

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	<b>9</b>
<b>3. ENERGÍA PRIMARIA Y ENERGÍA FINAL</b> .....	<b>13</b>
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	
<b>4. ELECTRICIDAD</b> .....	<b>29</b>
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	
<b>5. PETRÓLEO</b> .....	<b>45</b>
Balance de Productos Petrolíferos	
Consumo Final Productos Petrolíferos	
Balance de GLP	

<b>6. GAS NATURAL</b> .....	<b>53</b>
Balance de Gas Natural Licuado	
Usos del Gas Natural	
Consumo Final de Gas Natural	
Distribución de Gas Natural	
<b>7. ENERGÍAS RENOVABLES</b> .....	<b>61</b>
Estructura de la Energía Primaria de Fuentes Renovables	
Usos Térmicos y Eléctricos	
Evolución de la Energía Solar Térmica y Fotovoltaica	
<b>8. CONSUMOS SECTORIALES</b> .....	<b>69</b>
Estructura de los Consumos Sectoriales por Fuentes Energéticas	
<b>9. ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE</b> .....	<b>79</b>
Contribución Sectorial a las emisiones de CO <sub>2</sub>	
Emisiones de CO <sub>2</sub> por habitante	
Emisiones de CO <sub>2</sub> por energía primaria consumida	
<b>10. TABLA RESUMEN</b> .....	<b>85</b>
<b>11. GLOSARIO</b> .....	<b>89</b>
<b>12. CONVERSIONES Y EQUIVALENCIAS</b> .....	<b>95</b>
<b>13. FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	<b>99</b>

## INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el Balance Energético de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia correspondiente al ejercicio del año 2009, 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 de la repercusión ambiental del compendio de actividades energéticas.

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 energética, 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.

Por otra parte indicar, 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 del mallado de redes nacionales y transnacionales, dificulta dicha acotación, y en consecuencia 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 implica 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 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.

## 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  $10^7$  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 datos expresados en toneladas equivalentes de petróleo utilizados se reflejan en la siguiente tabla:

COEFICIENTE DE PASO A TONELADAS EQUIVALENTES DE PETRÓLEO (tep)				
PRODUCTO ENERGÉTICO	FACTOR DE CONVERSIÓN (1)		PRODUCTO ENERGÉTICO	FACTOR DE CONVERSIÓN (2)
<b>CARBÓN</b>			<b>PRODUCTOS PETROLÍFEROS</b>	
<b>Generación eléctrica:</b>			<b>Petróleo crudo</b>	1,0190 tep/Tm
Hulla	0,497	tep/Tm	<b>Condensados de Gas Natural</b>	1,0800 tep/Tm
Antracita	0,497	tep/Tm	<b>Gas de refinería</b>	1,1500 tep/Tm
Lignito negro	0,3188	tep/Tm	<b>Gas licuado de petróleo (GLP)</b>	1,1300 tep/Tm
Lignito pardo	0,1762	tep/Tm	<b>Gasolinas</b>	1,0700 tep/Tm
Hulla importada	0,581	tep/Tm	<b>Naftas</b>	1,0750 tep/Tm
<b>Coquerías:</b>			<b>Keroseno agrícola y corriente</b>	1,0450 tep/Tm
Hulla	0,6093	tep/Tm	<b>Keroseno aviación</b>	1,0650 tep/Tm
Antracita	0,611	tep/Tm	<b>Gasóleos</b>	1,0350 tep/Tm
Coque metalúrgico	0,705	tep/Tm	<b>Fuelóleo</b>	0,9600 tep/Tm
			<b>Fuel de refinería</b>	0,9600 tep/Tm
			<b>Coque de petróleo</b>	0,7400 tep/Tm
			<b>Otros productos</b>	0,9600 tep/Tm
			<b>GAS NATURAL</b>	
			<b>Gas Natual</b>	0,0900 tep/Gcal PCS
			<b>ELECTRICIDAD</b>	
			<b>Electricidad (energía final)</b>	0,0860 tep/MWh
			<b>Según origen energía primaria:</b>	
			<b>Hidráulico</b>	0,0860 tep/MWh
			<b>Eólico</b>	0,0860 tep/MWh
			<b>Fotovoltaico</b>	0,0860 tep/MWh
			<b>Biomasa</b>	0,3780 tep/MWh
			<b>Biogás</b>	0,2750 tep/MWh
			<b>RSU</b>	0,3460 tep/MWh
			<b>Solar termoeléctrico</b>	0,3930 tep/MWh
			<b>Nuclear</b>	0,2606 tep/MWh
			<b>Térmico convencional</b>	0,2472 tep/MWh
			<b>Autoproducción</b>	0,2234 tep/MWh
			<b>Ciclo combinado</b>	0,1229 tep/MWh
			<b>BIOCOMBUSTIBLES</b>	
			<b>Bioetanol</b>	0,5100 tep/m3
			<b>Biodiesel</b>	0,7800 tep/m3

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

(2) Coeficientes recomendados por la A.I.E

Nuclear: Rendimiento del 33% (A.I.E)

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

Ciclo Combinado: Rendimiento 55% superior al térmico convencional (38,5%)0,59%

## ENERGÍA PRIMARIA Y ENERGÍA FINAL

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia constituye un enclave estratégico para el abastecimiento energético peninsular. Los intercambios de productos energéticos (importaciones y exportaciones) en la Región de Murcia mantienen unos ratios muy elevados. De hecho, las importaciones de energía primaria han cuadruplicado la energía primaria consumida en la región. Por otra parte la evolución de la importación de energía primaria en 2009 ha experimentado un descenso de 16% con respecto a 2008, rompiendo la tendencia alcista que venía teniendo lugar desde 2003. En consecuencia, las exportaciones han decrecido un 22% respecto al año 2008.

El descenso de importaciones ha sido especialmente acusado en el caso del crudo de petróleo, que ha sido un 27 % inferior a las importaciones efectuadas durante 2009. No obstante, 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 del gas natural con un 25% del total de las importaciones.

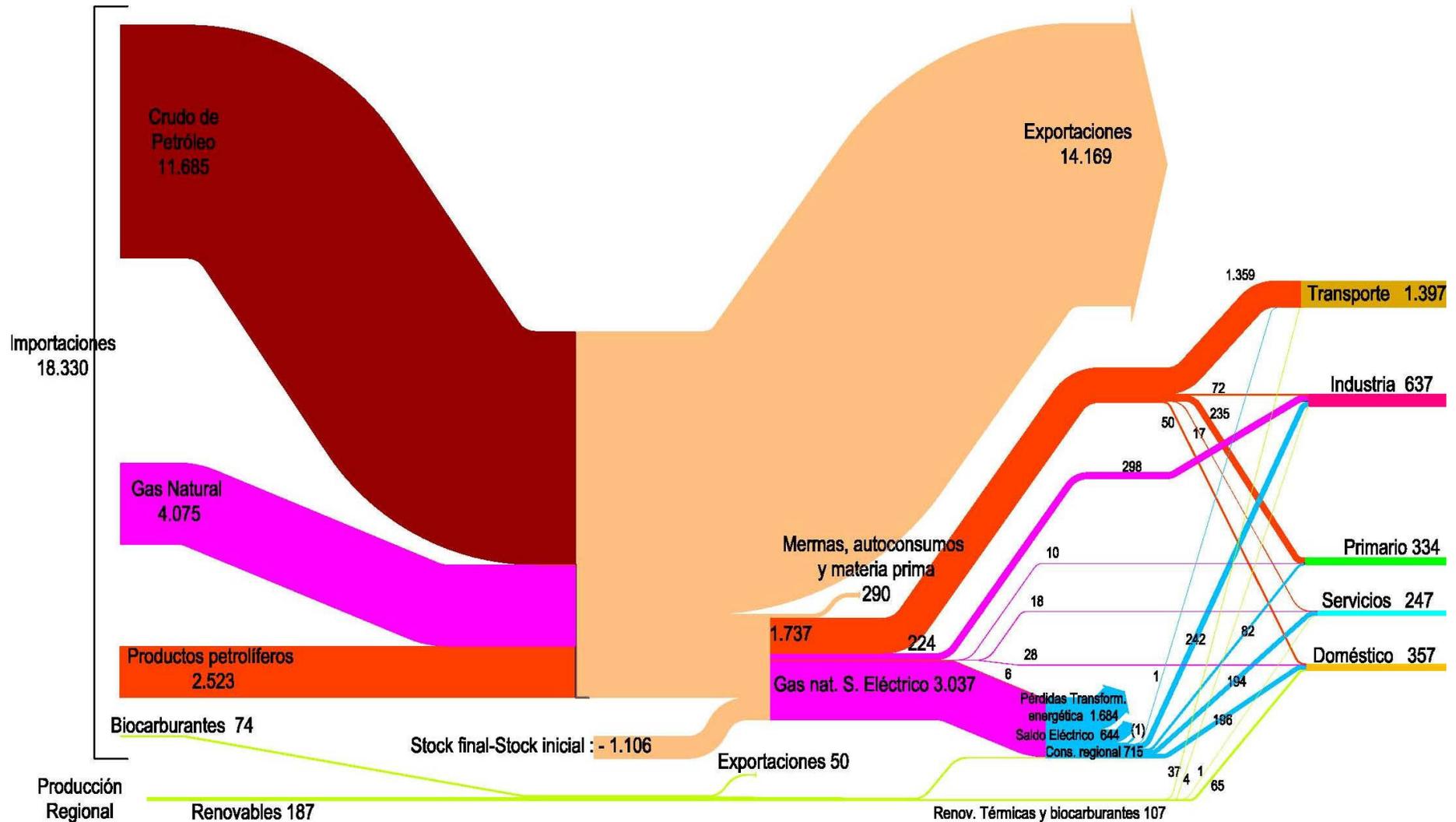
El saldo eléctrico regional sigue siendo exportador, si bien la cantidad de energía exportada en 2009 ha sufrido un descenso del 48% con respecto a 2008, como consecuencia del descenso de la demanda de consumo eléctrico en España y el descenso generalizado de la participación en el mix eléctrico nacional de los ciclos combinados, ya que Murcia cuenta con un importante parque de éstos.

Las cifras del volumen de importaciones en el año 2009 asciende a 15.486 kTep de los cuales el 55% es crudo de petróleo, que se emplea en la industria de transformación y se exporta a través del oleoducto Cartagena-Puertollano, seguido del gas natural con un 25% y productos petrolíferos y biocarburantes elaborados con el restante 20%.

La totalidad de las exportaciones está configurada como una principal exportación de crudo, gas natural y productos petrolíferos elaborados, que asciende a 11.008 kTep, seguida de la exportación de energía eléctrica que es de 344 kTep y las exportaciones de biocarburantes que en su conjunto se eleva a 75 kTep.

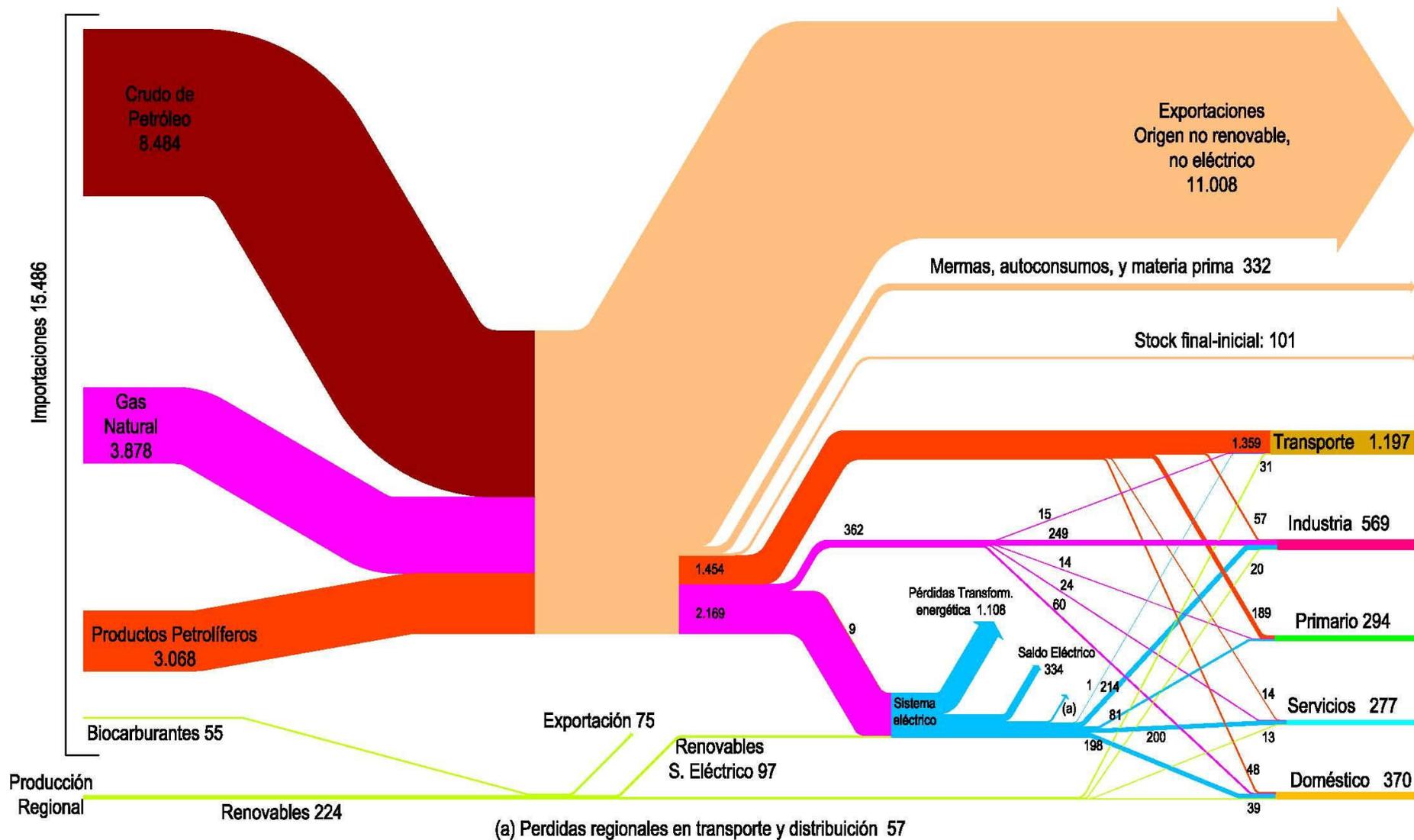
El resumen del balance se muestra en el diagrama que refleja el comportamiento de los flujos energéticos de la región, comparando los años 2008 y 2009.

## Diagrama de Flujos Energéticos Comunidad Autónoma Región de Murcia Año 2008 (Ktep)



(1) Pérdidas regionales en transporte y distribución 56

# Diagrama de Flujos Energéticos Comunidad Autónoma Región de Murcia Año 2009 (Ktep)



En el año 2009 la principal industria de transformación de energía primaria ha sido la producción de electricidad a partir de gas natural con un consumo de energía primaria de 2169 kTep, desbancando a la industria de transformación petrolífera, que únicamente ha transformado 1.608 kTep de crudo en 2009 frente a los 3.337 procesados en 2008.

En el año 2009 se han consumido en la Región de Murcia 3.917 kTep. de energía primaria, de los que 2.564 kTep corresponden al gas y 1.494 productos petrolíferos ligados esencialmente con el sector transporte. Ambas demandas se han reducido el 21% y el 14% respectivamente en la región respecto al año anterior.

En el diagrama, el consumo de tanto de gas natural utilizado como materia prima en procesos de síntesis química, como los productos petrolíferos no energéticos tales como bases lubricantes, azufre, alquitrán, betunes y otros, han sido detraídos de los consumos regionales de energía primaria. Del mismo modo también ha sido detraído del consumo regional aquellas cantidades de productos energéticos destinadas a incrementar el stock fundamentalmente de crudo, productos petrolíferos y gas natural. El conjunto global de la variación de stocks asciende a 101 kTep.

Es necesario puntualizar en el caso de los biocarburantes, que se producen en la Región de Murcia emplean materias primas importadas. Esta producción de bioetanol es exportada en su práctica totalidad. Por el contrario los biocarburantes empleados para la adición en gasóleos y gasolinas han sido importados mayoritariamente.

El consumo de gas natural como energía primaria ha descendido de 3.261 a 2.564 kTep., lo que supone un descenso del 21% en el consumo regional. En el año 2009, el consumo de gas natural como energía primaria en la Región de Murcia, es el 65% del total. El resto de energía primaria corresponde a las renovables (5%), habiendo experimentado un incremento del 28% con respecto al año anterior.

La comparativa con España muestra una evolución similar con una menor 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 energía primaria de la región.

La diversificación de fuentes es menor en la CARM debido a la ausencia del carbón y la energía nuclear en el mix regional, a diferencia de lo que ocurre en España, en la que éstas han experimentado decrecimientos del 26% y 11% respectivamente, a favor de las energías renovables con respecto al año anterior.

<b>CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA</b>				
<b>REGIÓN DE MURCIA</b>				
	<b>2008 (ktep)</b>	<b>2009 (ktep)</b>	<b>2009%</b>	<b>Δ2009/2008</b>
Carbón	0	0	0%	0%
Petróleo	1.743	1.494	38%	-14%
Gas Natural	3.261	2.564	66%	-21%
Nuclear	0	0	0%	0%
Renovables(*)	133	170	5%	27%
Saldo de Energía Eléctrica (Imp.-Exp.)	-644	-334	-9%	-48%
<b>TOTAL</b>	<b>4.493</b>	<b>3.894</b>	<b>100%</b>	<b>-13%</b>

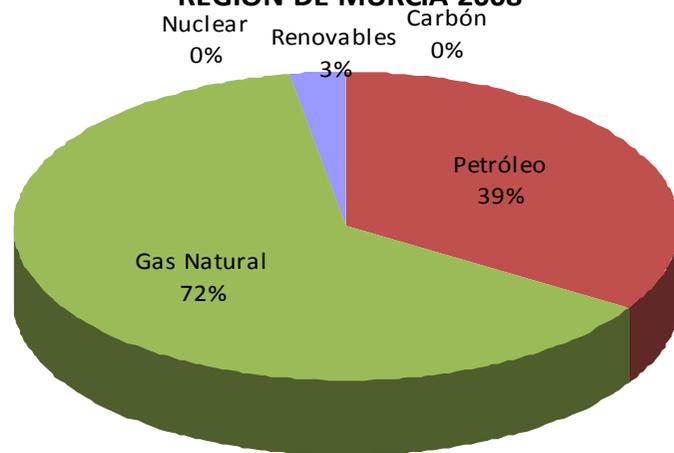
(\*) Eólica, hidráulica, solar, biogás, geotérmica, sin considerar biocombustibles

<b>CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA</b>				
<b>ESPAÑA</b>				
	<b>2008 (ktep)</b>	<b>2009 (ktep)</b>	<b>2009%</b>	<b>Δ 2009/2008</b>
Carbón	13.983	10.353	8%	-26%
Petróleo	68.182	63.673	49%	-7%
Gas Natural	34.782	31.104	24%	-11%
Nuclear	15.368	13.750	11%	-11%
Hidráulica	2.004	2.258	2%	13%
Otras energías renovables	8.938	10.067	8%	13%
Saldo de Energía Eléctrica (Imp.-Exp.)	-949	-697	-1%	-27%
<b>TOTAL</b>	<b>142.308</b>	<b>130.508</b>	<b>100%</b>	<b>-8%</b>

Fuente: MITC. Secretaría de Estado de Energía

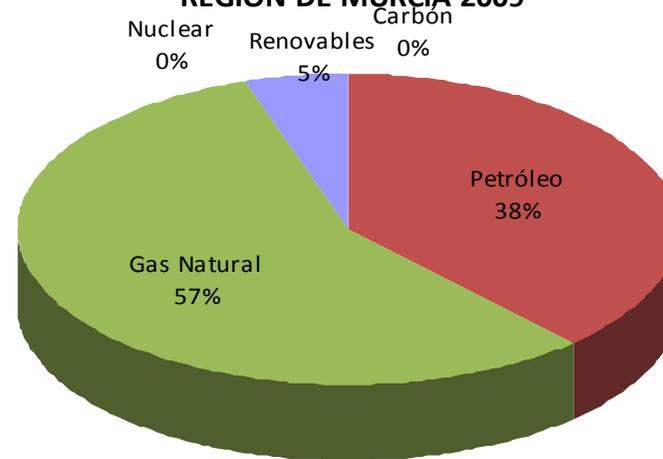
### ESTRUCTURA ENERGÍA PRIMARIA

#### REGIÓN DE MURCIA 2008



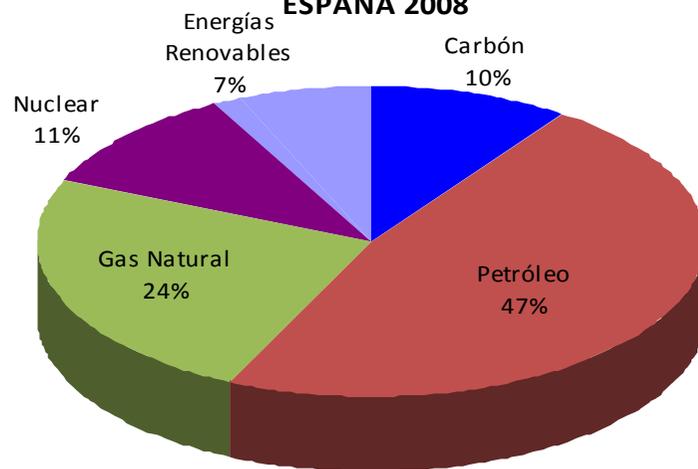
### ESTRUCTURA ENERGÍA PRIMARIA

#### REGIÓN DE MURCIA 2009



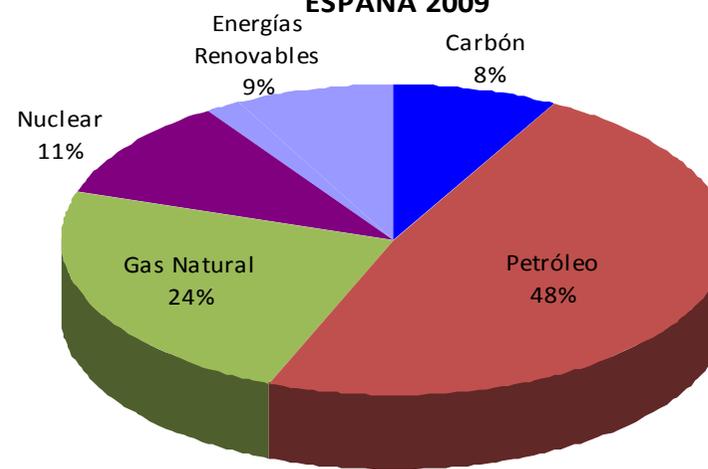
### ESTRUCTURA ENERGÍA PRIMARIA

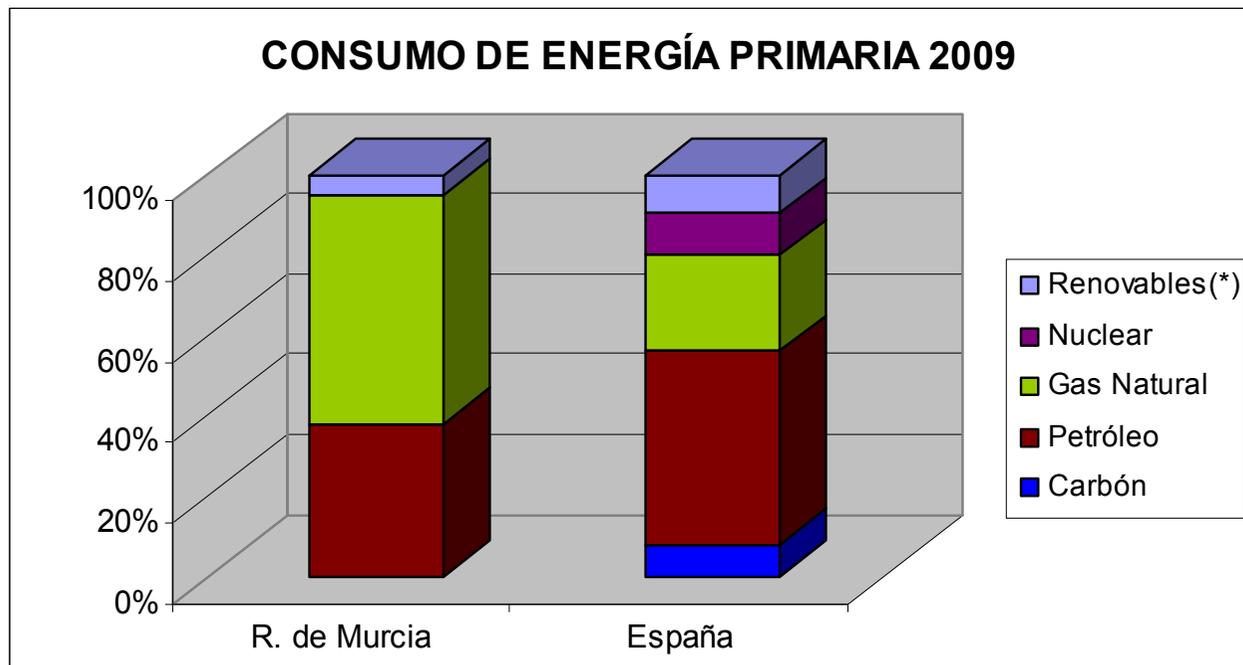
#### ESPAÑA 2008



### ESTRUCTURA ENERGÍA PRIMARIA

#### ESPAÑA 2009





### CONSUMO DE ENERGÍA FINAL

La demanda de energía final en la Región de Murcia asciende a 2.646 kTep de los que el 56% corresponde a derivados del petróleo seguido de la electricidad con un 23%. En comparativa respecto al año 2008, la mayor reducción porcentual ha correspondido a los productos petrolíferos con un 16% seguido de la electricidad con un descenso del 8% respecto al año anterior. El consumo de energía final de energías de fuente renovable ha experimentado un incremento del 19%, si bien globalmente el conjunto de la energía final consumida en la Región de Murcia ha descendido un 10% con respecto al año anterior.

La estructura de la demanda de energía final de España permanece similar respecto a la situación del 2008 disminuyendo un 7%, destacando la importante reducción del 30% de consumo de carbón y 12% de consumo de gas natural respecto al año anterior debido en parte al desplazamiento ejercido por las energías renovables que han aumentado en 7% respecto al año 2008.

Comparando la estructura Española con la de la Región de Murcia en cuanto a consumo de energía final, resulta muy similar con aproximadamente un 56% correspondiente a productos petrolíferos, en torno a un 15% correspondiente a gas natural, en torno a un 22% de electricidad, siendo el resto cubierto por las energías renovables.

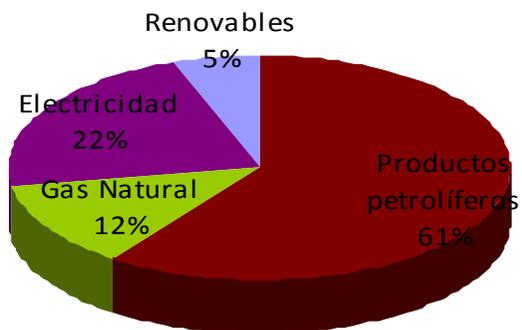
<b>CONSUMO DE ENERGÍA FINAL. REGION DE MURCIA</b>				
	<b>2008 (ktep)</b>	<b>2009 (ktep)</b>	<b>2009%</b>	<b>Δ 2009/2008</b>
Carbón	0	0	0%	0%
Productos petrolíferos	1.766	1485	56%	-16%
Gas Natural	354	362	14%	2%
Electricidad*	660	606	23%	-8%
Renovables	161	193	7%	19%
<b>TOTAL</b>	<b>2.941</b>	<b>2.646</b>	<b>100%</b>	<b>-10%</b>

(\*) Excluida la energía eléctrica de origen renovable

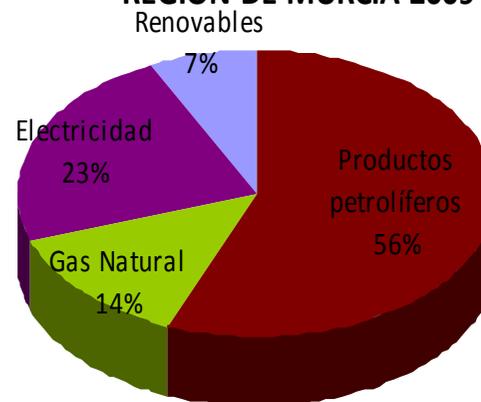
<b>CONSUMO DE ENERGÍA FINAL. ESPAÑA</b>				
	<b>2008(ktep)</b>	<b>2009 (ktep)</b>	<b>2009%</b>	<b>Δ 2009/2008</b>
Carbón	2.080	1.453	1%	-30%
Productos petrolíferos	59.595	55.387	57%	-7%
Gas Natural	17.256	15.183	16%	-12%
Electricidad	22.253	21.008	21%	-6%
Renovables	4.432	4.746	5%	7%
<b>TOTAL</b>	<b>105.616</b>	<b>97.777</b>	<b>100%</b>	<b>-7%</b>

Fuente: MITC. Secretaría de Estado de Energía

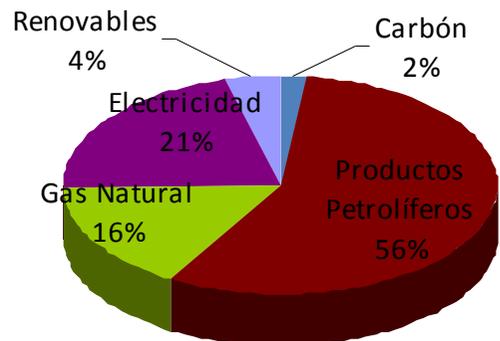
### ESTRUCTURA ENERGÍA FINAL REGIÓN DE MURCIA 2008



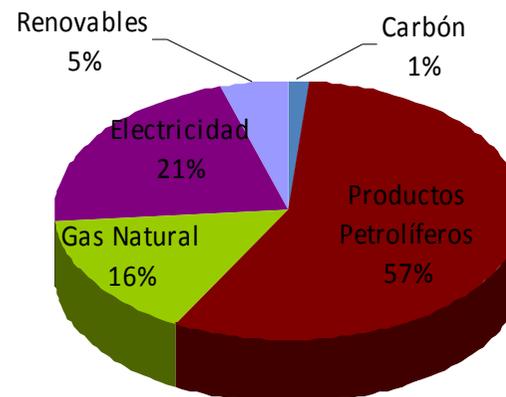
### ESTRUCTURA ENERGÍA FINAL REGIÓN DE MURCIA 2009



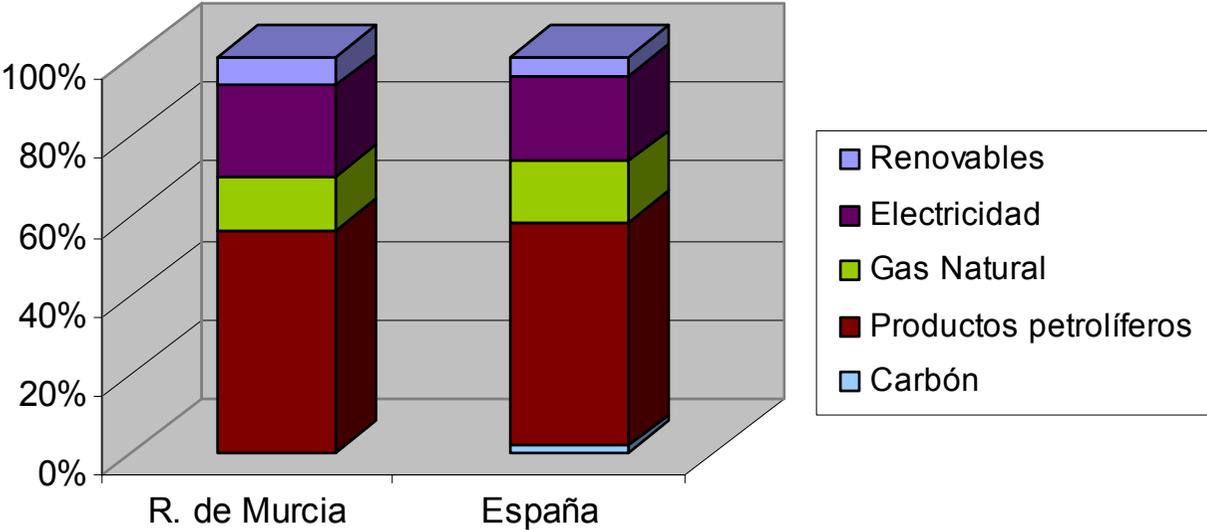
### ESTRUCTURA ENERGÍA FINAL ESPAÑA 2008



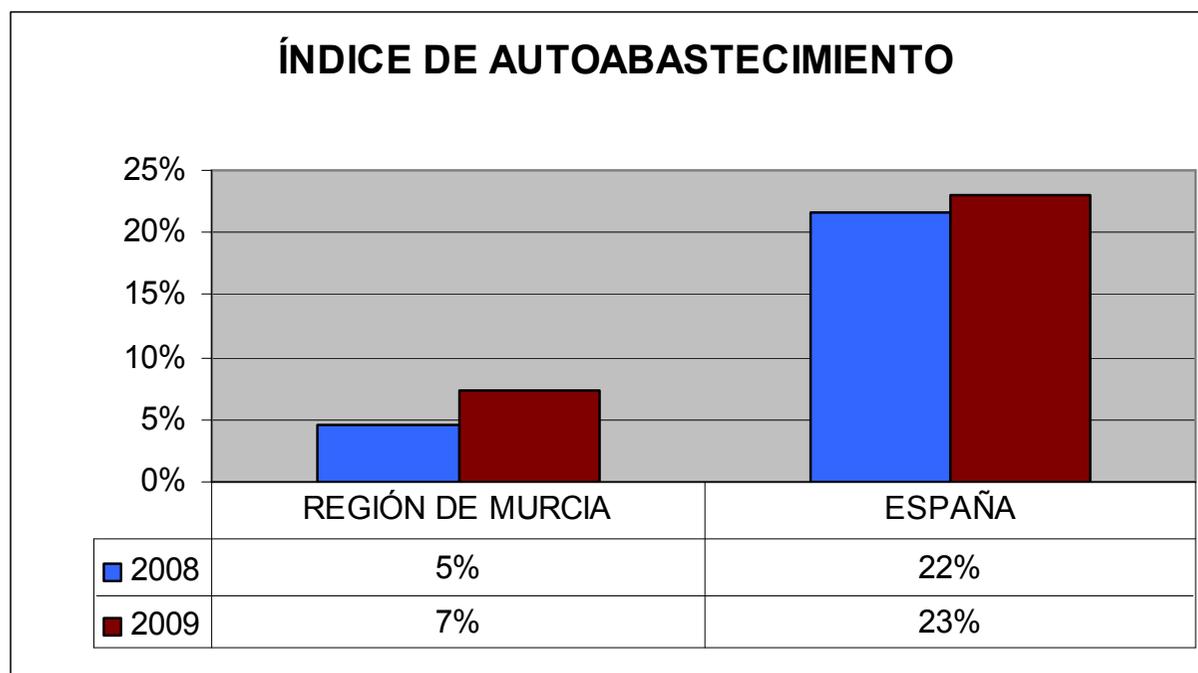
### ESTRUCTURA ENERGÍA FINAL ESPAÑA 2009



### CONSUMOS DE ENERGÍA FINAL 2009



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, 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 (7%); si comparamos con el total del Estado, donde el índice de autoabastecimiento se sitúa en torno al 23%. Su justificación reside en la producción eléctrica mediante centrales nucleares, ya que el cálculo del índice de autoabastecimiento del país, el uranio se considera en su totalidad como fuente autóctona. El aumento del índice de autoabastecimiento en el caso de la Región de Murcia obedece a la disminución de la demanda regional de energía primaria y el aumento de las energías renovables de fuentes propias.

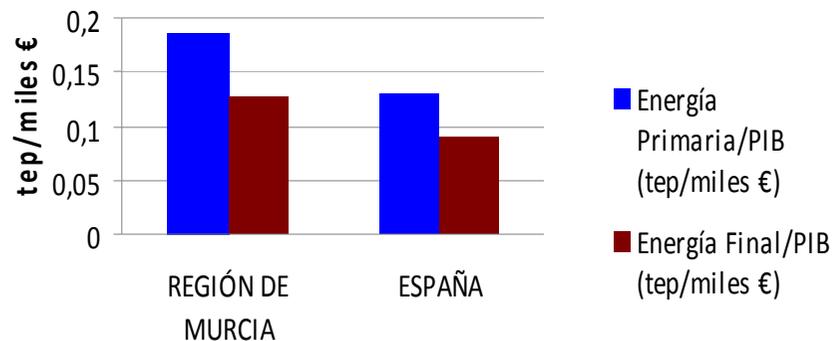


Otros indicadores significativos son los indicadores energéticos respecto a parámetros socioeconómicos, que relacionan la energía consumida con parámetros que caracterizan a un determinado ámbito geográfico, como puede ser el número de habitantes y el producto interior bruto (PIB). Hay que destacar el mayor consumo de energía por habitante en España, comparado con la Región de Murcia, lo cual muestra un cambio de tendencia respecto al año 2008. Por el contrario el consumo energético por unidad de PIB es mayor para la Región de Murcia que para España, si bien son valores muy cercanos.

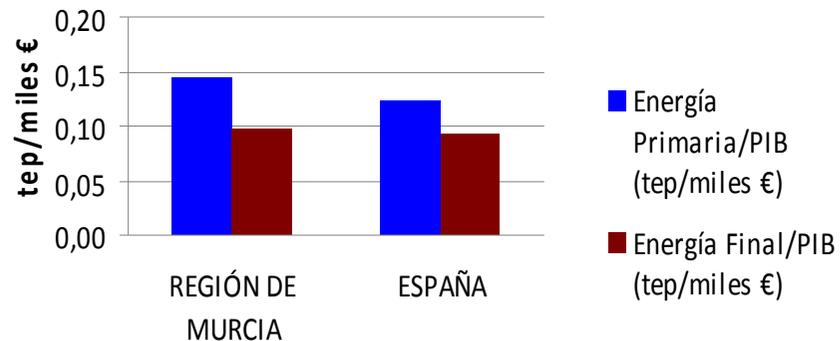
<b>INDICADORES SOCIECONÓMICOS</b>				
	<b>R. MURCIA 2008</b>	<b>ESPAÑA 2008</b>	<b>R. MURCIA 2009</b>	<b>ESPAÑA 2009</b>
PIB (MILES € corrientes)	27.943.667	1.088.502.000	27.018.000	1.053.914.000
Nº Habitantes	1.426.109	46.157.822	1.446.520	46.745.807
Energía Primaria/PIB (tep/miles €)	0,19	0,13	0,14	0,12
Energía Final/PIB (tep/miles €)	0,13	0,09	0,10	0,09
Energía primaria/hab (tep/hab)	3,65	3,08	2,708	2,792
Energía Final/hab (tep/hab)	2,47	2,14	1,83	2,09

Fuente: INE

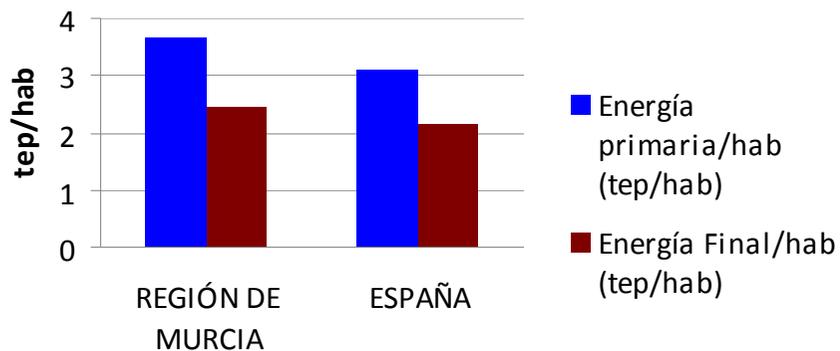
### INDICADORES SOCIOECONÓMICOS 2008



### INDICADORES SOCIOECONÓMICOS 2009



### INDICADORES SOCIOECONÓMICOS 2008



### INDICADORES SOCIOECONÓMICOS 2009

