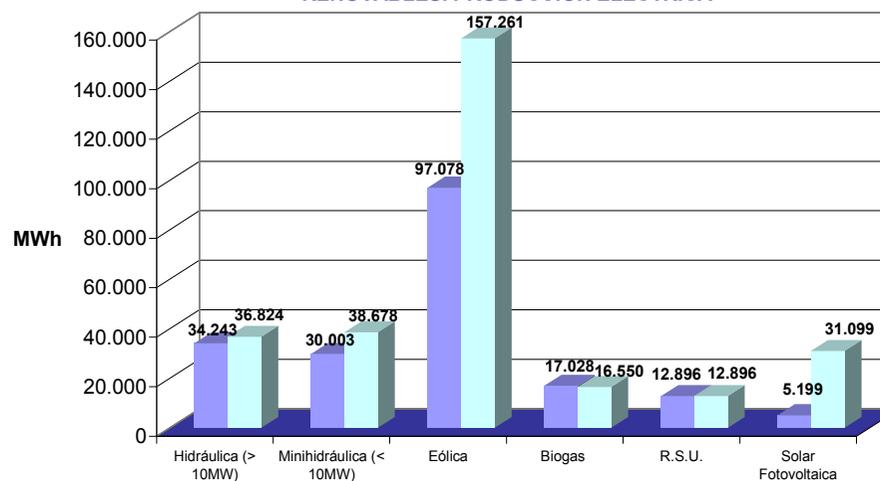
■ 2006 ■ 2007

RENOVABLES. PRODUCCIÓN TÉRMICA



■ 2006 ■ 2007

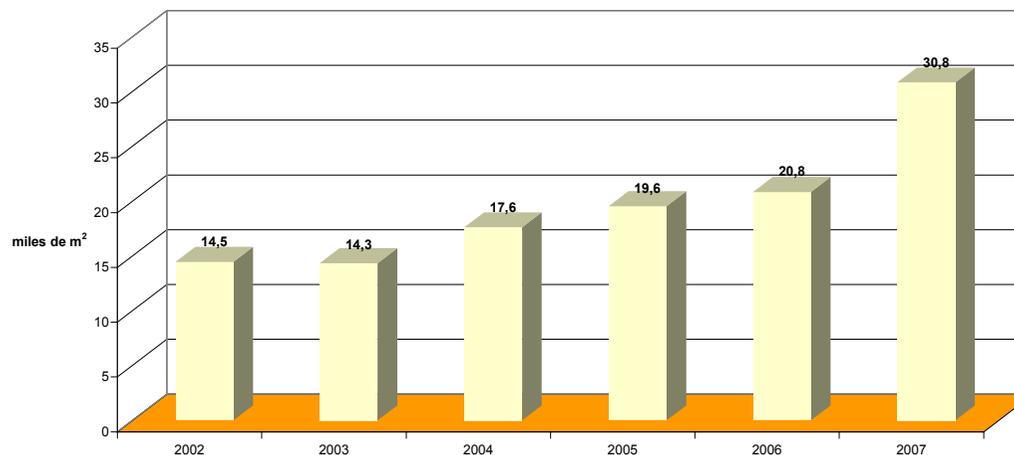
RENOVABLES. PRODUCCIÓN ELÉCTRICA



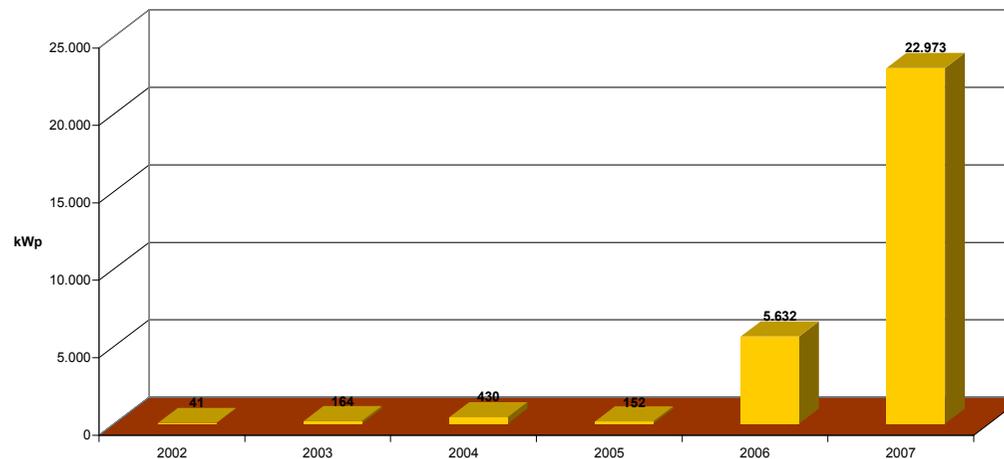
■ 2006 ■ 2007

Durante el año 2007 se han instalado hasta 10.000 m² de colectores solares térmicos, destacándose las primeras aplicaciones en el sector industrial en el calentamiento para ciertos procesos. Respecto a la energía solar fotovoltaica, la potencia instalada en 2007 cuatriplica la instalada en 2006.

EVOLUCIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA
SUPERFICIE INSTALADA

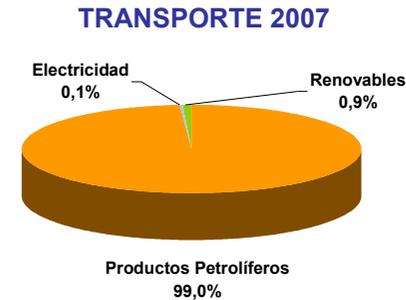
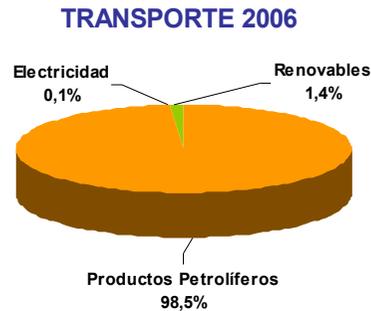


EVOLUCIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA
POTENCIA INSTALADA

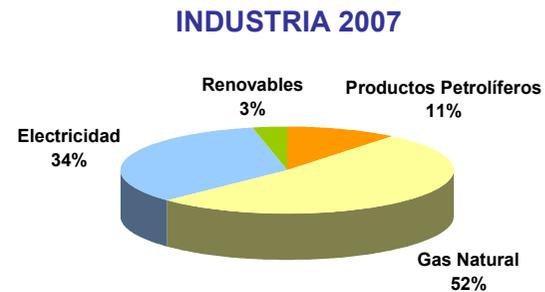
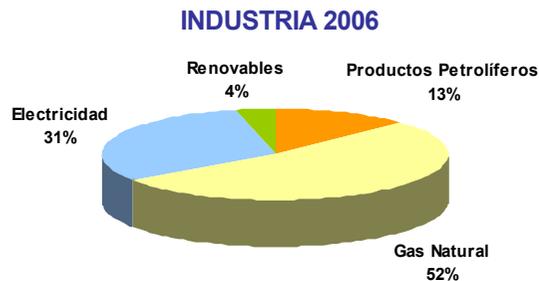


8. ENERGÍAS RENOVABLES

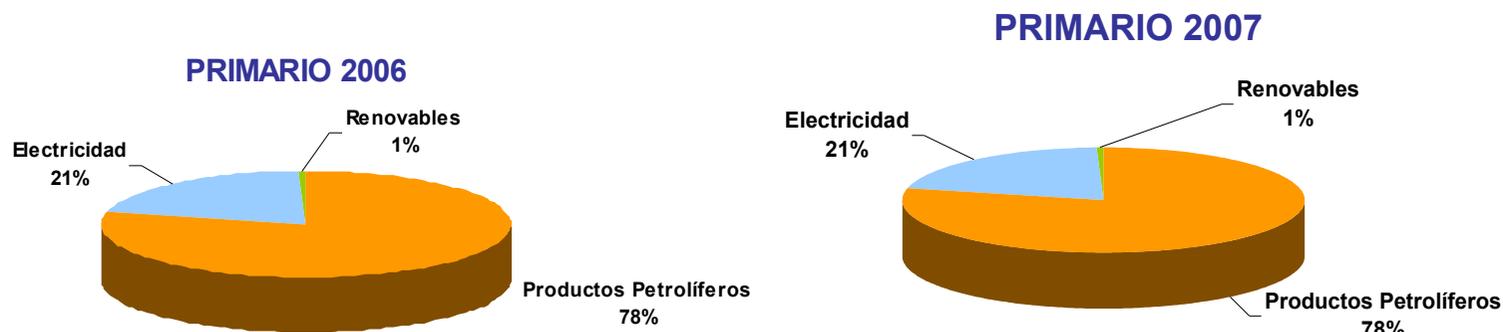
El principal sector consumidor de energía es el sector transporte, que representa el 47% del consumo de Murcia sigue siendo la comunidad autónoma con mayor tráfico de mercancías por carretera de España. En el gráfico de la estructura de consumo en el sector transporte se observa que el 99,0% de la energía consumida proviene de los productos petrolíferos ya que el consumo eléctrico, así como el consumo de biocombustibles, es muy bajo en comparación al consumo de gasolinas, gasóleos y demás productos.



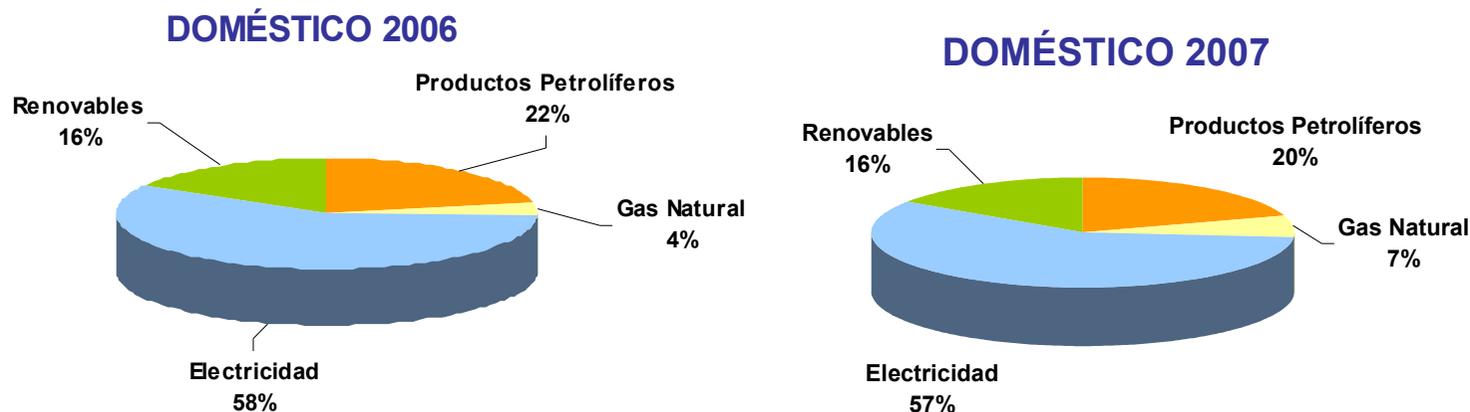
El sector industrial supone el 22% del consumo sectorial total en la Región de Murcia. Este consumo se encuentra más diversificado energéticamente, es decir, se reparte entre gas natural, electricidad, productos petrolíferos y renovables. La fuente con mayor peso en la estructura del sector es el gas natural (52% del total), consumo estabilizado con respecto al año anterior, donde también participó con un 52%, si bien en el caso de los productos petrolíferos se han visto desplazados por la mayor participación en electricidad, con un 34% del consumo total en la estructura de este sector.



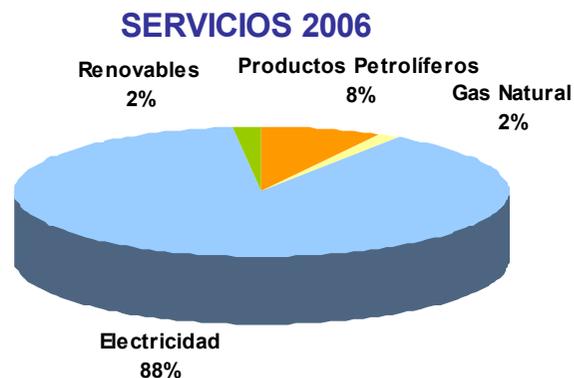
El consumo en el sector primario se distribuye entre productos petrolíferos (78%), electricidad (21%) y renovables (1%). La primera de estas fuentes se utiliza básicamente en la maquinaria agrícola, mientras que la segunda se emplea mayoritariamente en las instalaciones de pozos de bombeo para regadío, y su consumo dependerá de la hidraulicidad del año, por último la energía geotérmica se emplea principalmente para la calefacción de invernaderos . El peso del sector en la estructura total es del 13%.



El 11% del consumo sectorial en la Región de Murcia corresponde al sector doméstico. El 58% de este consumo es eléctrico, seguido del consumo de productos petrolíferos. En este sector, el gas natural ha aumentado su peso en la estructura de consumo un 3% respecto al 2006. Es destacable el uso de energías renovables en el sector doméstico, fundamentalmente biomasa para usos térmicos, especialmente en ambientes rurales, en segundas viviendas, representando el 16% del total. La solar térmica va consolidándose en el panorama energético.



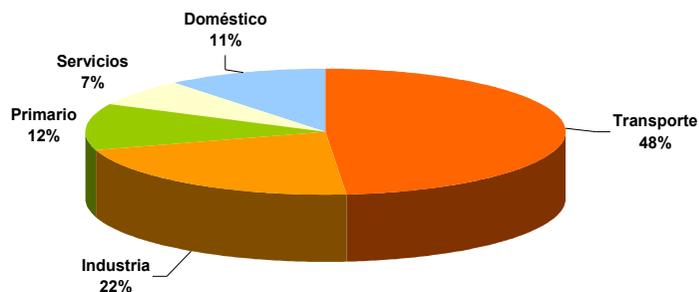
Por último, el sector servicios presenta una estructura basada en el consumo eléctrico (87% del total), ya que la electricidad también es utilizada para satisfacer buena parte de los consumos térmicos en detrimento de las energías renovables, principalmente solar térmica, y del gas natural, que ocupan porcentajes muy bajos en la estructura energética del sector.



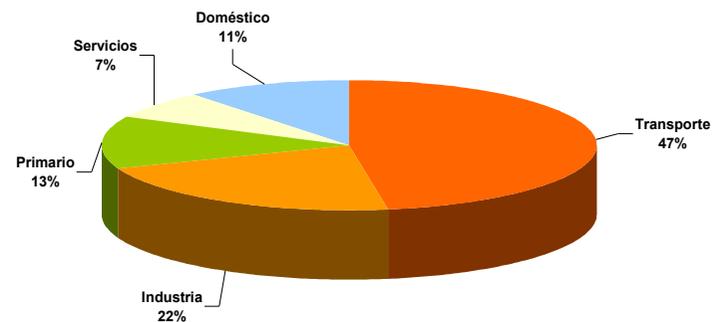
CONSUMO SECTORIAL FINAL (ktep) AÑO 2007

	Productos Petrolíferos	Gas Natural	Electricidad	Renovables	TOTAL
Transporte	1.308	0	1	12	1.321
Industria	65	314	205	21	605
Primario	291	0	77	2	369
Servicios	15	6	166	4	191
Doméstico	61	20	175	47	303
TOTAL	1.739	340	624	86	2.789
%	62%	12%	22%	3%	100%

CONSUMO FINAL SECTORIAL 2006



CONSUMO FINAL SECTORIAL 2007



ENERGÍA FINAL (ktep)

Consumo Final	2006	2007	Incremento 2006/2007
Productos Petrolíferos	1.654	1.739	5%
Gas Natural	315	340	8%
Electricidad	579	624	8%
Renovables	91	86	-5%
TOTAL	2.639	2.789	6%

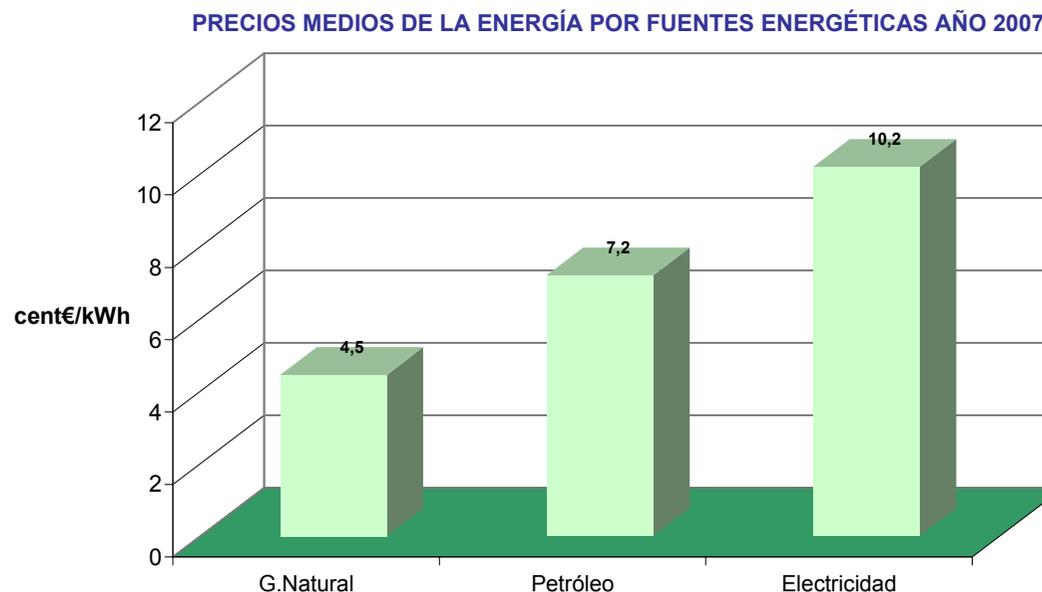
ENERGÍA FINAL (ktep)

Consumo Final	2006	2007	Incremento 2006/2007
Transporte	1.286	1.321	3%
Industria	572	605	6%
Primario	313	369	18%
Servicios	181	191	5%
Doméstico	287	303	6%
TOTAL	2.639	2.789	6%

9. FACTURA ENERGÉTICA

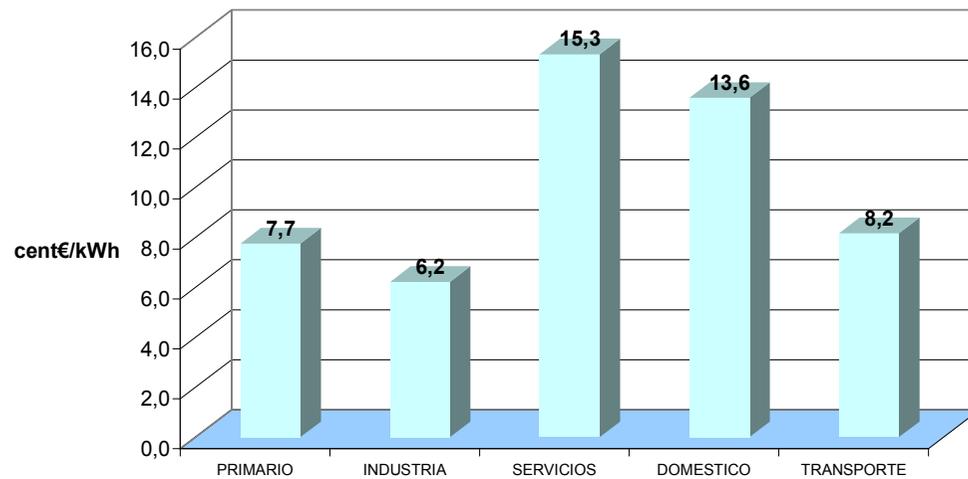
En un mercado cada vez más liberalizado, la estimación de los costes que supone el consumo de en embargo, el cálculo de los precios medios anuales de las fuentes de energía facilita las comparaciones entre las distintas regiones y mercados, porque depende tanto de los precios energéticos del país como del consumo energético de la región.

En el año 2007, la electricidad cuesta un promedio de 10,2 cent.€/kWh, superando este precio medio en un 50% el sector servicios, siendo favorecida la actividad industrial con un coste en torno al 59% del precio medio total.

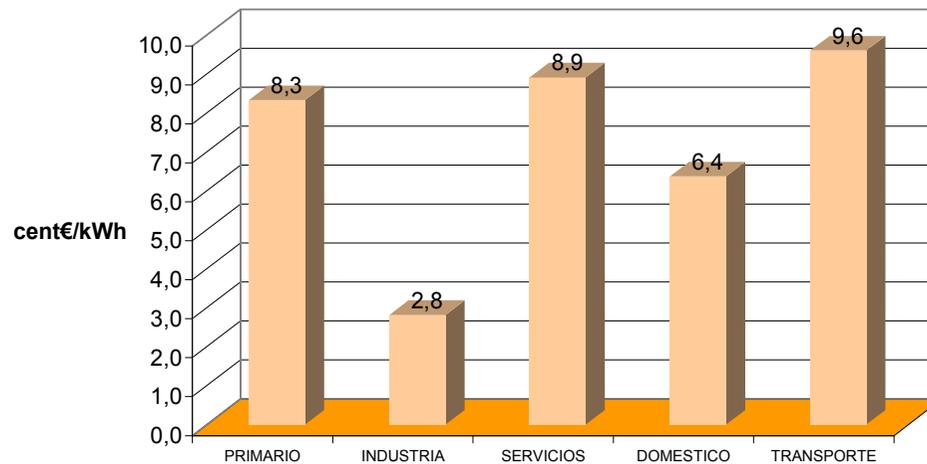


El precio medio del consumo final de productos petrolíferos es de 7,2 cent.€/kWh; precio que es superado por todos los sectores a excepción de los sectores doméstico e industrial, estando este último muy por debajo del precio medio con una media de 2,8 cent.€/kWh. En este precio la fiscalidad juega un papel decisivo, debido a los impuestos que gravan los GLP para transporte y calefacción, especialmente los primeros.

PRECIO MEDIO DE LA ELECTRICIDAD POR SECTORES AÑO 2007

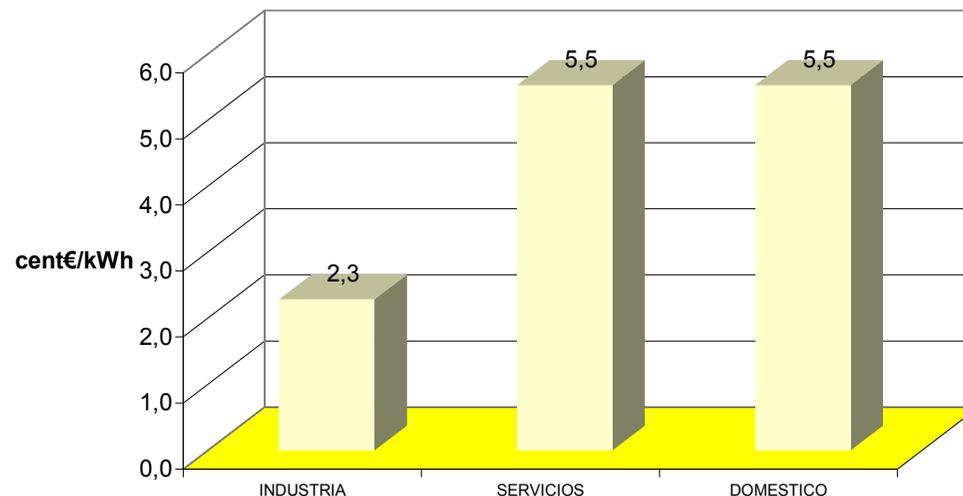


PRECIO MEDIO DE LOS PRODUCTOS PETROLÍFEROS POR SECTORES AÑO 2007



Los precios medios del gas natural para un consumidor tipo varían entre los 5,5 cent.€/kWh del sector doméstico y los 2,3 cent.€/kWh del sector industrial. Éste último ocasiona que el precio medio total sea el más bajo de todas las fuentes energéticas (3,8 cent.€/kWh).

PRECIO MEDIO DEL GAS NATURAL POR SECTORES AÑO 2007



PRECIOS MEDIOS DE LA ENERGÍA (c€/kWh) AÑO 2007

	G.Natural	Petróleo	Electricidad
PRIMARIO	0,0	8,3	7,7
INDUSTRIA	2,3	2,8	6,2
SERVICIOS	5,5	8,9	15,3
DOMESTICO	5,5	6,4	13,6
TRANSPORTE	0,0	9,6	8,2
PRECIO MEDIO TOTAL	4,5	7,2	10,2

10. EMISIONES

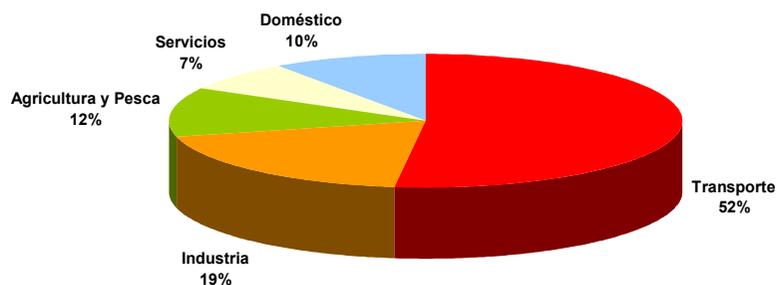
La producción y consumo de energía, al igual que el resto de las actividades industriales, tiene una int sobre todo a las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero.

Aunque las emisiones generadas son difíciles de cuantificar si no se realizan medidas “in situ”, puede ser muy orientativo el cálculo de las mismas mediante unos factores medios de emisión, para comparar entre los diversos sistemas de producción de energía y tratar de emplear los menos dañinos para el medioambiente.

Las emisiones debidas al consumo de energía eléctrica en cada uno de los sectores reflejan de manera directa la composición de las fuentes energéticas que utilizan, es decir, aunque la participación en el total de las emisiones de cada uno de los sectores sigue el mismo orden que la participación en el consumo de energía final, los porcentajes son mayores en aquellos sectores que se basan en los productos petrolíferos. Así el sector transporte supone el 47% en el total de la estructura del consumo de energía final y el 50% en la estructura de las emisiones generadas, o el sector primario que representa el 13 y el 14% respectivamente. Por el contrario, sectores como el industrial con mayor uso de gas natural, tiene una participación del 22% en el consumo de energía y del 20% en las emisiones totales. Lo mismo ocurre en el sector doméstico, donde la disminución de emisiones se debe sobre todo al uso de energías renovables. En el sector servicios los porcentajes están igualados.

CONTRIBUCIÓN SECTORIAL A LAS EMISIONES DE CO₂

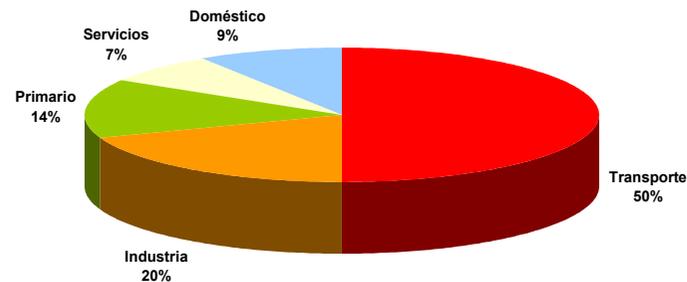
2006



(*) Las emisiones debidas al consumo de electricidad se calculan a partir del mix de generación eléctrica de la Región de Murcia en el 2006, con un factor de emisión medio de 2,337 kt CO₂/ktep

CONTRIBUCIÓN SECTORIAL A LAS EMISIONES DE CO₂

2007



(*) Las emisiones debidas al consumo de electricidad se calculan a partir del mix de generación eléctrica de la Región de Murcia en el 2007, con un factor de emisión medio de 2,302 kt CO₂/ktep

CONTRIBUCIÓN SECTORIAL A LAS EMISIONES DE CO₂ (kt CO₂) AÑO 2007

	Productos Petrolíferos	Gas Natural	Electricidad	TOTAL	%
Transporte	3.970	0	3	3.973	50%
Industria	202	735	617	1.554	20%
Primario	893	0	231	1.124	14%
Servicios	45	13	501	559	7%
Doméstico	162	46	528	735	9%
TOTAL	5.271	794	1.880	7.944	100%
%	66%	10%	24%	100%	

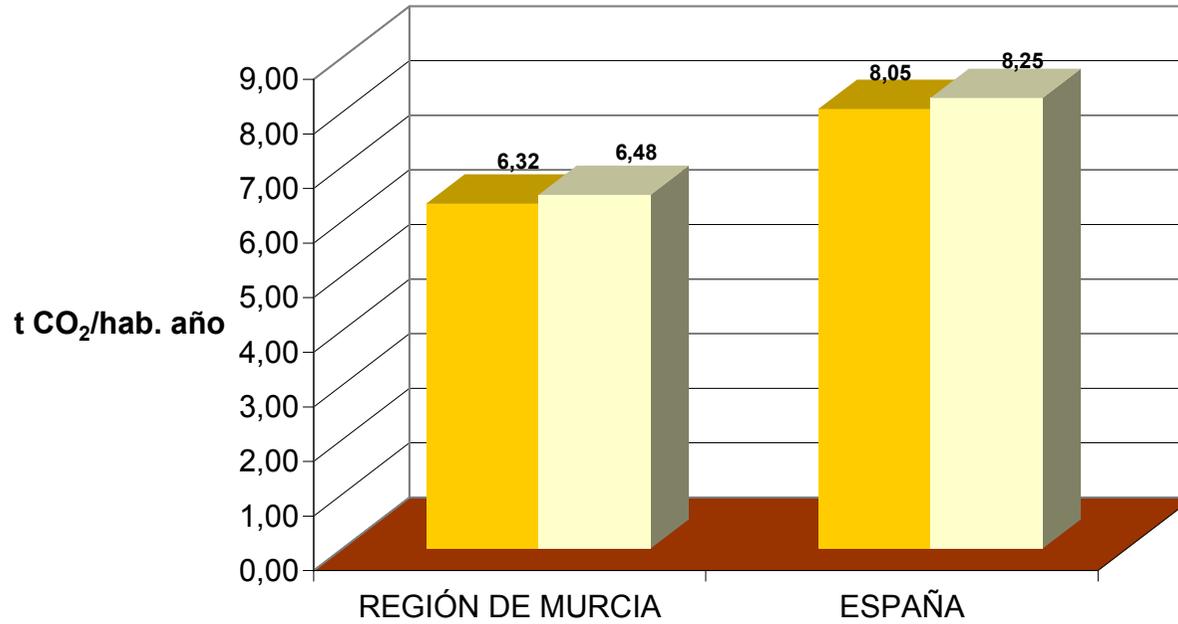
NOTA: Las emisiones debidas al consumo de electricidad se calculan a partir del mix de generación eléctrica de la Región de Murcia en el 2007, con un factor de emisión medio de 2,302kt CO₂/ktep
Las emisiones de las energías renovables se consideran neutras

En la Región de Murcia, la cantidad de CO₂ emitida por habitante al año debido al consumo de energía primaria es bastante inferior a la de España, porque también lo es la producción energética. Sin embargo, si se cuantifican las mismas emisiones por cantidad de energía primaria consumida, el resultado es ligeramente superior. Esto es debido a la estructura de energía primaria en la Región de Murcia, basada fundamentalmente en la combustión de hidrocarburos. En esta estructura hay que considerar la baja aportación a la generación de la energía hidráulica y la inexistente aportación de la energía nuclear, tecnologías que, en principio no emiten gases de efecto invernadero y que, por tanto, no computan en el total de emisiones de CO₂. La disminución de los ratios de emisiones respecto al año 2006 se debe a la reducción en la generación eléctrica de la central de Escombreras y a la entrada en servicio de los ciclos combinados.

	2006		2007	
	REGIÓN DE MURCIA	ESPAÑA	REGIÓN DE MURCIA	ESPAÑA
Energía Primaria (ktep)	3.264	144.881	3.417	143.265
Nº habitantes	1.370.306	45.116.894	1.392.117	45.200.737
Emisiones CO ₂ (kt)	9.468	363.393	9.607	373.126
t CO ₂ /Energía Primaria	2,65	2,51	2,64	2,55
t CO ₂ /hab	6,32	8,05	6,48	8,25

NOTA: Las emisiones debidas al saldo eléctrico se calculan a partir del mix de generación eléctrica de España en el 2007, con un factor de emisión medio de 2,152 kt CO₂/ktep

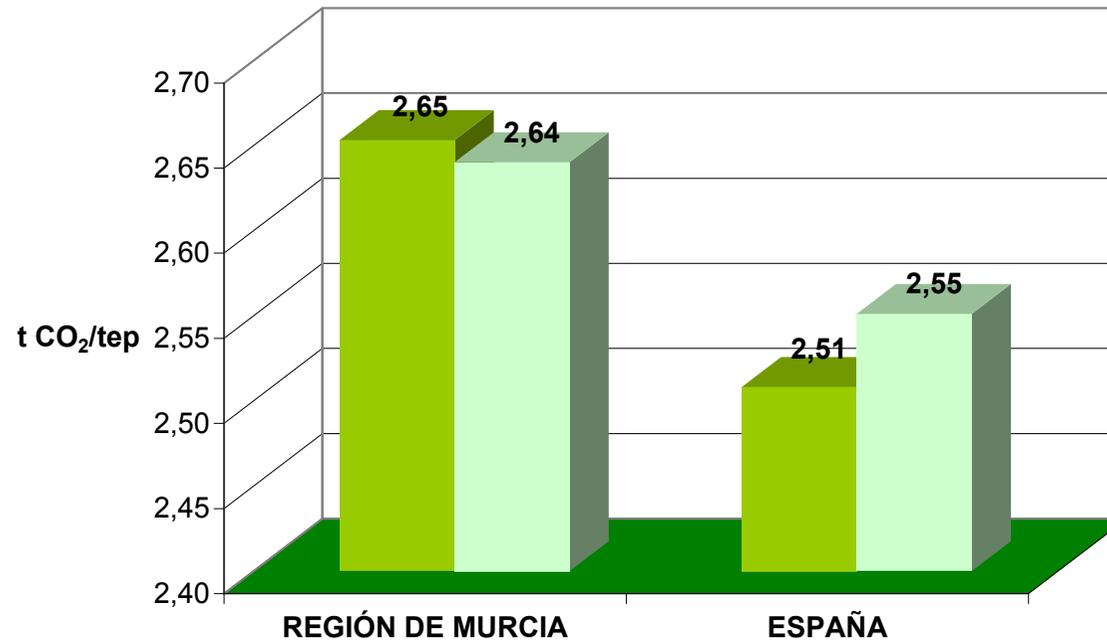
EMISIONES DE CO₂ POR HABITANTE



(*) Las emisiones debidas al saldo eléctrico se calculan a partir del mix de generación eléctrica de España en el 2006 y 2007, con un factor de emisión medio de 2,152kt CO₂/ktep

■ 2006 ■ 2007

EMISIONES DE CO₂ POR CONSUMO ENERGÍA PRIMARIA



(*) Las emisiones debidas al saldo eléctrico se calculan a partir del mix de generación eléctrica de España en el 2006 y 2007, con un factor de emisión medio de 2,152kt CO₂/ktep

■ 2006 ■ 2007

CUADRO RESUMEN BALANCE ENERGÉTICO 2007 DE LA REGIÓN DE MURCIA

	2006	2007	Incremento 2006/2007
Consumo total de energía primaria (tep)	3.282	3.429	4%
Petróleo (tep)	1.786	1.827	2%
Gas Natural (tep)	1.382	1.484	7%
Electricidad (tep) (*)	0	0	--
Renovables (tep)	114	118	3%
Consumo de energía final (tep)	2.639	2.789	6%
Productos petrolíferos (tep)	1.654	1.739	5%
Gas Natural (tep)	315	340	8%
Electricidad (tep)	579	624	8%
Renovables (tep)	91	86	-5%
Índice de autoabastecimiento (**)	3,5%	3,1%	-11,4%
Indicadores socioeconómicos			
Energía primaria/PIB (tep/mi)	0,13	0,13	-2%
Energía primaria/nº hab	2,40	2,46	3%
Energía final/PIB (tep/mi)	0,10	0,10	-1%
Energía final/nº habitant	1,93	2,00	4%
Electricidad			
Consumo final (ktep)	579	624	8%
Doméstico	167	175	5%
Servicios	161	166	4%
Transporte	1	1	0%
Industria	177	205	16%
Primario	74	77	4%
TIEPI (horas)	3,26	3,50	7%
Petróleo			
Consumo final (tep)	1.654	1.739	5%
Doméstico	62	61	-2%
Servicios	14	15	7%
Transporte	1.267	1.308	3%
Industria	73	65	-11%
Primario	237	291	22%
Gas Natural			
Consumo final (tep)	315	340	8%
Doméstico	11	20	74%
Servicios	3	6	74%
Transporte	0	0	--
Industria	301	314	4%
Primario	0	0	--
Renovables			
Consumo de energía primaria (tep)	1.610	172.084	10585%
Hidráulica (>10MW)	2.945	3.167	8%
Minihidráulica (<10MW)	2.580	3.326	29%
Biomasa	0	0	--
Biogás	4.683	4.551	-3%
R.S.U.	4.462	4.462	0%
Eólica	8.349	13.524	62%
Solar Fotovoltaica	447	2.675	498%
Termosolar	0	0	--
Biomasa Térmica	66.969	66.969	0%
Solar Térmica	1.610	2.383	48%
Geotermia	4.250	4.633	9%
Biocombustibles	17.897	12.148	-32%
Medioambiente			
Emisiones de CO2 (kt)	9.468	9.607	1,5%
tCO2/Energía primaria	2,65	2,64	-0,5%
tCO2/nº habitantes	6,32	6,48	2,5%

(*) El saldo eléctrico en estos años es negativo; la Región de Murcia exporta energía al resto de las comunidades, en total -86 kteps en 2006 y -271 kteps en 2007. Este saldo se repercute en el consumo de energía primaria de la fuente de la fuente correspondiente según el Mix de generación eléctrica de la Región de Murcia.

(**) No incluye la producción de biocombustibles

12. GLOSARIO

Autoabastecimiento energético: relación entre la producción propia de una fuente de energía o del consumo total (producción + importaciones – exportaciones) de esa fuente energética o del conjunto de fuentes energéticas.

Balance energético: relación detallada de los aportes energéticos de todas las fuentes de energía utilizadas, de sus pérdidas de transformación y de sus formas de utilización en un periodo de tiempo en una región específica.

Biomasa: conjunto de toda la materia orgánica procedente de la actividad de los seres vivos presente en la biosfera. A la parte aprovechable energéticamente se la conoce como biomasa energética o simplemente biomasa.

Central hidroeléctrica: conjunto de instalaciones mediante las que se transforma la energía potencial de un curso de agua en energía eléctrica.

Cogeneración: producción combinada de energía eléctrica, o mecánica y térmica.

Combustible fósil: combustible de origen orgánico que se formó en edades geológicas pasadas y que se encuentra en los depósitos sedimentarios de la corteza terrestre. El carbón, el petróleo y el gas natural son los combustibles fósiles.

Crudo de petróleo: mezcla en proporciones variables de hidrocarburos sólidos, líquidos y gaseosos.

Demanda energética: cantidad de energía gastada en un país o región. Puede referirse a energías primarias o a energías finales. En el primer caso, es la suma de consumos de fuentes primarias (petróleo, carbón, gas natural, energía nuclear, hidroeléctrica y otras renovables). En el segundo caso, la suma de energías gastadas por los distintos sectores económicos.

Diagrama de flujo: representación gráfica a escala del balance energético, mostrando las necesidades de energía en sus diversas formas y el modo de cubrirlas tanto con producción propia como con importaciones.

Diversificación energética: distribución porcentual, por fuentes, de la cobertura de la demanda energética. Si una fuente representa un porcentaje muy superior al de las otras se dice que existe una fuerte dependencia de esa fuente.

Energía eólica: energía producida por el viento. Se utiliza para la producción de energía eléctrica, accionamiento de molinos industriales, bombas... Es una energía inagotable, limpia y no contaminante pero también es dispersa, intermitente y con valores variables de intensidad.

Energía final: energía que los consumidores gastan en sus equipos profesionales o domésticos: combustibles líquidos, gases, electricidad, carbón... Proceden de las fuentes de energía primaria por transformación de éstas. También se denomina energía secundaria.

Energía geotérmica: energía que encierra la Tierra en su interior y que se manifiesta mediante erupciones volcánicas, salida de gases y agua hirviendo (géisers) al exterior y fuentes termales aunque sólo alguno de estos fenómenos es aprovechable por el hombre.

Energía hidráulica: energía que se obtiene mediante la transformación de la energía potencial de un salto de agua en energía eléctrica.

Energía primaria: energía que no ha sido sometida a ningún proceso de conversión. Dado que los procesos de conversión siempre originan pérdidas, este concepto aplicado a un ámbito geográfico representa la energía que necesita en términos absolutos.

Energía solar: energía que llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética procedente del Sol donde se genera por reacciones de fusión. Se puede aprovechar de dos formas distintas: energía solar térmica (transforma la energía solar en energía calorífica) y energía solar fotovoltaica (transforma la energía solar en energía eléctrica).

Energías renovables: energías cuya utilización y consumo no suponen una reducción de los recursos o potencial existente de las mismas (energía eólica, solar, hidráulica...). La biomasa también se considera como energía renovable pues la renovación de bosques y cultivos se puede realizar en un periodo de tiempo reducido.

Estructura energética: distribución porcentual por fuentes energéticas y/o sectores económicos de la producción o el consumo de energía en un determinado ámbito geográfico y en un periodo de tiempo considerado.

Factor de conversión: relación entre distintas unidades energéticas.

Factores de emisión: referidos a la generación de energía representan la cantidad de contaminante emitido (medido en unidades de masa) por energía generada en un determinado proceso.

Factura energética: coste económico que supone el consumo de energía final en un país o región durante un determinado periodo de tiempo.

G.L.P: gases licuados del petróleo. Son productos nobles derivados del petróleo obtenidos en refinería. Consisten básicamente en propano y butano.

Gas de invernadero: gases que al estar presentes en la atmósfera reflejan hacia la Tierra la radiación infrarroja emitida por ésta provocando un calentamiento de la propia Tierra y su atmósfera. Los principales gases de invernadero que tiene relación con la producción de energía son dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O).

Pérdidas energéticas: cantidad de energía que no pasa al estado final de una transformación debido a las limitaciones de los sistemas empleados para la misma.

Poder calorífico inferior: cantidad de calor desprendida por unidad de combustible, sin enfriar o condensar los productos de la combustión con lo que se pierde el calor contenido en el vapor de agua. El PCI es siempre menor que el PCS y es el valor que se tiene en cuenta al hablar de las cualidades energéticas de un producto.

Poder calorífico superior: cantidad de calor desprendida por unidad de masa de combustible anhidro.

Producción en barras de alternador (b.a): energía eléctrica obtenida inmediatamente después de la transformación de energía primaria. También se denomina producción bruta.

Producción en barras de central (b.c): energía eléctrica que una central vierte a la red eléctrica para su transporte, distribución y consumo final. Se denomina también producción neta.

Producto Interior Bruto (P.I.B.): Es la suma de los valores añadidos en los distintos procesos necesarios para la obtención de un bien económico. Se suele utilizar, a nivel nacional o regional, para indicar la suma de todos los valores añadidos producidos en un país durante un año (salarios, beneficios de las empresas, impuestos, amortizaciones, rentas de capital, etc.)

Productos petrolíferos: derivados del petróleo obtenidos en refinerías mediante procesos de destilación fraccionada y, en su caso, cracking. Con el primer proceso, de tipo físico, simplemente se separan, al hallarse mezclados en el petróleo. Con el segundo proceso, de tipo químico, se varía su composición, obteniéndose mayor porcentaje de productos ligeros.

Refino de petróleo: aplicado el petróleo se refiere al tratamiento de destilación que experimenta en las refinerías para obtener sus productos derivados.

Rendimiento: relación existente entre la energía que requiere un determinado equipo para su funcionamiento y la que realmente transforma en energía útil.

Termia: Unidad térmica que equivale al calor necesario para elevar en un grado centígrado la temperatura de una tonelada de un cuerpo cuyo calor específico es igual al del agua a 15 °C y a la presión atmosférica normal. Equivale a un millón de calorías.

Tiempo de interrupción equivalente de la potencia instalada (TIEPI): representa el tiempo que no se ha podido suministrar la potencia instalada en la zona, y se calcula:

$$TIEPI = \frac{\sum_i^n T_i P_i}{P}$$

n el número de interrupciones

T_i el tiempo de duración de la i-ésima interrupción

P_i la potencia instalada afectada por la i-ésima interrupción

P la potencia total instalada

Las interrupciones se clasifican en dos grupos:

INTERRUPCIONES PROGRAMADAS:

Debidas a trabajos de mantenimiento, realización de nuevas conexiones...

INTERUPCIONES IMPREVISTAS:

Causadas por terceros, bien sean accidentales (excavadoras, grúas...) o voluntarias (actos de vandalismo, disparos a los aisladores, incendios, etc...)

Causadas por agentes atmosféricos (tormentas, riadas, vendavales...)

Causadas por fallo de los materiales de las instalaciones (envejecimiento o deterioro por otras causas)

Tonelada equivalente de petróleo (tep): cantidad de energía similar a la que produce la combustión de una tonelada de petróleo. Su valor exacto es de 10.000 termias o 1.4286 tec.

Transformación energética: proceso de modificación que implica el cambio de estado físico de la energía.

MACROUNIDADES ENERGÉTICAS

Símbolos Unidades	tec	tep	Tcal	Th	10 ³ Barril de petróleo	10 ³ m ³ de GN
Tonelada equivalente de carbón	1	0,700	0,007	7×10^3	$5,300 \times 10^{-3}$	0,778
Tonelada equivalente de petróleo	1,428	1	0,010	10^4	$0,758 \times 10^{-2}$	1,111
Teracalorías	$1,428 \times 10^2$	100	1	10^6	0,758	$1,111 \times 10^2$
Termías	$1,428 \times 10^{-4}$	10^{-4}	10^{-6}	1	$0,758 \times 10^{-6}$	$1,111 \times 10^{-4}$
10 ³ Barriles de petróleo *	$1,884 \times 10^2$	$1,319 \times 10^2$	1,319	$1,319 \times 10^6$	1	$0,146 \times 10^3$
10 ³ m ³ de GN **	1,285	0,900	0,009	$0,900 \times 10^4$	$6,810 \times 10^{-3}$	1

*1 barril de petróleo equivale a 42 galones USA (158.9 litros). 1barril/día \approx 48,2Tm/año

** Se considera 0,09 tep por Gcal de poder calorífico superior

PREFIJOS EN EL SISTEMA INTERNACIONAL

MÚLTIPLOS			SUBMÚLTIPLOS		
Prefijo	Factor	Símbolo	Prefijo	Factor	Símbolo
tera	10 ¹²	T	deci	10 ⁻¹	d
giga	10 ⁹	G	centi	10 ⁻²	c
mega	10 ⁶	M	mili	10 ⁻³	m
kilo	10 ³	k	micro	10 ⁻⁹	μ

FACTORES DE EMISIÓN DE CO2 A PARTIR DE DATOS Y METODOLOGÍA IPPC

kt CO2/ktep usos energéticos	
Carbón	
Hulla+antracita nacional	4,032
Carbón importado	4,032
Lignito negro	3,861
Lignito pardo	3,983
Gas siderúrgico	3,055
Productos Petrolíferos	
GLP	2,614
Coque de petróleo	4,137
Gasolina	2,872
Gasóleo A y B	3,070
Gasóleo C	3,070
Queroseno	2,964
Fueloil	3,207
Gas de Refinería	2,766
Gas Natural	2,337

14. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para la elaboración de esta publicación se ha contado con la colaboración de los siguientes organismos:

- AGENCIA DE GESTIÓN DE ENERGÍA DE LA REGIÓN DE MURCIA
- BP GAS
- CEPSA
- COMPAÑÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS, C.L.H., S.A
- ENAGAS S.A.
- GAS NATURAL MURCIA
- IBERDROLA S.A
- PUERTO DE CARTAGENA
- REPSOL BUTANO S.A.

Además se han consultado las siguientes fuentes de información en internet:

- Asociación Española de la Industria Eléctrica www.omel.es
- Comisión Nacional de Energía www.cne.es
- Compañía operadores mercado eléctrico español www.unesa.es
- Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos www.cores.es
- Foro Nuclear www.foronuclear.org
- IDAE www.idae.es
- Red Eléctrica de España www.ree.es