



Fundación de la Energía de
la Comunidad de Madrid

Energy Management Agency
Intelligent Energy Europe

www.fenercom.com



CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA

Comunidad de Madrid

www.madrid.org

Balance Energético de la Comunidad de Madrid 2008



Balance Energético de la Comunidad de Madrid 2008



www.fenercom.com



www.madrid.org

Depósito Legal:

Impresión Gráfica:

Índice

CONSIDERACIONES GENERALES	7
INTRODUCCIÓN	9
METODOLOGÍA	12
FUENTES	12
CONTEXTO ENERGÉTICO ESPAÑOL	13
DEMANDA DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID	17
MARCO SOCIO-ECONÓMICO DE LA COMUNIDAD DE MADRID	19
CONSUMO DE PRODUCTOS ENERGÉTICOS	19
PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS	26
ENERGÍA ELÉCTRICA	39
GAS NATURAL	45
CARBÓN	51
BIOMASA	52
RESUMEN DE CONSUMOS DE ENERGÍA FINAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL AÑO 2008	54
GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID	55
GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL AÑO 2008	57
AUTOABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA COMUNIDAD DE MADRID	58
AUTOABASTECIMIENTO DE ENERGÍA TÉRMICA EN LA COMUNIDAD DE MADRID	59
FUENTES ENERGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID	60
COGENERACIÓN	66
GLOSARIO	67



CONSIDERACIONES GENERALES

INTRODUCCIÓN

El reconocimiento general de la importancia de la energía en la estabilidad y crecimiento económico de nuestro modelo de sociedad ha tenido lugar, también, en las instituciones de la Unión Europea que, desde la celebración del Consejo Europeo de marzo de 2007, han desarrollado diversas normativas de aplicación, entre las que destacan la relativa al mercado interior de la energía, el Plan Estratégico de la Tecnología Energética, los Compromisos en Política Climática y el Plan de Seguridad y Solidaridad Energética.

Esta normativa pretende hacer frente a los problemas que afectan a los Estados Miembros en lo referente a la energía, tal como la seguridad de abastecimiento, la plena creación de un mercado interior, la sostenibilidad y la lucha contra el calentamiento global, y el aumento de la competitividad de nuestras empresas en el mercado interior y mundial.

El citado proceso legislativo se está desarrollando simultáneamente a una crisis económica y financiera de enorme magnitud, haciendo que la citada normativa sea aún más necesaria.

La disminución de la dependencia energética implica el ahorro de energía, el aumento de la eficiencia en su utilización y el desarrollo de las energías autóctonas.

De los veintisiete países de la Unión Europea, ninguno es energéticamente independiente, pero España es de los que se caracteriza por un mayor



nivel de riesgo e inseguridad relativa ya que su dependencia del exterior está cercana al 80%.

Dentro de los objetivos de cualquier planteamiento de desarrollo económico y social, el uso racional de la energía a través del fomento de la eficiencia energética debe formar parte como elemento estratégico de primera magnitud, no sólo para reforzar la seguridad de suministro energético en cantidad y precio a partir de los niveles de abastecimiento asumibles, sino como pilar básico de la consideración medioambiental que su uso supone y por su importante interrelación con la mejora de la competitividad de la economía.

En todas las actividades consumidoras de energía existen grandes oportunidades de ahorro y racionalización del consumo, por lo que se deben establecer objetivos prioritarios con esta finalidad.

Las líneas de actuación en materia de eficiencia energética deben tener un marcado carácter sectorial, sin olvidar las actuaciones transversales a todas ellas. Por sectores, se pueden destacar los del transporte y la edificación.

Por otro lado, alcanzar un 20% de energía procedente de fuentes renovables, como se marca como objetivo en la Unión Europea para el año 2020, requerirá un notable esfuerzo. Será necesario la

existencia de marcos regulatorios que garanticen una rentabilidad a medio plazo para permitir una financiación adecuada, así como ayudas específicas a la I+D+i dependientes del tipo de energía en cuestión, con el objetivo de reducir los costes de producción, incrementar su confiabilidad y mejorar la calidad del producto final de manera que estas tecnologías puedan resultar competitivas en los próximos años.

No todas las tecnologías renovables se encuentran en el mismo grado de implantación y desarrollo. A la hora de apostar por una u otra tecnología es imprescindible analizar los aspectos técnicos, económicos y ambientales de una forma integral para diseñar correctamente la senda más adecuada para alcanzar el objetivo planteado.

Es en este contexto en el que el *Plan Energético de la Comunidad de Madrid 2004-2012* aglutina y fija los objetivos marco en los que se han de encuadrar las actuaciones en materia energética para los próximos años, estableciendo la política energética de acuerdo a los siguientes objetivos fundamentales:

- Mejorar la eficiencia de uso de los productos energéticos, propiciando el ahorro mediante la propuesta de medidas, tanto de carácter horizontal, como de incidencia directa sectorial.
- Fomentar la energía generada por fuentes renovables y respetuosas con el medio ambiente, aumen-



tando significativamente la contribución actual de este tipo de fuentes de energía.

- Adecuar la oferta de productos energéticos a la cobertura de necesidades en nuestra Comunidad, mejorando la fiabilidad del suministro de electricidad, mediante actuaciones progresivas en toda la cadena de suministro (desde la generación al transporte y la distribución), así como en el sector gasista y de hidrocarburos.
- Minimizar el impacto ambiental de nuestro consumo energético, evaluando adecuadamente sus influencias a nivel local, nacional y mundial, contribuyendo a la reducción de las emisiones de CO₂ energético al final del Plan.

En este entorno, aparece la campaña de actuaciones que se han agrupado bajo el nombre genérico de **"Madrid Ahorra con Energía"**, con la que se pretende fomentar el ahorro de energía y el uso eficiente de la misma, y cuyos resultados ya son visibles en la Región: por ejemplo, cabe citar el

Plan Renove de Electrodomésticos, al que se destinaron 28 millones de euros en los tres últimos años, y al cual se han acogido más de 360.000 madrileños; las más de 200.000 lámparas de bajo consumo que se han repartido de forma gratuita; o los más de 39.000 escolares de centros docentes de la Comunidad a los que se ha visitado para explicarles la importancia de la energía en nuestra sociedad.

Y a ello se unen los Programas de Ayudas para el Fomento de las Energías Renovables y del Ahorro y la Eficiencia Energética, los Planes Renove de Instalaciones Eléctricas, de Aparatos Domésticos de Gas, de Calderas de Carbón, de Acristalamientos de Ventanas y las líneas de apoyo financiero a las inversiones en proyectos de aprovechamiento de energías renovables —con la campaña **MadridSolar**— y a las inversiones destinadas a la sustitución o adquisición de maquinaria y otros equipos productivos (Plan Renove de Maquinaria Industrial), etc.

En estas condiciones generales se enmarca el presente trabajo, en el que se ha busca-

do desarrollar un proceso sistematizado de generación de los principales indicadores energéticos de la Región a partir de la experiencia adquirida durante la elaboración del Balance Energético 2001-2002 y del Plan Energético de la Comunidad de Madrid 2004-2012, aprovechando dicho sistema para generar los datos necesarios para la edición periódica del *Balance Energético de la Comunidad de Madrid*, que hace pública dicha información y que puede utilizarse como referencia por aquellas personas, empresas o instituciones que deseen conocer en detalle la realidad energética regional.

Para ello, en primer lugar, se ha examinado el entorno energético de la Comunidad, identificando aquellos agentes (tanto empresas como instituciones) que participan en los diferentes sectores energéticos y que sirven de base para generar las diversas estadísticas estatales y autonómicas que existen en la actualidad y que recogen los datos más actualizados.

Una vez localizados y obtenidos los datos de partida que permitirán generar las estadísticas energéticas, resulta necesario definir un procedimiento claro de tratamiento de dichos datos que permita obtener, a lo largo del tiempo, unos resultados consistentes generados de forma uniforme (factores de conversión constantes, etc.).

Así, se ha desarrollado dicho procedimiento utilizando como base las recomendaciones de la *Agencia Internacional de la Energía*.



Por último, se ha aplicado toda la metodología propuesta para generar las estadísticas energéticas correspondientes al año 2008, procediendo a hacer un breve estudio de las mismas.

OBJETIVOS DEL PLAN ENERGÉTICO

- Fomentar el ahorro energético y mejorar la eficiencia en todos los sectores y en diversos niveles.
- Promover el uso de los recursos energéticos propios, de origen renovable.
- Atender a la satisfacción de la demanda energética de la Comunidad, mejorando las infraestructuras de suministro.
- Velar por los efectos medioambientales que se produzcan en el aprovechamiento de los recursos energéticos.



METODOLOGÍA

En la elaboración del presente balance se ha aplicado la metodología de la *Agencia Internacional de la Energía*, que expresa sus balances de energía en una unidad común que es la tonelada equivalente de petróleo (tep), que se define como 10^7 kcal.

La conversión de unidades habituales a tep se hace por tipos de energía y basándose en los poderes caloríficos inferiores de cada uno de los combustibles considerados, y se concreta en los siguientes valores:

Productos petrolíferos	(tep/t)	Carbón	(tep/t)
Petróleo crudo	1,019	Generación eléctrica:	
Gas natural licuado	1,080	Hulla + Antracita	0,4970
Gas de refinería	1,150	Lignito negro	0,3188
Fuel de refinería	0,960	Lignito pardo	0,1762
Gases licuados del petróleo	1,130	Hulla importada	0,5810
Gasolinas	1,070	Coquerías:	
Queroseno de aviación	1,065	Hulla	0,6915
Queroseno corriente y agrícola	1,045	Otros usos:	
Gasóleos	1,035	Hulla	0,6095
Fueloil	0,960	Coque metalúrgico	0,7050
Naftas	1,075		
Coque de petróleo	0,740		
Otros productos	0,960		
		Gas natural (tep/Gcal)	0,1000
		Electricidad (tep/MWh)	0,0860
		Energía hidráulica (tep/MWh)	0,0860

FUENTES

Para la realización de las tablas y gráficas que se presentan en este Balance se ha contado con la colaboración de numerosas empresas y organismos:

1. Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA).
2. Asociación de Distribuidores de Gasóleo de la Comunidad de Madrid (ADIGAMA).
3. Asociación Española de Operadores de Gases Licuados del Petróleo (AOGLP).
4. Ayuntamiento de Madrid. Área de Gobierno de Medio Ambiente y Servicios a la Ciudad.
5. BP Oil España, S.A.
6. Calordom, S. A.
7. Canal de Isabel II.
8. Cementos Portland Valderribas.
9. Cepsa Elf Gas, S.A.
10. Comisión Nacional de Energía (CNE).
11. Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH).
12. Comunidad de Madrid. Dirección General de Industria, Energía y Minas. Dirección General de Economía, Estadística e Innovación Tecnológica.
13. Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (CORES).
14. Recyoil Zona Centro S.L.
15. Endesa, S.A.
16. Enagas, S.A.
17. Gas Directo, S.A.
18. Gas Natural Distribución SDG, S.A.
19. Gas Natural Comercializado, S.A.
20. Gestión y Desarrollo del Medio Ambiente de Madrid, S.A. (GEDESMA).
21. Hidráulica de Santillana, S.A.
22. HC Energía.
23. Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.
24. Instituto Nacional de Estadística.
25. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).
26. Ministerio de Fomento.
27. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
28. Ministerio del Interior. Dirección General de Tráfico.
29. Red Eléctrica de España, REE.
30. Repsol Gas, S.A.
31. Tirmadrid, S.A.
32. Unión Fenosa, S.A.

CONTEXTO ENERGÉTICO ESPAÑOL

El consumo primario de energía en España ascendió en el año 2008 a 142.132 ktep.

España produce aproximadamente el 22% de la energía total primaria que consume, mientras que en la Comunidad de Madrid esta tasa se sitúa en torno al 3%, por lo que se ve obligada a importar la mayor parte de la energía para cubrir la demanda existente.

En la estructura del consumo de energía primaria en España

destaca el petróleo, que representa un 47,9% del total. El gas natural ocupa la segunda posición con un 24,5% del total. La energía nuclear es la tercera fuente en importancia, representando el 10,8%, seguida por el carbón con un 9,8%.

En relación a las energías renovables, éstas representaron en el año 2008 el 7,6% del total nacional.

Respecto a la estructura final



de consumo, la principal fuente de demanda en el ámbito nacional es el petróleo y sus derivados, ascendiendo a un valor de 59.663 ktep, lo que representa un 56,5% del total nacional. Le siguen la electricidad con el 20,9% y el gas natural con el 16,4%.

Evolución del consumo de energía primaria en España (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Carbón	21.635	19.528	21.891	20.461	20.921	21.183	18.477	20.236	13.974
Productos petrolíferos	64.663	66.721	67.607	69.313	71.054	71.786	70.759	70.848	68.110
Gas natural	15.223	16.405	18.757	21.254	24.671	29.120	30.298	31.602	34.783
Nuclear	16.211	16.602	16.422	16.125	16.576	14.995	15.669	14.360	15.368
Hidráulica	2.534	3.528	1.988	3.533	2.725	1.682	2.200	2.341	1.991
Otras energías renovables (1)	4.456	4.849	5.140	5.688	6.423	7.194	7.011	7.888	8.855
--- Eólica					1.389	1.829	2.012	2.368	
--- Biomasa y residuos					4.712	5.024	4.732	4.995	
--- Biogás					28				
--- Biocarburantes					228	265	171	382	
--- Geotérmica					8	8	8	8	
--- Solar					58	68	88	135	
Saldo Eléctrico (2)	382	297	458	109	-260	-116	-282	-495	-949
TOTAL	125.104	127.930	132.263	136.483	142.110	145.844	144.132	146.780	142.132

Fuente: INE; CNE; MITYC.

(1) Incluye la energía eólica y los R.S.U. y otros combustibles residuales consumidos en la generación de energía eléctrica.

(2) Saldo de intercambios internacionales de energía eléctrica (Importación- Exportación).

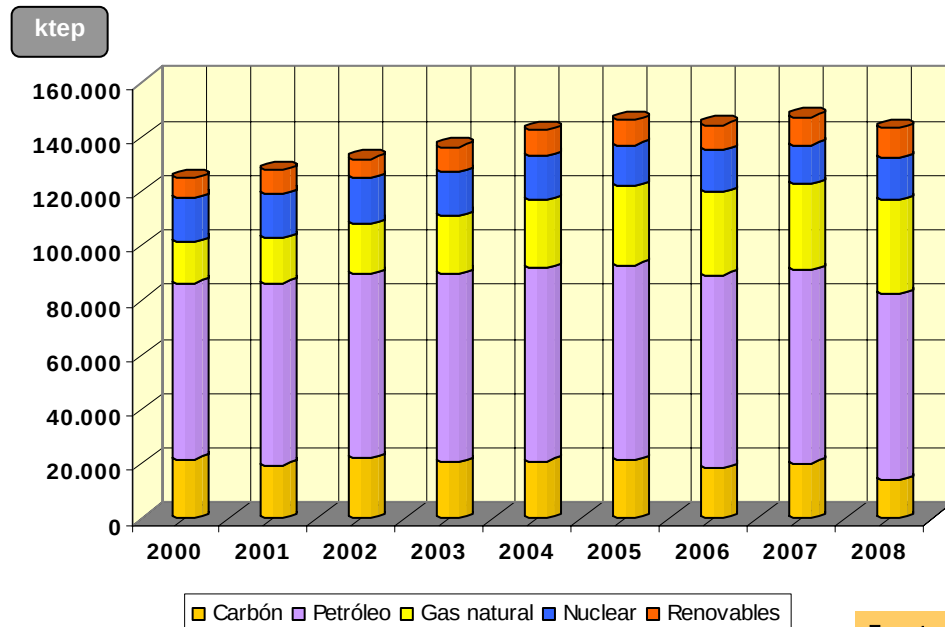
Evolución del consumo de energía final en España (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Carbón	2.546	2.544	2.486	2.436	2.405	2.424	2.265	2.498	2.344
Productos petrolíferos	55.587	57.255	57.642	60.082	61.689	61.780	60.919	61.826	59.663
Gas natural	12.319	13.208	14.175	15.601	16.720	18.119	16.430	17.779	17.281
Electricidad	16.308	17.292	17.801	19.040	19.914	20.867	21.540	22.122	22.088
Renovables	3.545	3.571	3.559	3.667	3.746	3.815	3.612	3.972	4.303
--- Biomasa					3.428	3.480	3.323	3.452	
--- Biogás					28		37	37	
--- Biocarburantes					228	265	171	382	
--- Solar térmica					54	62	73	93	
--- Geotérmica					8	8	8	8	
TOTAL	90.305	93.870	95.663	100.826	104.474	107.005	104.766	108.197	105.679

Fuente: INE; CNE; MITYC.

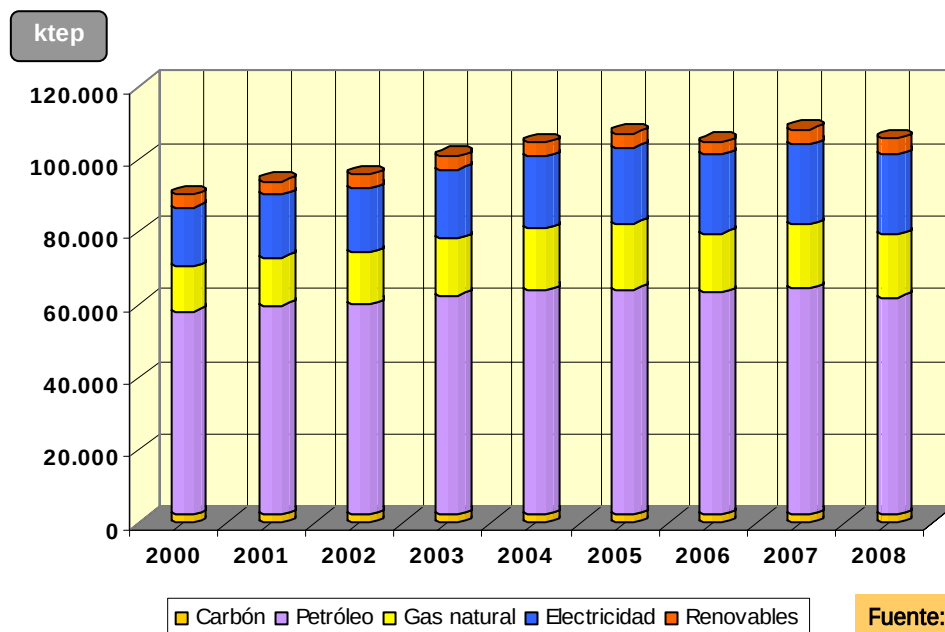
CONTEXTO ENERGÉTICO ESPAÑOL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN ESPAÑA



Fuente: INE; CNE; MITyC.

CONSUMO DE ENERGÍA FINAL EN ESPAÑA



Fuente: INE; CNE; MITyC.

CONTEXTO ENERGÉTICO ESPAÑOL

Producción interior de energía primaria por tipos de energía y periodo (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Carbón	8.341	7.863	7.685	7.144	6.922	6.626	6.242	5.865	4.330
Petróleo	224	338	316	322	255	166	140	143	140
Gas natural	148	471	467	197	310	144	55	16	13
Hidráulica	2.535	3.528	1.988	3.533	2.726	1.682	2.200	2.341	1.991
Nuclear	16.211	16.602	16.422	16.125	16.576	14.995	15.669	14.360	15.368
Eólica y solar				1.052	1.402	1.845	2.027	2.422	
Biomasa y residuos				872	1.079	1.331	1.372	1.516	
Resto	909	1.275	1.579						4.553
TOTAL	28.368	30.077	28.457	29.245	29.270	26.789	27.705	26.663	26.395

Grado de autoabastecimiento de energía primaria (%)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Carbón	38,6	40,3	35,1	35,4	33,1	31,3	33,8	28,8	31,0
Petróleo	0,3	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2
Gas natural	1,0	2,9	2,5	0,9	1,3	0,5	0,2	0,0	0,0
Hidráulica	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nuclear	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Eólica y solar			100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Biomasa y residuos			100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Resto	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
TOTAL	23,3	24,2	22,1	22,1	21,2	18,9	19,7	18,7	18,6

Fuente: MITyC

Según Eurostat (*Statistical Office of the European Communities*, Oficina Europea de Estadística) en Statistics in focus, nº 55/2009, España es el séptimo país de la UE con mayor dependencia energética del exterior, pues cubre con importaciones el 82,9 por ciento de su consumo, frente al 54,9 por ciento de media en la Europa de los Veintisiete. Sólo Chipre, Malta, Luxemburgo, Irlanda, Italia y Portugal dependen más que España de las importaciones de energía.

Asimismo, se indica que la dependencia energética de la Unión Europea se ha incrementado desde el 53,6% en 2007 al 54,9% en 2008.

El único Estado miembro exportador neto de energía es Dinamarca, que en 2008 ven-

dió a otros países lo equivalente al 24,9% de su consumo.

Aparte de Dinamarca, los países comunitarios con menor dependencia energética son Reino Unido (25,4%), República Checa (26,9%), Estonia (26,9%), Rumania (28,6%) y Polonia (31,5%).

La Unión Europea importa, sobre todo, petróleo y gas, que representan el 84,5% de las compras.

Rusia es el principal proveedor de estos dos combustibles a la Unión Europea, con el 32,2% del petróleo y el 36,8% del gas importado, seguido de Noruega, con el 14,1% y el 26,1%, respectivamente.

En cuanto a la producción propia de energía, en el con-

junto de la Unión Europea la nuclear era en 2008 la más importante, con 228,6 millones de toneladas equivalentes de petróleo (el 27% del total), seguida de los combustibles sólidos (22%), el gas (21%), las renovables (13%) y el petróleo (14%).

En España, también son las centrales nucleares el principal productor de energía, seguida por las energías renovables y los combustibles sólidos.



DEMANDA DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

MARCO SOCIO-ECONÓMICO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

La Comunidad de Madrid se caracteriza por ser una región con una población superior a seis millones de habitantes, con una alta densidad demográfica (13,6% del total de población nacional), un territorio bastante reducido (1,6% del total nacional), una importante actividad económica que aporta la sexta parte del PIB nacional, el segundo PIB per cápita más alto de España (más de un 25% superior

a la media española y superior a la media de los 27 países de la Unión Europea), y un escaso potencial de recursos energéticos.

Todas estas características la convierten en un caso único en el territorio nacional, en el que la energía se configura en un factor clave para el desarrollo en la Región, a pesar de su reducida producción autóctona y su alto consumo energético,

que no ha cesado de crecer en los últimos años.

A continuación, se ofrece una visión global del balance energético del año 2008, comenzando por exponer las cifras globales del sector para pasar después a analizar, con mayor detenimiento, tanto el consumo de cada una de las fuentes energéticas implicadas como la producción regional.



	2000	2001	2002	2003	2004	2005 (*)	2006 (*)	2007 (*)	2008 (*)
PIB (M€)	121.067	126.692	130.875	135.551	141.537	149.055	156.373	162.128	164.082
Habitantes	5.205.408	5.372.433	5.527.152	5.718.942	5.804.829	5.964.143	6.008.183	6.081.689	6.271.638
PIB/hab (€/hab)	23.258	23.582	23.679	23.702	24.383	24.992	26.027	26.658	26.163

(*) Datos estimados para el PIB

Producto Interior Bruto a precios de mercado (precios constantes); Base: 2002

Fuente: Dirección General de Economía, Estadística e Innovación Tecnológica.

CONSUMO DE PRODUCTOS ENERGÉTICOS

El consumo total de energía final de la Comunidad de Madrid en el año 2008 fue de 11.556 ktep, lo que,

teniendo en cuenta que el consumo de energía final en el conjunto de España fue de 105.679 ktep, represen-

ta un 10,9% del total nacional.

Evolución del consumo de energía final (ktep) en la Comunidad de Madrid

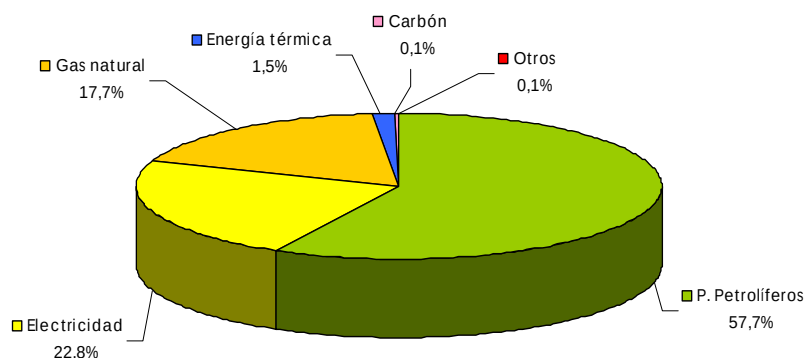
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
P. Petrolíferos	5.962	6.213	6.250	6.313	6.373	6.516	6.600	6.813	6.673
Electricidad	1.871	1.978	2.055	2.182	2.288	2.401	2.493	2.552	2.636
Gas natural	1.208	1.357	1.464	1.548	1.758	1.847	1.929	2.073	2.047
Energía térmica	134	142	164	184	187	204	197	181	175
Carbón	26	24	23	21	20	20	19	18	17
Otros (biocarb.)	0	0	0	0	0	0	3	13	8
TOTAL (ktep)	9.200	9.714	9.955	10.248	10.626	10.987	11.242	11.650	11.556

Nota: Ha de tenerse en cuenta que parte de los combustibles consumidos, tales como el gas natural, fueloil o gasóleo, lo son en cogeneración, por lo que el uso final no es directo, sino a través de electricidad y calor.

En cuanto a la fuente energética final consumida, los derivados del petróleo suponen un 57,7% del consumo, la electricidad un 22,8%, el gas natural un 17,7%, y el resto de fuentes poco más de un 1,7%.

En cuanto a la evolución del consumo final de energía se puede observar cómo, desde el año 2000 al año 2008, ha aumentado en 2.356 ktep, lo que supone un incremento del 25,6%, si bien en 2008 se ha producido un estancamiento. La tasa de crecimiento media compuesta (CAGR, *Compound Annual Growth Rate*) ha sido del 2,89%.

El consumo de energía por

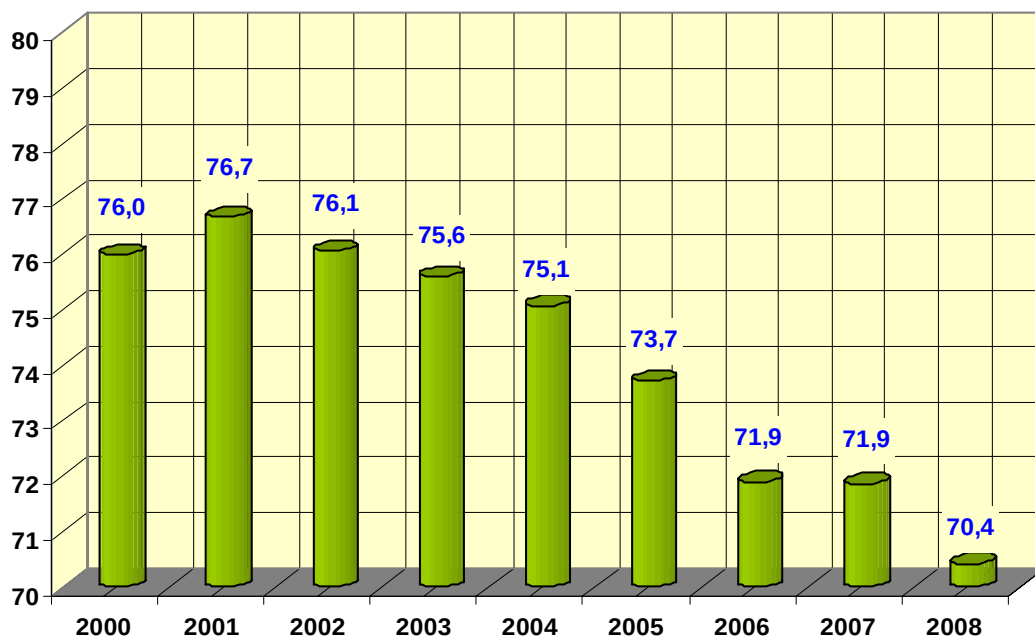


Año: 2008

habitante y año se sitúa, en el año 2008, en torno a los 1,84 tep/hab, frente a los 1,77 tep/hab del año 2000, mientras que la intensidad energética ha decrecido ligeramente, pasando de los 76,0 tep/M€₂₀₀₂ en el año 2000 a los 70,4 ktep/M€₂₀₀₂

en 2008, lo que ha de entenderse como uno de los efectos beneficiosos de la política energética aplicada en los últimos años.

Intensidad energética (tep/M€₂₀₀₂)



Intensidad energética (tep/M€₂₀₀₂)

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
76,0	76,7	76,1	75,6	75,1	73,7	71,9	71,9	70,4

Respecto a la intensidad eléctrica, definiendo como tal la relación entre el consumo final de energía eléctrica y el producto interior bruto, se puede observar cómo en el periodo 2000-2005 ha tenido una tendencia creciente con un máximo en este último año de 16,2 tep/M€₂₀₀₂, para iniciar, a partir del año 2006, una tendencia casi constante, alcanzando en el año 2008 un valor de 16,1 tep/M€₂₀₀₂.



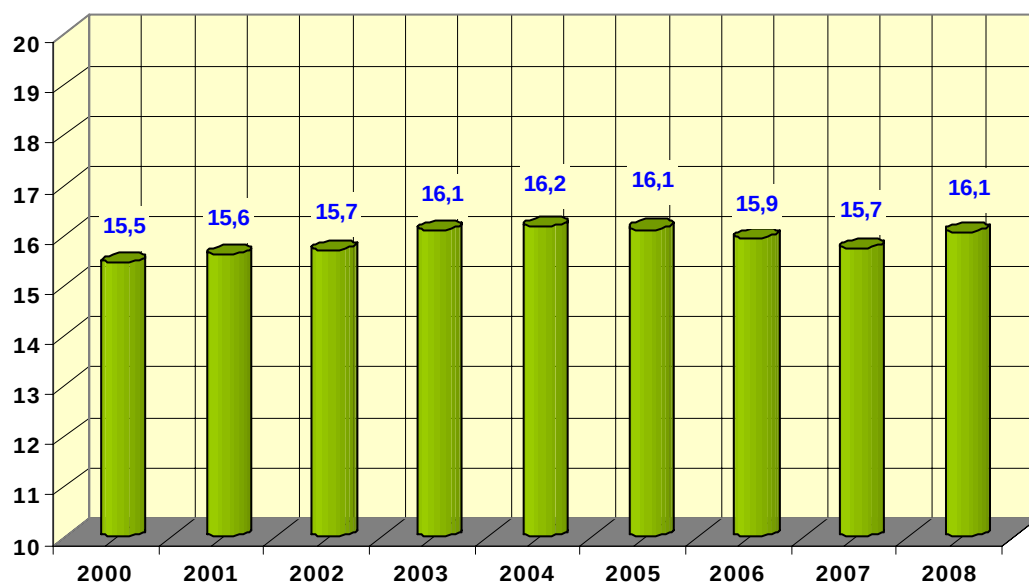
Por otro lado, se ha denominado intensidad petrolífera a la relación entre el consumo final de derivados del petróleo y el producto interior bruto. Para este indicador se observa una disminución significativa desde el año 2000, con un valor de 49,2 tep/M€₂₀₀₂, hasta un mínimo en el año 2008 de 40,7 tep/M€₂₀₀₂, con lo que puede apreciarse un descenso lineal y, consecuente-

mente, una menor dependencia de la economía de la Región de esta fuente de energía.

Para el caso del gas, se ha determinado la intensidad gasística, definida como la relación entre el consumo final de gas natural y el producto interior bruto. En el periodo de estudio (2000-2008) se observa una ligera

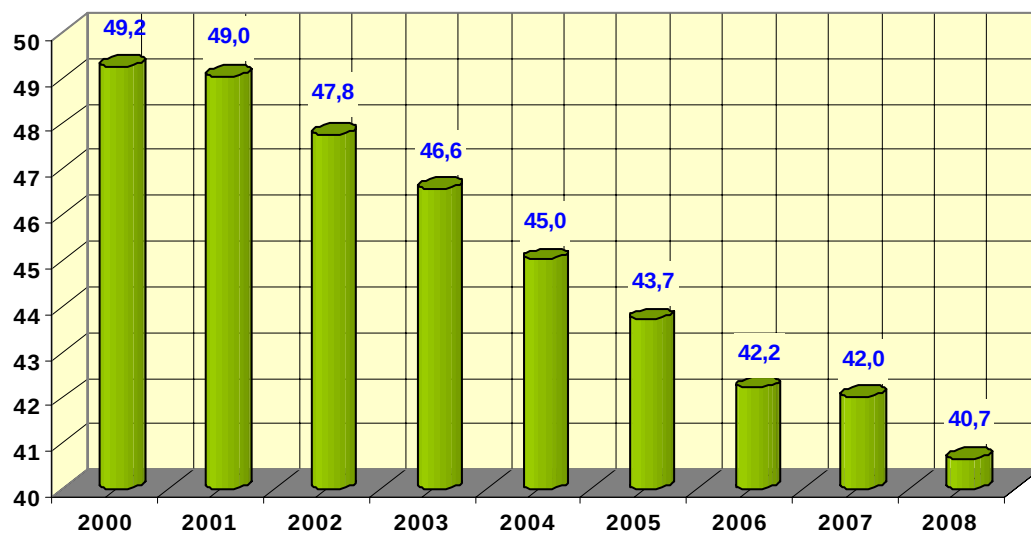
tendencia ascendente en los primeros cuatro años, para después estabilizarse en la cifra de 12,4 tep/M€₂₀₀₂ en los años siguientes, y volver a sufrir un repunte en el año 2007 debido básicamente a un notable aumento en el número de consumidores y de expansión de la red.

Intensidad eléctrica (tep/M€₂₀₀₂)



Intensidad eléctrica (tep/M€₂₀₀₂)

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
15,5	15,6	15,7	16,1	16,2	16,1	15,9	15,7	16,1

Intensidad petrolífera (tep/M€₂₀₀₂)Intensidad petrolífera (tep/M€₂₀₀₂)

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
49,2	49,0	47,8	46,6	45,0	43,7	42,2	42,0	40,7

Intensidad gasística (tep/M€₂₀₀₂)Intensidad gasística (tep/M€₂₀₀₂)

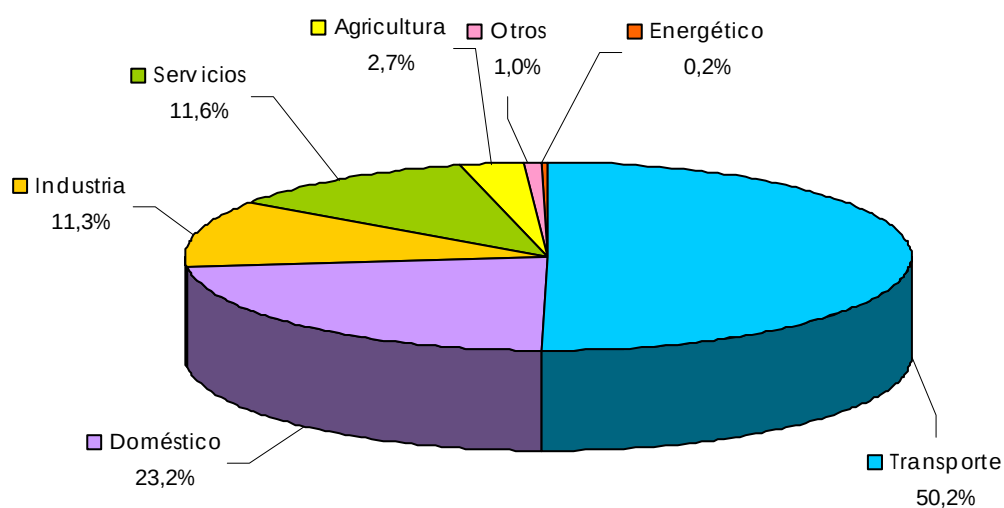
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
10,0	10,7	11,2	11,4	12,4	12,4	12,3	12,8	12,5

Sectorización del consumo

Los sectores con un mayor consumo de energía final son:

- Sector Transporte (50,2%)
- Sector Doméstico (23,2%)
- Sector Servicios (11,6%).
- Sector Industria (11,3%).

Finalmente, se sitúan el sector Agricultura con un 2,7%, y el resto (Energético y Otros) con un 1,2%.



Año: 2008

Consumo de energía final por sectores (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Transporte	4.601	4.964	5.098	5.134	5.242	5.404	5.558	5.795	5.798
Doméstico	2.292	2.248	2.421	2.430	2.635	2.645	2.611	2.663	2.680
Industria	1.181	1.245	1.205	1.207	1.281	1.353	1.371	1.412	1.301
Servicios	868	956	861	920	1.060	1.144	1.212	1.294	1.340
Agricultura	153	189	265	423	286	314	351	351	307
Otros	95	103	96	125	113	101	109	115	111
Energético	10	8	8	9	9	26	30	20	19
TOTAL (ktep)	9.200	9.714	9.955	10.248	10.626	10.987	11.242	11.650	11.556

Sector Agricultura (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Derivados del petróleo	149	185	196	297	280	308	338	345	300
Energía eléctrica	3	4	4	4	4	5	5	5	5
Energía térmica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas natural	0	0	66	121	1	1	8	1	1
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	153	189	265	423	286	314	351	351	307

Sector Energético (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Derivados del petróleo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energía eléctrica	7	8	8	9	9	26	30	20	19
Energía térmica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas natural	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	10	8	8	9	9	26	30	20	19

Sector Industria (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Carbón	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Derivados del petróleo	382	381	363	341	330	337	315	299	228
Energía eléctrica	394	410	408	426	438	433	455	462	452
Energía térmica	74	82	107	128	132	149	141	122	116
Gas natural	330	369	325	309	380	432	458	527	504
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	1.181	1.245	1.205	1.207	1.281	1.353	1.371	1.412	1.301

Sector Transporte (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Derivados del petróleo	4.515	4.868	5.003	5.035	5.137	5.288	5.434	5.638	5.639
Energía eléctrica	86	93	91	99	100	103	100	114	123
Energía térmica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas natural	0	3	4	1	5	13	21	30	28
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	3	13	8
TOTAL (ktep)	4.601	4.964	5.098	5.134	5.242	5.404	5.558	5.795	5.798

Sector Servicios (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Derivados del petróleo	43	58	53	46	42	37	32	33	31
Energía eléctrica	694	742	797	859	920	996	1.053	1.085	1.136
Energía térmica	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Gas natural	130	155	11	14	97	110	125	174	171
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	868	956	861	920	1.060	1.144	1.212	1.294	1.340

Sector Doméstico (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Carbón	16	15	14	13	12	12	11	11	10
Derivados del petróleo	865	702	619	584	578	540	475	491	469
Energía eléctrica	611	651	682	718	761	784	800	818	857
Energía térmica	60	59	56	55	54	54	55	58	57
Gas natural	740	821	1.050	1.059	1.229	1.255	1.270	1.285	1.287
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	2.292	2.248	2.421	2.430	2.635	2.645	2.611	2.663	2.680

Otros (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Carbón	7	7	6	6	6	6	5	5	5
Derivados del petróleo	6	18	16	10	5	7	6	6	6
Energía eléctrica	76	70	66	66	57	54	50	47	45
Energía térmica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas natural	5	8	8	42	46	35	48	56	56
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	95	103	96	125	113	101	109	115	111

Consumo total (ktep) en la Comunidad de Madrid para el año 2008

	Agricultura	Energético	Industria	Transporte	Servicios	Doméstico	Otros	Total
P. Petrolíferos	300	0	228	5.639	31	469	6	6.673
Electricidad	5	19	452	123	1.136	857	45	2.636
Gas natural	1	0	504	28	171	1.287	56	2.047
Energía térmica	0	0	116	0	2	57	0	175
Carbón	0	0	1	0	0	10	5	17
Biocombustibles	0	0	0	8	0	0	0	8
TOTAL (ktep)	307	19	1.301	5.798	1.340	2.680	111	11.556

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

El consumo final de petróleo y sus derivados se situó en el año 2008 en 6.673 ktep, representando, por tanto, el 57,8% del consumo total de energía en la Comunidad de Madrid.

Esta fuente de energía ha experimentado un incremento de un 11,93% respecto al año 2000. La tasa de crecimiento media compuesta (CAGR) ha sido del 1,42%.

Por productos, las gasolinas han sufrido un descenso considerable, pasando de 1.173 ktep en el año 2000 a 764 ktep en el año 2008, lo que representa un decre-

mento de, aproximadamente, un 34,8%.

Por el contrario, los gasóleos han pasado de tener un consumo final en el año 2000 de 2.374 ktep a 3.171 ktep en el año 2008.

Los fuelóleos y el GLP han sufrido notables descensos en referencia al año 2000, del orden del 83% para el primero y del 57% para los segundos.

Finalmente, los querosenos han experimentado un ascenso, del orden del 38%, y el coque de petróleo un descenso del 21%.



Respecto a los sectores consumidores, cabe destacar que el sector transporte es el que absorbe la mayor parte de los productos, representando un 84,5% del total, habiéndose incrementado un 25% respecto al año 2000, y en el que se aprecia la dieselización del parque en detrimento de los vehículos de gasolina y una notable influencia del llamado "efecto Barajas".

Consumos finales de derivados del petróleo

ktep



11,9%

(2000-2008)

2000	5.962 ktep
2001	6.213 ktep
2002	6.250 ktep
2003	6.313 ktep
2004	6.373 ktep
2005	6.516 ktep
2006	6.600 ktep
2007	6.813 ktep
2008	6.673 ktep

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

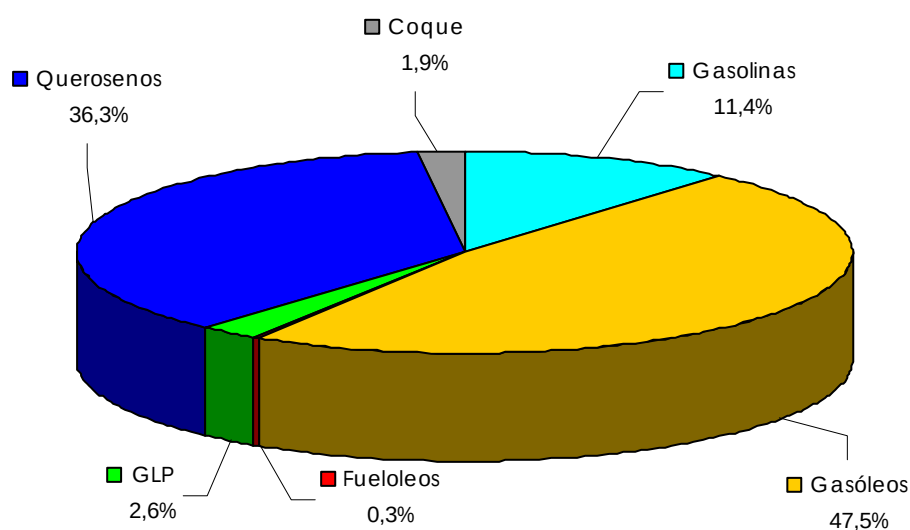
Si el consumo final de petróleo y sus derivados se desglosa por productos, se puede observar cómo el consumo de gasóleos supuso, para el año 2008, el 47,5% del total consumido.

Seguidamente se encuen-

tran los querosenos que representaron el 36,3% en ese mismo año.

Las gasolinas ocupan el tercer lugar con un 11,4%; el GLP representan un 2,6% y el coque de petróleo un 1,9%. Finalmente, se en-

cuentran los fuelóleos que representan un 0,3% del total de productos petrolíferos consumidos en la Comunidad de Madrid.



Año: 2008



PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Gasolinas

Los datos de consumos de gasolinas que se han considerado proceden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

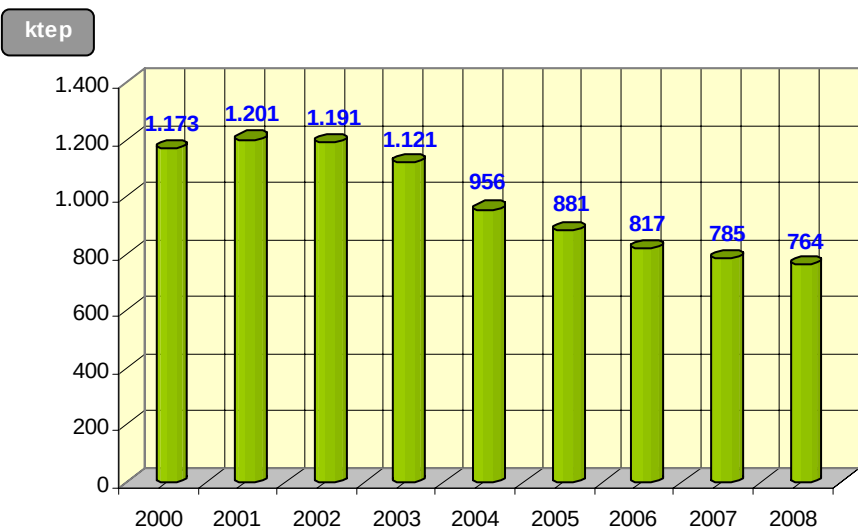
Según los mismos, el consumo de gasolina ha sido de 764 ktep (713.999,30 t) en el año 2008, habiendo ido decreciendo en los últimos años.

Así, se observa que, desde el año 2000 al 2008, ha

habido un decremento en su consumo de 409 ktep, lo que supone una disminución de un 34,8%.

Los dos tipos de gasolinas existentes en la actualidad, 95 y 98, han experimentado ligeras variaciones, con una cierta tendencia a disminuir su consumo.

Los consumos se asignan en su totalidad al sector transportes.



34,8%
(2000–2008)

Datos: MITyC

Consumos finales de gasolinas (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
GASOLINA 95	724	858	903	890	788	769	741	711	699
GASOLINA 97	364	256	190	137	83	33	0	0	0
GASOLINA 98	84	87	98	95	85	79	76	75	65
TOTAL (ktep)	1.173	1.201	1.191	1.121	956	881	817	785	764

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Gasóleos

Al igual que en el caso anterior, los datos empleados proceden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y de ellos se obtiene que el consumo primario ha sido de 3.065.163,48 t en el año 2008.

Descontado los valores correspondientes a las instalaciones que utilizan gasóleo como combustible (cogeneraciones, incineradora, etc.) y refiriéndose a los datos del año 2000, se

observa que ha habido un incremento del 33,6% en el consumo, pasando de 2.374 ktep del año 2000 a 3.171 ktep del año 2008.

Por tipos de gasóleos, el gasóleo B es el que ha experimentado un mayor incremento porcentual, pasando de un consumo de 149 ktep en el año 2000 a los 300 ktep del año 2008.

Respecto al gasóleo A, ha habido un incremento de



cerca del 56%, pasando de las 1.572 ktep en el año 2000 a 2.447 ktep en el año 2008.

Finalmente, el único que ha sufrido un receso en su consumo es el gasóleo C, que ha pasado de las 652 ktep del año 2000 a las 424 ktep del año 2008.

Consumos finales de gasóleos (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
GASÓLEO A	1.572	1.808	1.998	2.095	2.071	2.207	2.346	2.464	2.447
GASÓLEO B	149	182	193	296	280	307	338	344	300
GASÓLEO C	652	612	539	512	504	470	417	441	424
TOTAL (ktep)	2.374	2.601	2.731	2.904	2.856	2.985	3.101	3.250	3.171

ktep



33,6%
(2000–2008)

Datos: MITyC

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Fuelóleos

Los datos estadísticos utilizados proceden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y de la Dirección General de Economía, Estadística e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid. Según estas fuentes, el consumo primario de fuelóleo en la Comunidad de Madrid ha sido de 29.514 t.

talaciones de cogeneración, se observa cómo desde el año 2000 al año 2008, el consumo final de este combustible ha sufrido una gran disminución, pasando de las 97 ktep del 2000 a las 17 ktep del año 2008, lo que supone, en porcentaje, un valor de empleo del 17,4% respecto al año 2000.

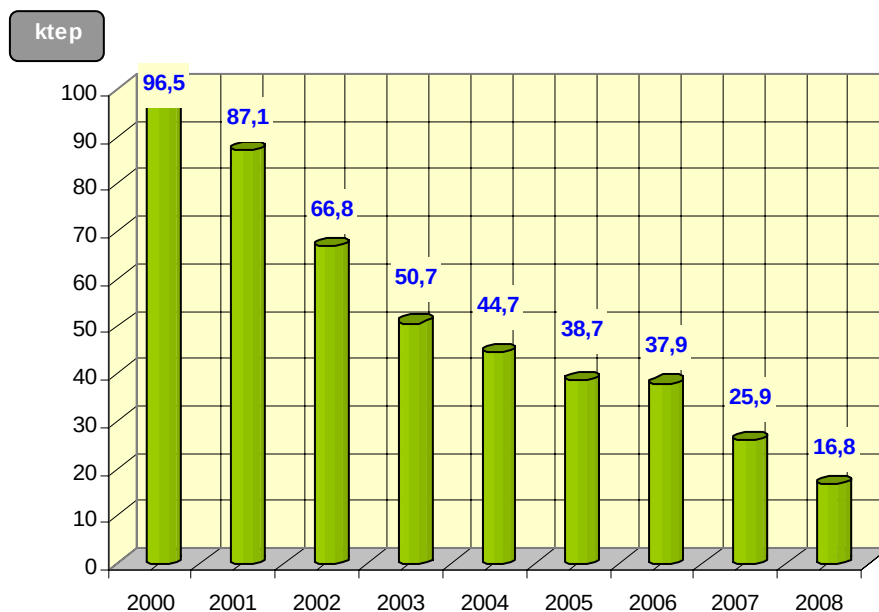


Descontado los consumos correspondientes a las ins-

Consumo final de fuelóleo (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003 (*)	2004	2005	2006	2007	2008
TOTAL (ktep)	97	87	67	51	45	39	38	26	17

(*) Dato estimado



82,6%

(2000–2008)

Datos: MITyC– DGE CM

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

GLP

Los datos de los gases licuados del petróleo se han obtenido a partir de los publicados por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y los proporcionados por la Asociación Española de Operadores de Gases Licuados del Petróleo (AOGLP), Gas Directo, S.A., y Gas Natural Distribución, S.A.

Estos datos permiten observar cómo en el periodo 2000-2008 se ha producido una fuerte disminución en su consumo, pasando de las 400 ktep consumidas en el 2000 a las 171 ktep del año 2008, lo que supone un descenso del 57,2%.

Esto es debido, fundamentalmente, a la mayor penetración del gas natural en el mercado y, en menor medida, a la subida de los precios del crudo en los mercados internacionales.

El uso principal es en instalaciones térmicas para calefacción, si bien, en los últimos años, está resurgiendo el empleo en automoción.

Según datos procedentes de la DGIEM de la Comunidad de Madrid, el número de usuarios totales de GLP en 2008 es de 652.574, repartidos de la siguiente manera:

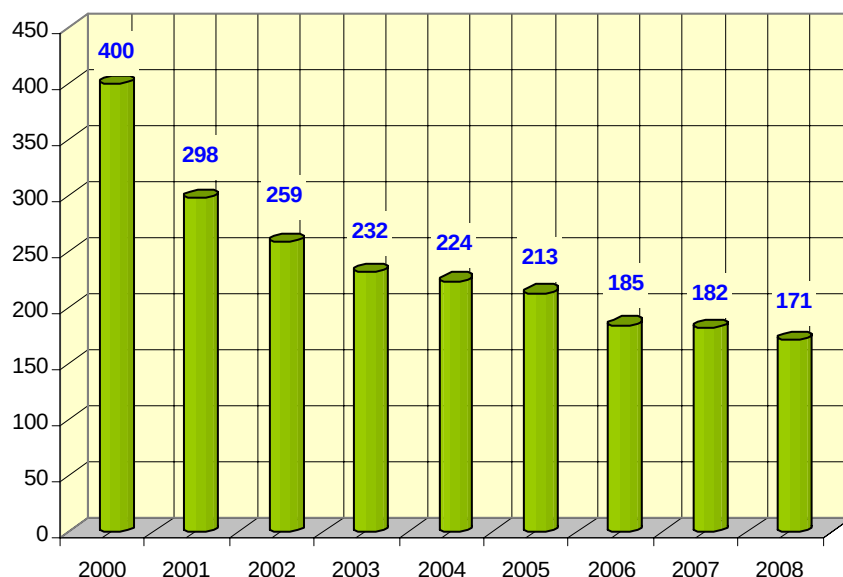


Usuarios GLP envasado 562.784

Usuarios GLP canalizado 82.360

Usuarios GLP granel 7.430

ktep



57,2%

(2000-2008)

Datos: MITyC- AOGLP-GD-GND

Consumo de GLP (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
TOTAL (ktep)	400	298	259	232	224	213	185	182	171

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Querosenos

Los datos estadísticos utilizados han sido proporcionados por la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH), y reflejan que, en el año 2008, el consumo de querosenos ha sido de 2.836 miles de m³.

El mayor empleo de combustible se produce en el Aeropuerto de Barajas, correspondiendo consumos mucho menores a los aeródromos de Cuatro Vientos, Getafe y Torrejón.

El consumo total en porcentaje se ha visto incrementado en el periodo 2000 -

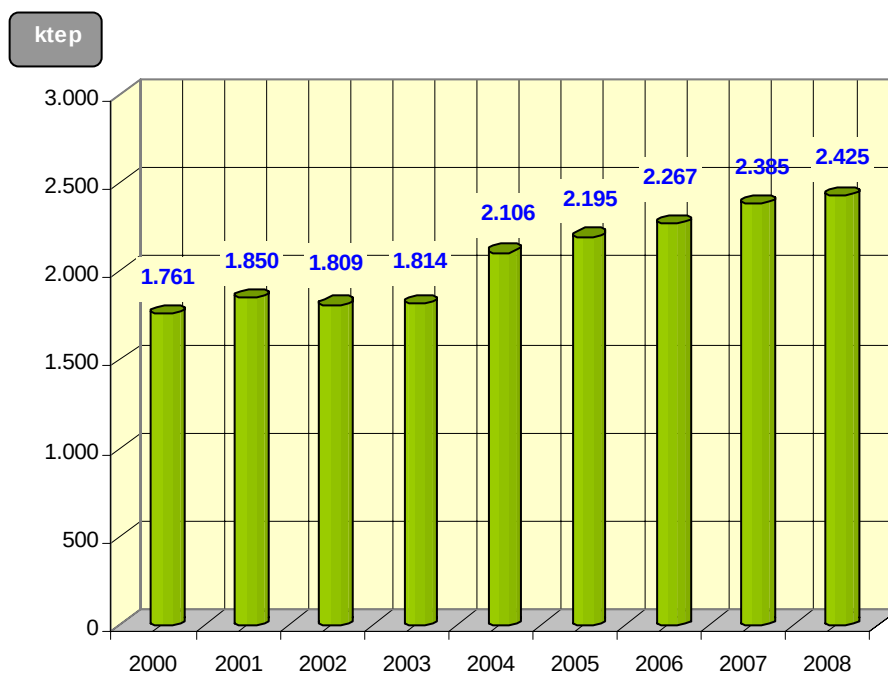
2008 en un 37,7%, habiéndose pasado de consumir 1.761 ktep del año 2000 a las 2.425 ktep en el 2008.

Cabe señalar la importancia del llamado “efecto Barajas”, ya que un 36,3% del consumo final de derivados del petróleo en la Comunidad de Madrid corresponde a querosenos destinados a las aeronaves que, en su mayoría, repostan en el citado aeropuerto, ya sea éste el destino final o de aviones en tránsito.



Consumo de querosenos (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
TOTAL (ktep)	1.761	1.850	1.809	1.814	2.106	2.195	2.267	2.385	2.425



37,7%
(2000–2008)

Datos: CLH

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Querosenos

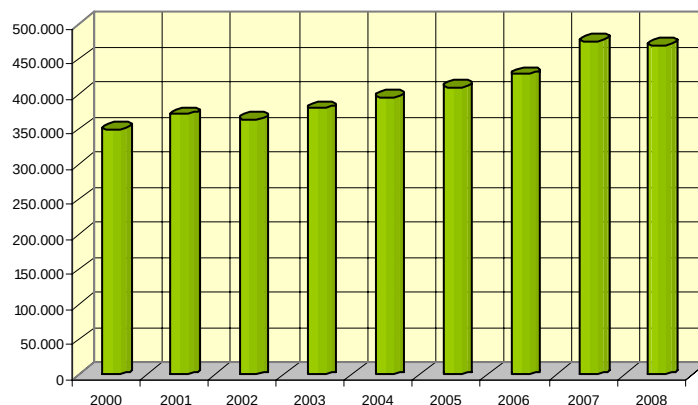
La tendencia alcista del consumo de queroseno se vio afectada a partir de los atentados del 11 de septiembre de 2001 en Nueva York de tal manera, que en los dos años siguientes, tanto el número de aeronaves como el de pasajeros se mantuvo prácticamente constante, recuperándose a partir del año 2004.

Es también en este último año citado cuando se produce un repunte del transporte aéreo de mercancías en el aeropuerto de Barajas, provocando todo ello un incremento significativo en el consumo de combustible.

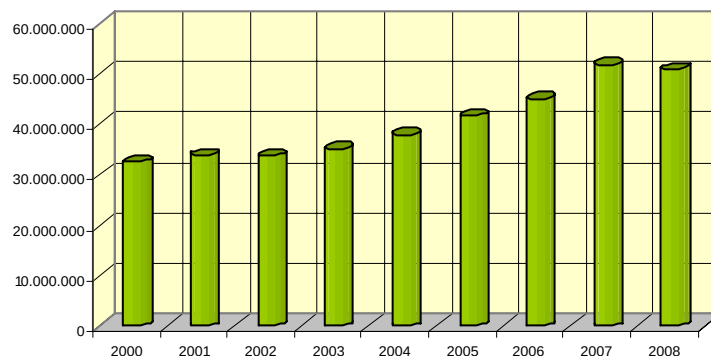
En el año 2008, se observa un ligero descenso de la actividad, consecuencia de la crisis a nivel global.

En este último año, el complejo aeroportuario de Barajas representó a nivel nacional el 19,4% de aeronaves, el 24,9% de pasajeros y el 51,8% de mercancías aeroport transportadas, según datos procedentes de AENA.

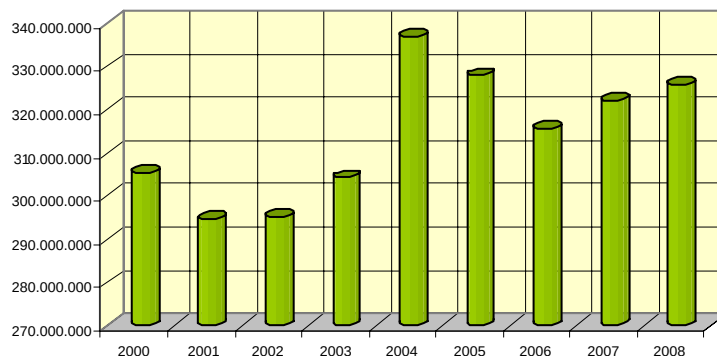
Aeronaves



Pasajero



Mercancías



Datos: Ministerio de Fomento; AENA

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Coque de petróleo

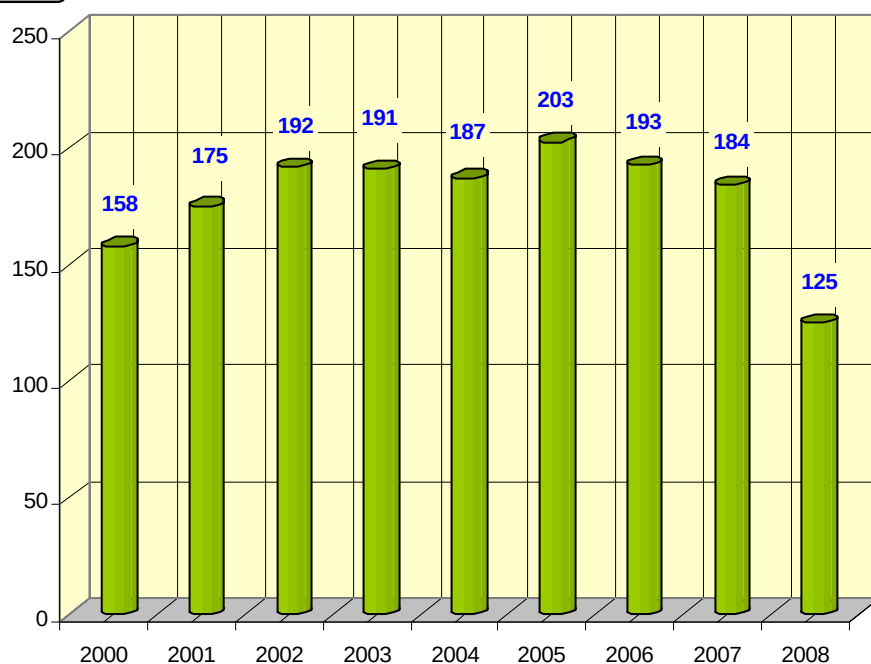
El consumo de coque de petróleo en la Comunidad de Madrid corresponde a la empresa Cementos Portland Valderribas, que utiliza dicho combustible en el proceso de fabricación del cemento blanco y gris, y que en el año 2008 empleó 168.757 t.

Los datos permiten observar cómo el consumo experimentó un incremento medio

en el periodo 2000-2007 en un porcentaje del 16,5%, para sufrir un notable decremento en 2008, haciendo que los consumos hayan sido inferiores incluso al año 2000, debido, básicamente, a la crisis en el sector de la construcción y obra pública que ha reducido notablemente su demanda.



ktep



20,9%
(2000–2008)

Datos: Cementos Portland Valderribas

Consumo de coque de petróleo (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
TOTAL (ktep)	158	175	192	191	187	203	193	184	125

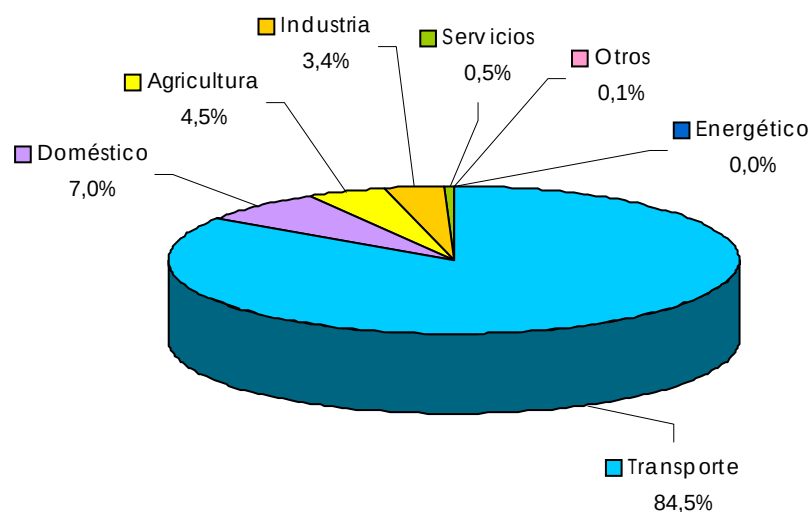
PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Estructura del consumo de derivados del petróleo por sectores de actividad en el año 2008

Tal y como se ha indicado anteriormente, el sector Transporte es el que consume un mayor porcentaje de los productos derivados del petróleo, cifrándose en 5.639 ktep de un total de 6.673 ktep, lo que supone un 84,5%.

Seguidamente se encuentran el sector Doméstico con un 7,0%, el sector Agrícola

con un 4,5%, y la Industria con un consumo del 3,4%. El resto de sectores (Energético, Servicios y Otros) no suponen más del 0,6%.



El sector Transporte supone el 84,5% del consumo total de productos derivados del petróleo

Año: 2008

Consumo final de derivados del petróleo por sectores (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Transporte	4.515	4.868	5.003	5.035	5.137	5.288	5.434	5.638	5.639
Doméstico	865	702	619	584	578	540	475	491	469
Agricultura	149	185	196	297	280	308	338	345	300
Industria	382	381	363	341	330	337	315	299	228
Servicios	43	58	53	46	42	37	32	33	31
Otros	6	18	16	10	5	7	6	6	6
Energético	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	5.962	6.213	6.250	6.313	6.373	6.516	6.600	6.813	6.673

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Infraestructura básica — Derivados del petróleo

La infraestructura básica de la Comunidad de Madrid se compone del oleoducto Rota-Zaragoza, que conecta la Comunidad de Madrid con las refinerías de Puertollano, Tarragona, Algeciras, Huelva y Bilbao, además de con los puertos de Barcelona, Málaga y Bilbao. Por estos oleoductos se reciben gasolinas, querosenos y gasóleos.

Además del oleoducto principal, existen ramificaciones dentro de la Comunidad para poder atender a la demanda de distribución, bien de carácter general, bien de instalaciones singulares, como Barajas y Torrejón de Ardoz. La red de oleoductos de CLH en la Comunidad de Madrid tiene más de 314 kilómetros de longitud y conecta todas las instalaciones de almacenamiento entre sí, además de enlazar con la red nacional de oleoductos de Loeches. En este municipio la compañía tiene una estación de bombeo y cuenta con otra en Torrejón de Ardoz.

En la Comunidad de Madrid existen instalaciones de almacenamiento de combustibles líquidos, propiedad de CLH, en Villaverde, Torrejón de Ardoz y Loeches, además de las existentes en los aeropuertos de Barajas, Torrejón de Ardoz y Cuatro Vientos, específicamente para queroseno. Las capacidades de almacenamiento principales se encuentran en Torrejón de Ardoz, seguido del almacenamiento de Villaverde, y con bastante

menor capacidad, el de Loeches.

Por otro lado, en la Comunidad existen dos plantas de almacenamiento y envasado de GLP, ubicadas en Pinto (Repsol-Butano) y Vicálvaro (Cepsa), además de la de San Fernando de Henares (Repsol-Butano) para almacenamiento, que abastecen tanto a la propia Comunidad de Madrid como a las provincias limítrofes. La capacidad de producción máxima de estas plantas es de 200.000 botellas/día, que supera con creces la demanda diaria máxima, que es de 45.000 botellas.

Un aspecto esencial en este subsector es el suministro final de derivados del petróleo al consumidor, en especial de gasolinas y gasóleos para automoción, para lo que se cuenta con 596 instalaciones en la Comunidad de Madrid (entre estaciones de servicio y unidades de suministro) con 13.258 mangueras. En cuanto al número de estaciones de servicio por habitante, la Comunidad de Madrid tiene un ratio de 10.523 habitantes por cada estación de servicio, que es un valor muy alto, superior al doble de la media española.

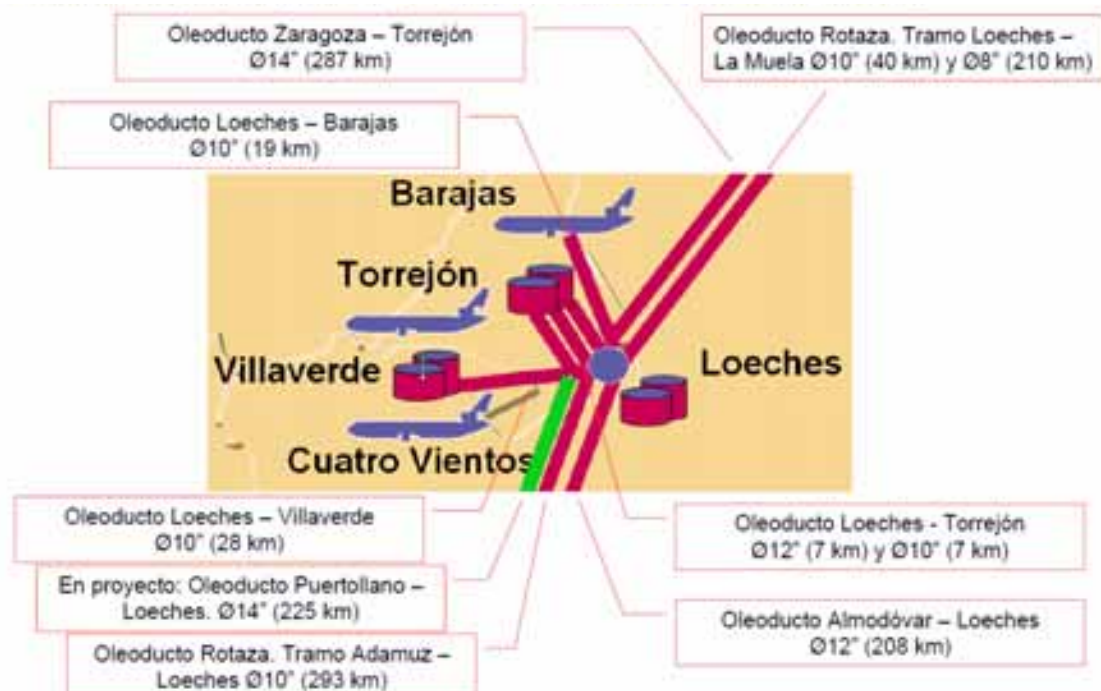


PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Infraestructura básica — Derivados del petróleo



Infraestructura logística del grupo CLH en la Comunidad de Madrid



PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Estaciones de servicio	493	517	527	540	560	572	574	593	596
Hab/EESS	10.559	10.392	10.488	10.591	10.366	10.427	10.467	10.256	10.523

Por otro lado, la evolución del parque de vehículos en la Comunidad de Madrid en los últimos años, según datos de la Dirección General de Tráfico del Ministerio del Interior, es la siguiente:

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Parque de vehículos	3.430.104	3.624.214	3.761.820	3.593.256	3.795.489	3.957.455	4.006.184	4.333.476
CAMIONES Y FURGONETAS								
GASOLINA	88.231	87.754	85.871	79.750	79.236	77.180	73.026	73.092
GASÓLEO	339.225	374.101	402.721	417.114	458.379	498.881	523.358	587.505
OTROS	0	0	0	0	0	0	39	156
TOTAL	427.456	461.855	488.592	496.864	537.615	576.061	596.423	660.753
AUTOBUSES								
GASOLINA	233	244	239	211	199	176	160	163
GASÓLEO	9.114	9.652	9.732	9.415	9.764	10.213	10.135	10.671
OTROS	0	0	0	0	0	0	11	133
TOTAL	9.347	9.896	9.971	9.626	9.963	10.389	10.306	10.967
TURISMOS								
GASOLINA	2.057.276	2.067.391	2.040.349	1.803.658	1.781.351	1.725.488	1.618.500	1.636.379
GASÓLEO	733.217	870.829	997.399	1.057.392	1.222.940	1.375.065	1.482.292	1.689.936
OTROS	0	0	0	0	0	0	276	264
TOTAL	2.790.493	2.938.220	3.037.748	2.861.050	3.004.291	3.100.553	3.101.068	3.326.579
MOTOCICLETAS								
GASOLINA	154.348	159.975	165.215	161.629	171.759	190.423	212.831	240.453
GASÓLEO	212	207	203	203	207	217	206	217
OTROS	0	0	0	0	0	0	18	38
TOTAL	154.560	160.182	165.418	161.832	171.966	190.640	213.055	240.708
TRACTORES INDUSTRIALES								
GASOLINA	219	218	214	183	188	183	169	185
GASÓLEO	11.530	12.836	13.594	13.697	14.386	15.175	14.847	16.324
OTROS	0	0	0	0	0	0	3	4
TOTAL	11.749	13.054	13.808	13.880	14.574	15.358	15.019	16.513
OTROS VEHÍCULOS								
GASOLINA	21.519	23.757	26.115	28.768	33.312	38.213	12.199	13.618
GASÓLEO	14.980	17.250	20.168	21.236	23.768	26.241	28.332	32.748
OTROS	0	0	0	0	0	0	29.782	31.590
TOTAL	36.499	41.007	46.283	50.004	57.080	64.454	70.313	77.956
TOTAL GENERAL								
GASOLINA	2.321.826	2.339.339	2.318.003	2.074.199	2.066.045	2.031.663	1.916.885	1.963.890
GASÓLEO	1.108.278	1.284.875	1.443.817	1.519.057	1.729.444	1.925.792	2.059.170	2.337.401
OTROS	0	0	0	0	0	0	30.129	32.185
TOTAL	3.430.104	3.624.214	3.761.820	3.593.256	3.795.489	3.957.455	4.006.184	4.333.476

Nota: La categoría otros vehículos incluye los remolques, semirremolques y vehículos especiales, a excepción de la maquinaria agrícola automotriz y la maquinaria agrícola arrastrada de 2 ejes y 1 eje.

Fuente: DGT

ENERGÍA ELÉCTRICA

Para la elaboración de la estadística se han empleado datos procedentes del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, HC Energía, Hidráulica de Santillana, S.A., Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., y Unión Fenosa, S.A.

La electricidad es uno de los grandes vectores en la satisfacción de la demanda energética de la Comunidad de Madrid. En los últimos años se observa un fuerte crecimiento del consumo eléctrico final, habiéndose pasado de los 21.754.792 MWh del año 2000 a los 30.647.632 MWh del año 2008. El incre-

mento total en el consumo eléctrico en ese periodo ha sido de 8.892.840 MWh, lo que representa un 40,9% de aumento respecto al valor del año 2000. La tasa de crecimiento media compuesta (CAGR) ha sido del 3,96%.

Por otro lado, el número de clientes en baja tensión para el año 2008 fue de 3.127.723.

En la cobertura de la demanda de electricidad juega un papel esencial el máximo valor de potencia demandada, denominada punta. Dicha demanda ha experimen-

tado un notable incremento, manteniendo la tendencia de los últimos años, con la particularidad de que las puntas en los meses estivales están muy próximas a las que se producen en invierno, que tradicionalmente representaban las máximas anuales.



Demandas máximas horarias (MW)

Junio 2008 5.772

Diciembre 2008 5.789

Demanda máxima diaria 2008 (MWh)

Enero 2008 115.575

Fuente: REE

ktep

Consumos de electricidad



40,9%
(2000-2008)

2000	21.754.792 MWh
2001	22.994.827 MWh
2002	23.891.662 MWh
2003	25.373.758 MWh
2004	26.603.953 MWh
2005	27.918.131 MWh
2006	28.992.236 MWh
2007	29.673.561 MWh
2008	30.647.632 MWh

ENERGÍA ELÉCTRICA

Estructura del consumo de energía eléctrica por sectores de actividad en el año 2008

En la Comunidad de Madrid, el mercado eléctrico superó en el año 2008 la cifra de 3 millones de clientes, repartidos mayoritariamente entre dos compañías: Iberdrola y Unión Fenosa, y una pequeña participación de Hidrocantábrico, y dos pequeñas sociedades cooperativas.

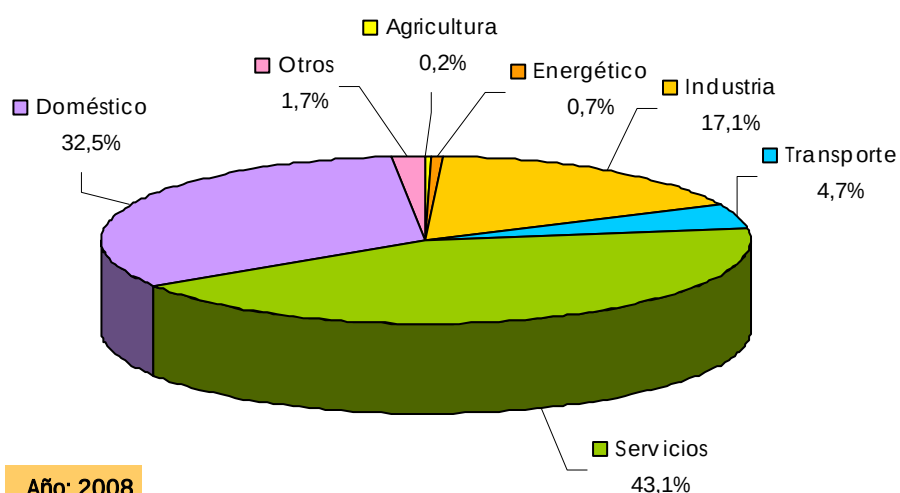
La alta densidad demográfica y el fuerte peso del sector Servicios en la economía de la Comunidad de Madrid, unido a la ausencia de industria muy intensiva en energía justifica que el mayor demandante de energía eléctrica sea el sector Servicios con un 43,1% de la

energía eléctrica; seguido del sector Doméstico con un 32,5% y la Industria con un 17,1%; mientras que la demanda en Transporte, con un 4,7%, el sector Energético, con un 0,7% y la Agricultura, con un 0,2% tienen un peso mucho menor.



Reparto del mercado eléctrico

	CLIENTES	%
Iberdrola	1.984.752	63,46
Unión Fenosa	1.137.831	36,38
Hidrocantábrico	5.140	0,16
TOTAL	3.127.723	100,00



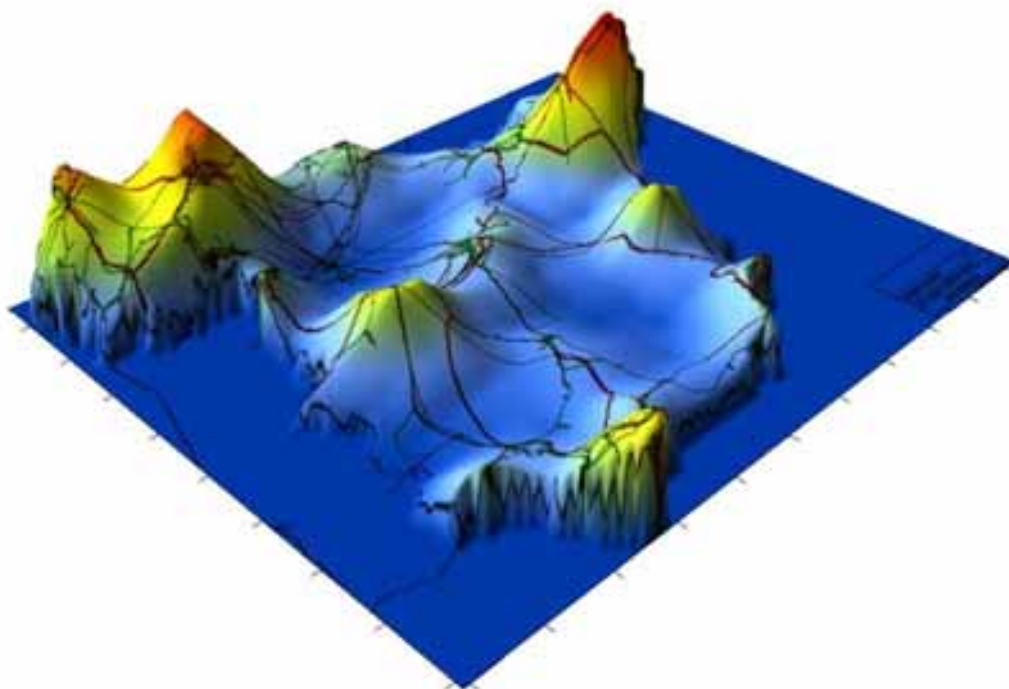
El sector Servicios consume el 43,1% de la energía eléctrica total

Consumo final de energía eléctrica por sectores (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Servicios	694	742	797	859	920	996	1.053	1.085	1.136
Doméstico	611	651	682	718	761	784	800	818	857
Industria	394	410	408	426	438	433	455	462	452
Transporte	86	93	91	99	100	103	100	114	123
Otros	76	70	66	66	57	54	50	47	45
Energético	7	8	8	9	9	26	30	20	19
Agricultura	3	4	4	4	4	5	5	5	5
TOTAL (ktep)	1.871	1.978	2.055	2.182	2.288	2.401	2.493	2.552	2.636

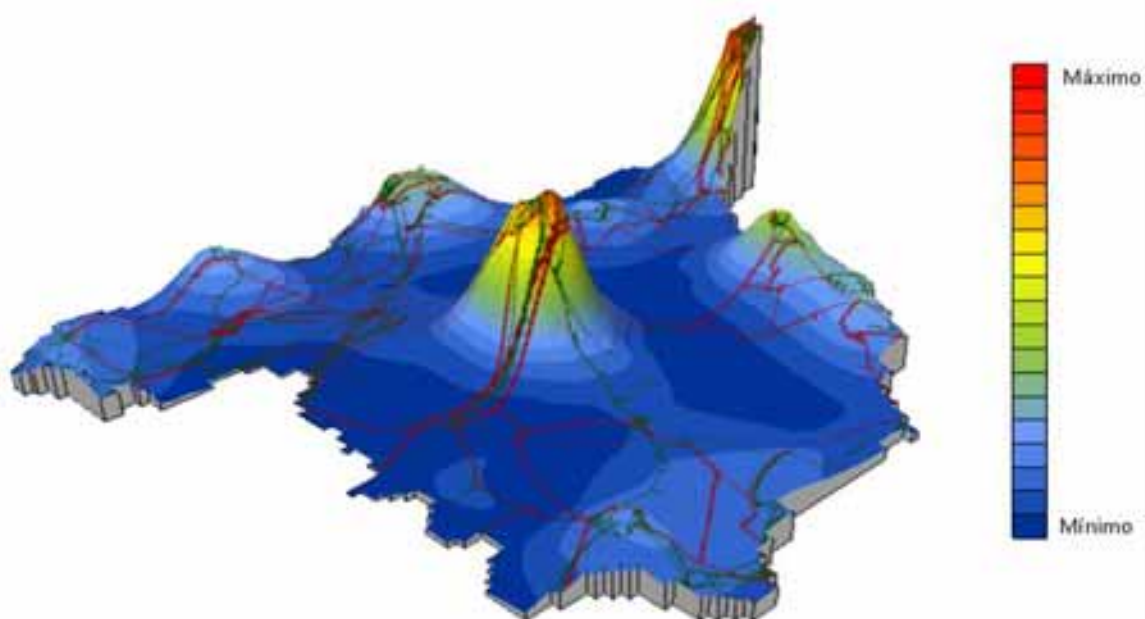
ENERGÍA ELÉCTRICA

Generación media (horizonte 2008)



Fuente: REE

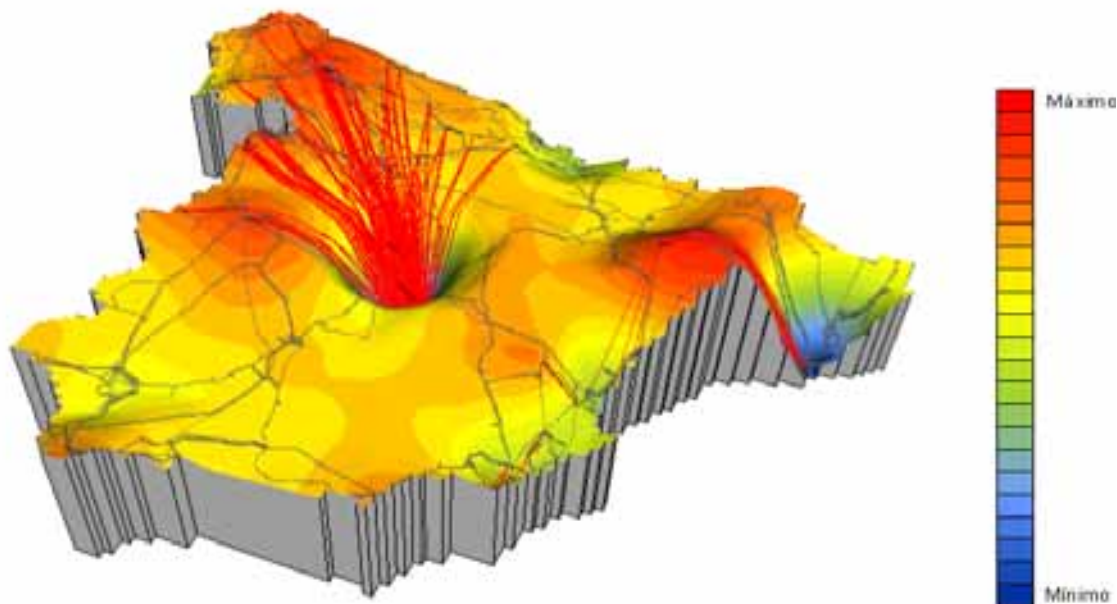
Demanda media (horizonte 2008)



Fuente: REE

ENERGÍA ELÉCTRICA

Generación media-demanda media (2008)



Fuente: REE

Infraestructura básica — Electricidad

Red Eléctrica de España dispone en la Comunidad de Madrid de una red de 400 kV que forma un anillo de, aproximadamente, 880 km de línea (que comprende tanto las líneas de circuito sencillo como las de doble circuito), y que une siete grandes subestaciones de las que parten las líneas a tensión de 220 kV. Éstas tienen, actualmente, una longitud de 1.137 km (circuito sencillo y doble circuito), que, a su vez, conectan otras 35 subestaciones de las que se alimentan líneas de menor tensión para atender el mercado de distribución.

La red de alta tensión, propiedad de R.E.E., en lo que se refiere a conexiones con la zona centro, está estructurada en los sistemas siguientes:

- *Eje Noroeste-Madrid.* Permite

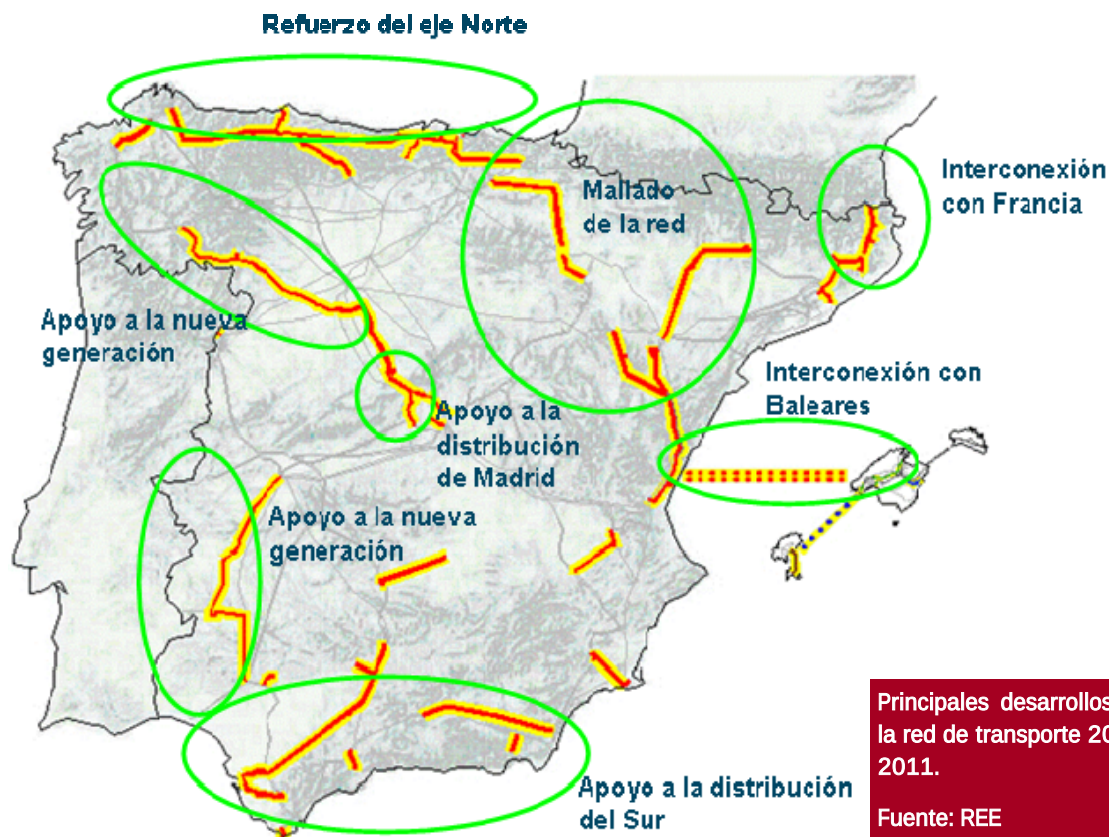
el transporte de la energía eléctrica de origen hidráulico generada en el Duero y en las cuencas de Sil-Bibey y la térmica de carbón del Noroeste Peninsular.

- *Eje Extremadura-Madrid.* Permite el transporte de la energía hidráulica de la cuenca del Tajo Medio y Bajo, y térmica nuclear.
- *Eje Levante-Madrid.* Permite el transporte de energía de origen hidráulico y térmico (térmica convencional y nuclear), desde o hacia Levante.
- *Anillo de Madrid de 400 kV.* Une los parques de 400 kV de las diferentes subestaciones de la Comunidad de Madrid: Galapagar, Fuencarral, San

Sebastián de los Reyes, Loeches, Morata de Tajuña, Moraleja de Enmedio y Villaviciosa de Odón. Este anillo está formado por una línea de simple circuito en su cuadrante noroeste, y por líneas de doble circuito en el arco que une San Sebastián de los Reyes y Villaviciosa de Odón por la zona oriental.

- *Líneas de Conexión con Centrales.* Están constituidas por los tendidos Trillo-Loeches (400 kV), Aceca-Villaverde/Loeches (220 kV) y J. Cabrera-Loeches (220 kV).
- *Subestaciones con parque de 400 kV.* En los parques de 400 kV de estas subestaciones confluyen las distintas líneas de transporte de alta

ENERGÍA ELÉCTRICA



tensión, y en ellos están ubicadas las unidades de transformación 400/220 kV o 400/132 kV que alimentan a la red de reparto o distribución primaria. Es importante señalar que la potencia punta aportada por la red de alta tensión no puede sobrepasar la potencia total instalada en las actuales subestaciones en servicio, que es de 8.050 MVA.

Por otro lado, el sistema eléctrico interno o de distribución de la Comunidad de Madrid está formado, además, por dos subsistemas alimentados desde las subestaciones 400/220 kV y consta de 177 subestaciones, siendo el número de centros de transfor-

mación superior a 18.000 y el número de centros de particulares superior a 6.300.

El conjunto de todas estas instalaciones forman una red eléctrica con un alto nivel de mallado, que garantiza el suministro de toda la energía que consume la Comunidad de Madrid. En la actualidad, no existen problemas de evacuación de energía en los centros de producción de energía eléctrica de la Comunidad, puesto que la generación es muy pequeña frente al consumo total.



 Comunidad de Madrid

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
www.ree.es

Instalaciones en servicio a 1 de enero del 2008 y en construcción o programadas

Áreas	Circuitos		Tensiones	
	previstos	instalados		
En servicio	1	1	-----	400 VV
	2	1	-----	220 VV
	3	2	-----	132/110 VV
En construcción y programados	1	1	-----	< 110 VV
	2	1	-----	
Cable subterráneo / submarino	En servicio	*****		
	En construcción y programados	-----		
Toda las áreas se han diseñado en el cable de que funcionan En las construcciones a tener aparte está un cable extra parámetro (400 kV)				
Prevista transformación a tensión superior -----				
		En servicio	En construcción y programados	
Subestaciones		+	+	
	Hidroeléctrica	00	00	
Centrales	Servicio clásico	00	00	
	Servicio nuclear	00	00	
	Ciclo Combustible	00	00	
	Solares	00	00	

- | | | |
|--------------------|-------------------|------------------|
| 1. E.T. Fuencarral | 12. Prosperidad | 23. Mediodía |
| 2. C. Deportiva | 13. C. Casa Campo | 24. Mazarredo |
| 3. Sanchinarro | 14. Palafox | 25. Arganzuela |
| 4. Fuencarral | 15. Coto | 26. Pradolongo |
| 5. Mirasierra | 16. Canillejas | 27. Prado Santo |
| 6. Fuentecilla | 17. M.Becerra | 28. La Fortuna |
| 7. P.S. Fernando | 18. La Estrella | 29. Retamar |
| 8. Las Mercedes | 19. Vicálvaro | 30. Parque Ing. |
| 9. Valdebebas | 20. Lista | 31. Buenavista |
| 10. C. Almazora | 21. C. Olímpica | 32. Pinto Ayuden |
| 11. Azca | 22. C. Plata | 33. El Hornillo |

GAS NATURAL

Los datos utilizados proceden tanto del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, como de Gas Directo, S.A., Gas Natural Comercializadora, S.A. y Gas Natural Distribución SDG, S.A.

El incremento del consumo primario de gas natural entre los años 2000 y 2008 ha sido muy alto, 55,6%, habiéndose pasado de consumir 13.661.051 Gcal en el año 2000 a las 21.261.802 Gcal del año 2008. La tasa de crecimiento media compuesta (CAGR) ha sido del 5,69%.

expansión de este producto energético en nuestra Comunidad, una vez que se alcanzaron las condiciones apropiadas de suministro y transporte internacional, realizándose además las infraestructuras necesarias de distribución, así como de comercialización, en muchas áreas de la Región. A medida que se ha ido desarrollando la red de transporte y distribución de gas natural en la Comunidad de Madrid, este gas ha ido sustituyendo a otros combustibles como el gasóleo C, el GLP y el fuelóleo.

se desplegó rápidamente en la industria, aunque posteriormente se dio un cambio de tendencia en la importancia sectorial de su consumo, siendo hoy día el sector Doméstico el mayor consumidor de este producto. Su consumo fue en este sector de 7.398.800 Gcal en el año 2000, frente a las 12.872.167 Gcal consumidas en el año 2008. El número de clientes superó en el año 2008 la cifra de 1,65 millones.



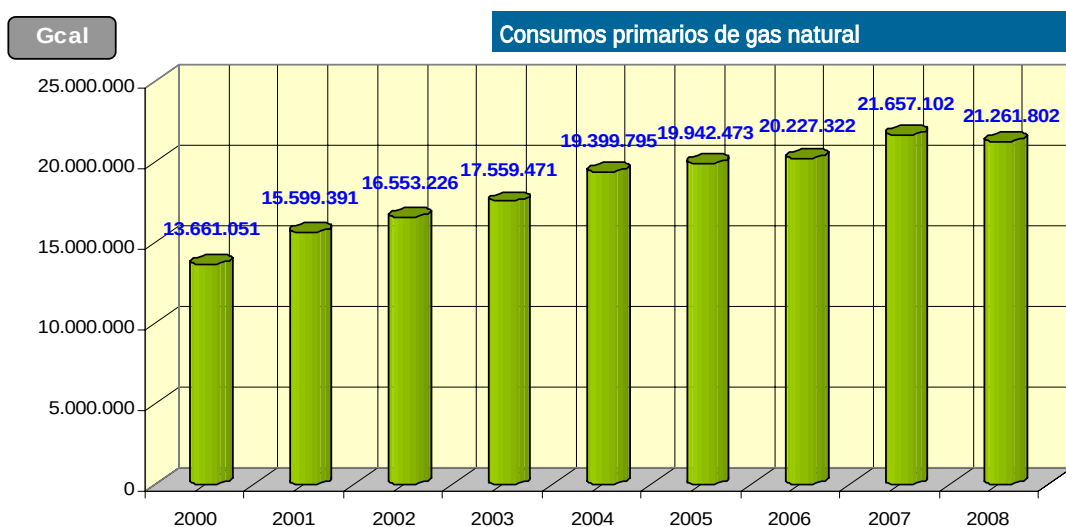
Evolución del número de clientes de gas natural canalizado

2002	1.300.000
2003	1.369.746
2004	1.411.767
2005	1.508.365
2006	1.584.891
2007	1.628.262
2008	1.656.456

Fuente: DGIEM

Ello se ha debido a la fuerte

Inicialmente, el gas natural



55,6%
(2000–2008)

2000	13.661.051 Gcal
2001	15.599.391 Gcal
2002	16.553.226 Gcal
2003	17.559.471 Gcal
2004	19.399.795 Gcal
2005	19.942.473 Gcal
2006	20.227.322 Gcal
2007	21.657.105 Gcal
2008	21.261.802 Gcal

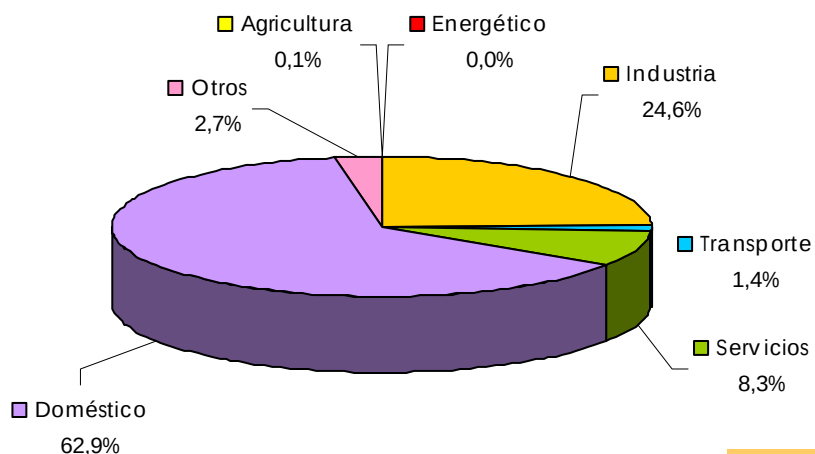
GAS NATURAL

Estructura del consumo final de gas natural por sectores de actividad en el año 2008

El consumo final de gas natural en la Comunidad de Madrid se situó en el año 2008 en 2.047 ktep.

Tal y como se ha indicado, el sector Doméstico es el que consume una mayor cantidad de gas natural, con un valor de 1.287 ktep de un total de 2.047 ktep, lo que supone un 62,9%.

En segundo lugar se encuentra el sector Industria, con un 24,6%; y, finalmente, se presenta el sector Servicios con un 8,3%.



Año: 2008

El sector Doméstico supone el 62,9% del consumo final de gas natural

Consumo final de gas natural por sectores (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Doméstico	740	821	1.050	1.059	1.229	1.255	1.270	1.285	1.287
Industria	330	369	325	309	380	432	458	527	504
Servicios	130	155	11	14	97	110	125	174	171
Otros	5	8	8	42	46	35	48	56	56
Transporte	0	3	4	1	5	13	21	30	28
Agricultura	0	0	66	121	1	1	8	1	1
Energético	3	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	1.208	1.357	1.464	1.548	1.758	1.847	1.929	2.073	2.047

GAS NATURAL

Infraestructura básica — Gas natural

La infraestructura gasista básica madrileña está formada por 508 km de gasoductos de alta presión, una estación de compresión en Algete y un centro de transporte en San Fernando de Henares.

El suministro de gas a la Región se realiza por el gasoducto de Huelva-Madrid (que conecta con el gasoducto del Magreb y con la planta de regasificación de Huelva) y por el gasoducto Burgos-Madrid (conectado al gasoducto España-Francia).

A finales de 2004, se dio un notable impulso a las infraestructuras de transporte de gas natural con el desdoblamiento del gasoducto Huelva-Sevilla-Córdoba-Madrid. Este gasoducto, en el que se invirtió 344 M€, era una de las principales infraestructuras incluidas en la planificación de redes energéticas hasta 2011 y resultaba clave para atender el importante aumento en la demanda

de gas natural previsto en España.

Su construcción se fundamentó en la necesidad de resolver la saturación que sufrían los gasoductos Huelva-Córdoba y Córdoba-Madrid, así como a la conexión internacional que facilita la entrada de gas natural del Magreb.

Por otro lado, la Estación de Compresión de Córdoba, situada en el término de Villafranca, en operación normal bombea gas hacia el centro de la Península por el eje Córdoba-Almodóvar-Madrid (Getafe) y por el eje Córdoba-Alcázar de San Juan-Madrid (Getafe).

Por el norte de la Península, el actual gasoducto Haro-Burgos-Algete, en funcionamiento desde 1986, fue concebido como final de línea con destino del gas hacia Madrid. Allí, mediante el Semianillo de Madrid conectaba con los gasoductos del sur.

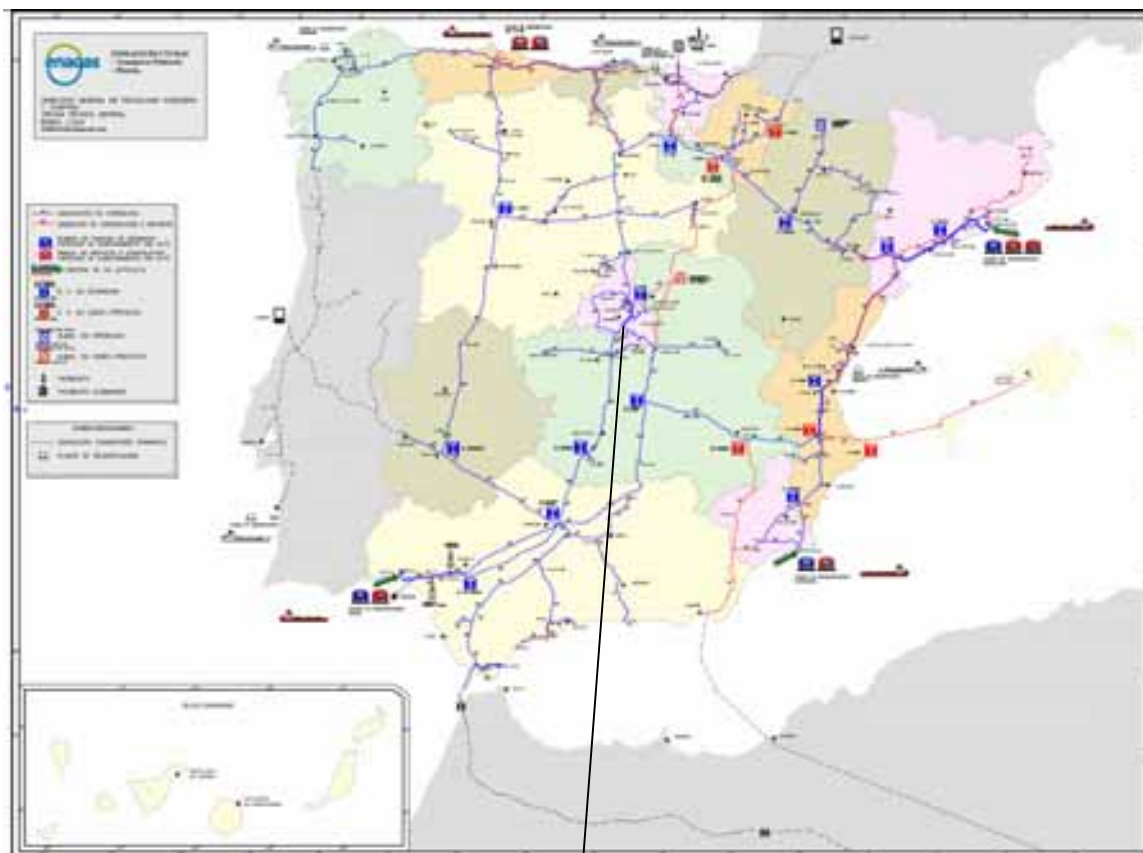
En julio de 2008, se finalizó la construcción del semianillo que cierra Madrid por el Suroeste, entre las localidades de Villanueva de la Cañada y Griñón, con lo cual la Comunidad de Madrid cuenta actualmente con un anillo de distribución de más de 200 km, conocido como la "M-50 del gas".

Esta infraestructura aporta dos beneficios fundamentales a la Comunidad de Madrid: por un lado permite el suministro a toda una serie de municipios del Oeste de la región que antes no disponían de gas natural y, por otro garantiza el suministro en condiciones de continuidad y seguridad ya que ante hipotéticos problemas de interrupción de suministro en el eje Norte o en el eje Sur Madrid no quedaría aislado.



GAS NATURAL

Infraestructura básica — Red de transporte de gas natural



GAS NATURAL

Infraestructura básica — Red de transporte de gas natural

INFRAESTRUCTURA
GASISTA DE MADRIDDIRECCIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍA INGENIERÍA Y
COMPRAS — OFICINA TÉCNICA CENTRAL
SEPTIEMBRE 2008**CENTROS DE
TRANSPORTE**

S. FERNANDO

**LEYENDA**

- GASODUCTO EN OPERACIÓN
- GASODUCTO APROBADO PLANIFICACIÓN 2005-2011
- GASODUCTO APROBADO PLANIFICACIÓN 2008-2018
- E. C. EN OPERACIÓN

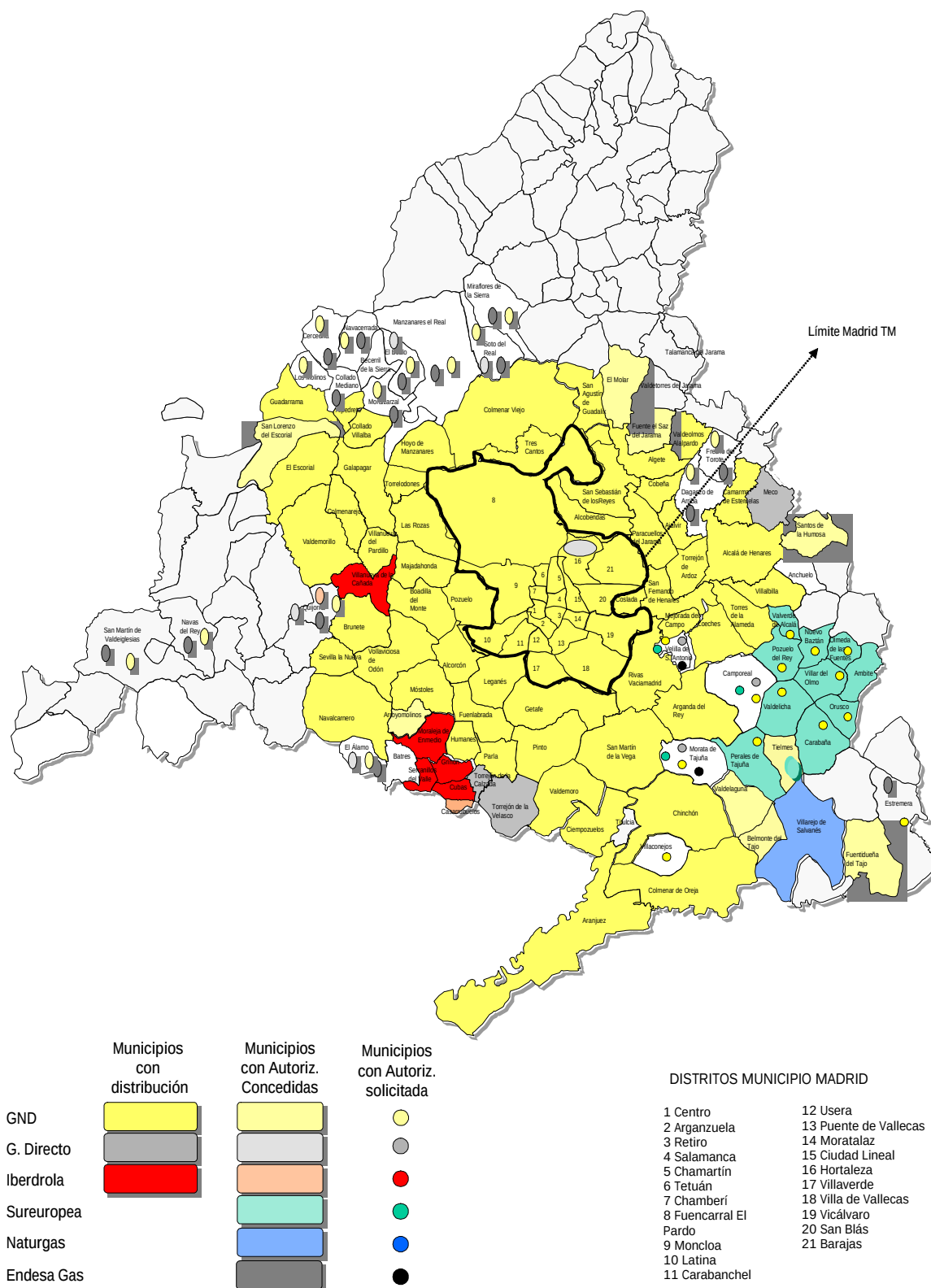
INSTALACIONES PARA TRANSPORTE DE GAS

INSTALACIONES EN OPERACIÓN	LONGITUD (Km.)	DIÁMETRO
1 BURGOS-MADRID (Puerto)	70,16	20"
2 SERRANILLO NOROCCIDENTE	95,68	16"
3 SERRANILLO SURESTE	88,10	20"
4 SERRANILLO DE MADRID	38,55	16"
5 DESDOBLAMIENTO DEL SERRANILLO DE MADRID	39,28	20"
6 ALGETE-MADRID	16,94	12-20"
7 DESDOBLAMIENTO DEL ALGETE-MADRID	7,54	16"
8 RUÍAS-LÓPECHES-ARGANDA-ALCALÁ	48,15	6-12-20"
9 GETAFE-SALIDA CUENCA (Puerto)	61,49	12"
10 RAMAL A ACECA-TÓLEDO (Puerto)	4,60	12"
11 ARABUZZ-FORÉT (Puerto)	52,20	8"
12 BÉSTIZA-MADRID (Puerto)	33,40	20"
TOTAL:	506,58	
POTENCIA INSTALADA (MW)		
E. C. ALGETE	8,2	
TOTAL:	8,2	

GAS NATURAL

Infraestructura básica — Distribución de gas natural

Los municipios de la Comunidad de Madrid que disponen en la actualidad de gas natural se encuentran principalmente en la zona central de la Región, tal y como se refleja en la figura adjunta.



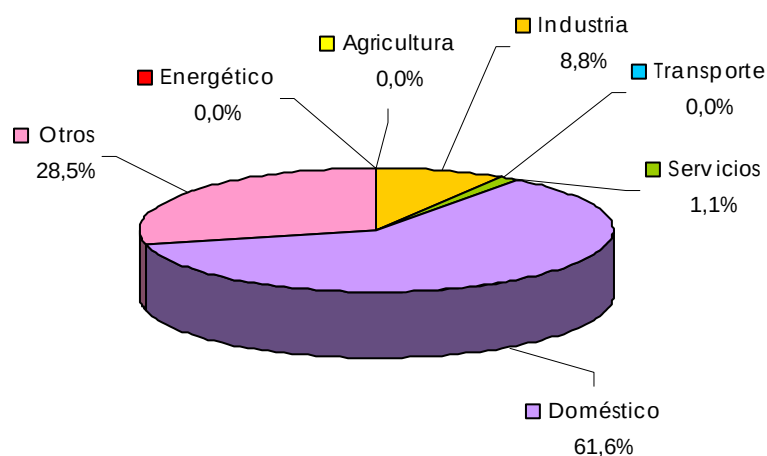
CARBÓN

El consumo de carbón en la Comunidad de Madrid se concentra mayoritariamente en la operación de una serie de calderas de calefacción central. Este tipo de instalaciones tiene cada vez un peso menor en el consumo energético madrileño. Actualmente, se estima que existen alrededor de 1.240 calderas, de las cuales unas 310 tienen una potencia inferior a 100 kW, 480 entre

100 y 200 kW, unas 250 entre 200 y 300 kW y aproximadamente 200 tienen una potencia superior a 300 kW.



Estructura del consumo de carbón por sectores de actividad en el año 2008



34,9%

(2000–2008)

Año: 2008

Datos: Elaboración propia a partir de datos de ADIGAMA y CALORDOM, S.A.

Consumo final de carbón por sectores (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Doméstico	16	15	14	13	12	12	11	11	10
Otros	7	7	6	6	6	6	5	5	5
Industria	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Servicios	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agricultura	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energético	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transporte	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	26	24	23	21	20	20	19	18	17

BIOMASA

Se entiende por biomasa toda aquella materia orgánica que ha tenido como precedente un proceso biológico y, en función de su origen puede ser vegetal (aquella que su precedente biológico es la fotosíntesis) o animal (aquella cuyo precedente biológico es el metabolismo heterótrofo). Según la Especificación Técnica Europea CEN/TS 14588, la definición de biomasa es *"Todo material de origen biológico excluyendo aquellos que han sido englobados en formaciones geológicas sufriendo un proceso de mineralización"*.

Los recursos de la biomasa comprenden una amplia variedad de posibilidades, tanto de tipo residual como a partir de la capacidad del suelo para derivar los usos actuales hacia aplicaciones energéticas. Los residuos de aprovechamientos forestales y cultivos agrícolas, resi-

duos de podas de jardines, residuos de industrias agroforestales, cultivos con fines energéticos, combustibles líquidos derivados de productos agrícolas (los denominados biocarburantes), residuos de origen animal o humano, etc., todos pueden considerarse dentro de la citada definición. A partir de datos procedentes del IDAE y de un estudio realizado por la empresa Escan, se ha estimado el consumo de biomasa en la Comunidad de Madrid en el año 2008 (sin incluir el biogás y los biocarburantes) en 80.500 tep.

Dentro de esta biomasa se encontraría la procedente de diversas industrias, principalmente las de maderas, muebles y corcho, papeleras, cerámicas, almazaras, etc.

Según el IDAE, el consumo de biogás fue de

89.977 tep, siendo la potencia eléctrica instalada de 55.885 kW.



Actualmente en la Comunidad de Madrid existen unas 50 calderas de biomasa en edificios de viviendas, con potencias variables entre los 35 y 1.100 kW.

Dichas calderas consumen, aproximadamente, unas 4.500 t de biomasa anuales.



Consumo de biomasa en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Consumo (tep)	79.937	79.937	79.940	79.951	79.951	79.951	79.951	83.949 (*)	80.500 (*)

Datos: IDAE
(*) Estimados

BIOMASA

Biocarburantes

La comercialización de biocombustibles en la Comunidad de Madrid, se efectuó en el año 2008 a través de las estaciones de servicio, cuyos emplazamientos son:

- TOP OIL
Ctra. M-203, pk. 3,700.
28036 Vicálvaro
- MULTIPETRÓLEOS, S.L.
Avda. de la Democracia,
41 (Mgen. Izquierdo)
28032 Madrid
- MULTIPETRÓLEOS, S.L.
Avda. de la Democracia,
62 (Mgen. derecho)
28032 Madrid
- PUERTA DE MIRAFLORES, S.L.
Calle del Río S/N (M-611
km 7,6)
28792 Miraflores de la
Sierra

- MULTIPETRÓLEOS, S.L.
Nuestra Señora de Fátima, 22
28047 Madrid.
- DISA PENÍNSULA S.L.U.
LAS TABLAS
Avda. de Santo Domingo
de la Calzada, 10
28050 Madrid.

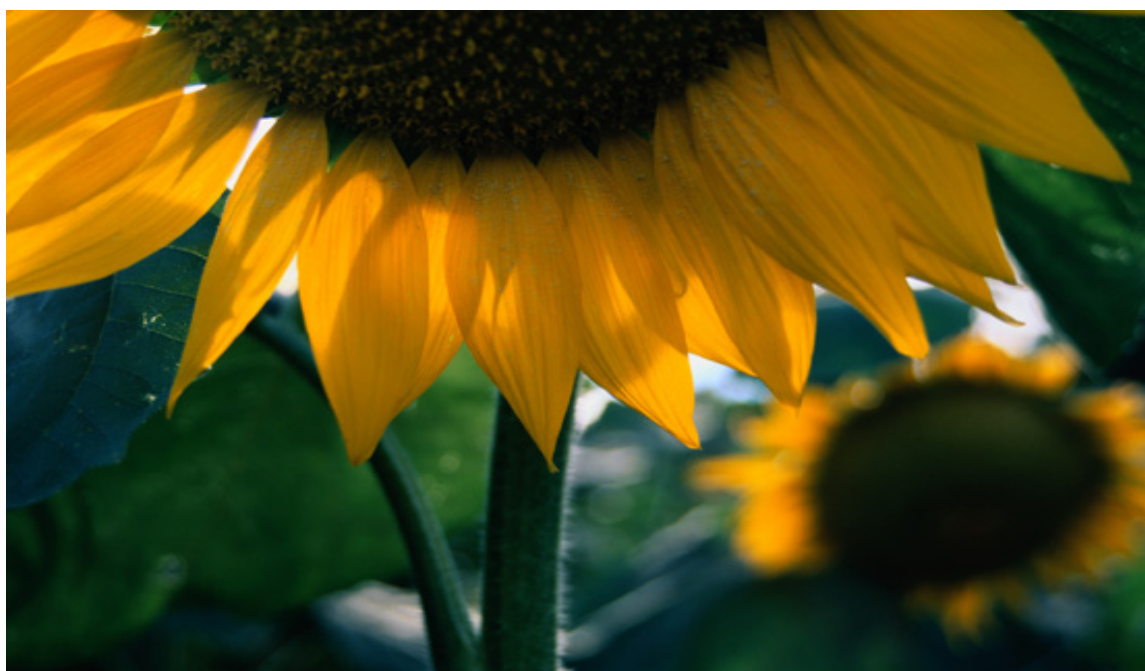
La cantidad de biocombustibles que se consumió en el citado año fue de 10.320.850 l, equivalentes a 8,0 ktep.



Consumo de Biocombustibles (litros)

Biodiesel	10.084.005
Bioetanol E - 85	6.845
Bioetanol E - 95	230.000
TOTAL	10.320.850

Fuente: DGIEM



RESUMEN DE CONSUMOS DE ENERGÍA FINAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL AÑO 2008

DERIVADOS DEL PETRÓLEO

GASOLINAS

	Consumo Año 2008		CAGR (2000-2008)
TOTAL	30.647.632 MWh 2.636 ktep		4,0
GASOLINA 95	653.268 t	699 ktep	-0,4
GASOLINA 97	0 t	0 ktep	-100,0
GASOLINA 98	60.731 t	65 ktep	-3,1
TOTAL	713.999 t	764 ktep	-5,2

GASÓLEOS

	Consumo Año 2008		CAGR (2000-2008)
GASOLEO A	2.364.069 t	2.447 ktep	5,7
GASOLEO B	290.030 t	300 ktep	9,1
GASOLEO C	409.892 t	424 ktep	-5,2
TOTAL	3.063.990 t	3.171 ktep	3,7

FUELÓLEOS

	Consumo Año 2008		CAGR (2000-2008)
TOTAL	17.514 t	17 ktep	-19,6

GLP

	Consumo Año 2008		CAGR (2000-2008)
TOTAL	151.232 t	171 ktep	-10,1

QUEROSENOS

	Consumo Año 2008		CAGR (2000-2008)
TOTAL	2.836.566 m³	2.425 ktep	4,1

COQUE DE PETRÓLEO

	Consumo Año 2008		CAGR (2000-2008)
TOTAL	168.757 t	125 ktep	-2,9

	Consumo Año 2008	CAGR (2000-2008)
TOTAL DERIVADOS DEL PETRÓLEO	6.673 ktep	1,4

ENERGÍA ELÉCTRICA

GAS NATURAL

	Consumo Año 2008		CAGR (2000-2008)
TOTAL	20.473.810 Gcal	2.047 ktep	6,8

CARBÓN

	Consumo Año 2008		CAGR (2000-2008)
TOTAL	27.780 t	17 ktep	-5,2

ENERGÍA TÉRMICA

	Consumo Año 2008		CAGR (2000-2008)
TOTAL	175 ktep		3,4

BIOCOMBUSTIBLES

	Consumo Año 2008	
TOTAL	9.335 t	8 ktep

CONSUMO ENERGÍA FINAL

	Consumo Año 2008	CAGR (2000-2008)
	11.556 ktep	2,9



GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL AÑO 2008

La energía producida en el año 2008 en la Comunidad de Madrid con recursos autóctonos (medida en uso final) fue de 165,3 ktep, es decir, aproximadamente un 1,43% del total de energía final consumida, y el 3,15% si se incluye la generación con origen en la cogeneración.

En los años 2005 y 2006 hubo una disminución de la energía generada con recursos autóctonos debido, fundamentalmente, al descenso

en la energía hidráulica producida como consecuencia de la pertinaz sequía.

La mayor generación se produce a través de la biomasa, con un 63,1% del total, seguida por el tratamiento de residuos con un 13,7% y los RSU con un 11,7%.

El incremento de generación entre los años 2000 y 2008 ha sido del 34,1%, habiéndose pasado de las 123 ktep del año 2000 a las 165

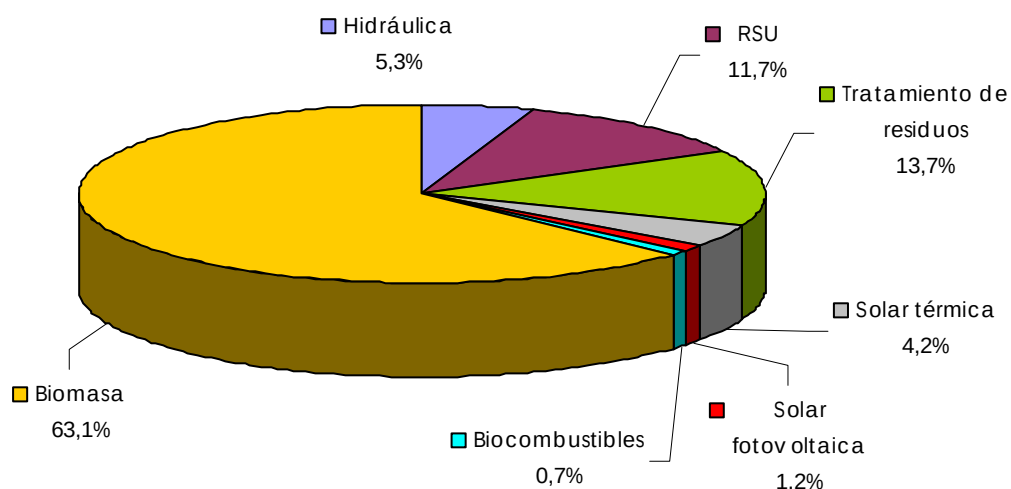
ktep del 2008. La tasa de crecimiento media compuesta (CAGR) ha sido del 3,36%.

34,1%

(2000–2008)

Total generación (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hidráulica	16,4	24,8	10,4	30,0	21,2	7,2	8,5	11,5	8,8
RSU	20,2	19,2	18,8	19,7	19,7	18,5	18,6	19,5	19,3
Tratamiento de residuos	4,3	4,6	5,2	9,3	23,6	28,0	27,1	25,3	22,7
Solar térmica	2,5	2,6	2,8	3,0	3,2	3,5	4,1	4,8	7,0
Solar fotovoltaica	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,7	1,3	2,1
Biocombustibles	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,7	1,2
Biomasa	79,9	79,9	79,9	80,0	80,0	80,0	80,0	83,9	104,4
TOTAL (ktep)	123,3	131,2	117,1	142,1	147,9	137,6	139,4	147,0	165,3



Año: 2008

AUTOABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

En sentido estricto, se entiende por generación de energía aquella cuyo origen se encuentra en recursos energéticos autóctonos.

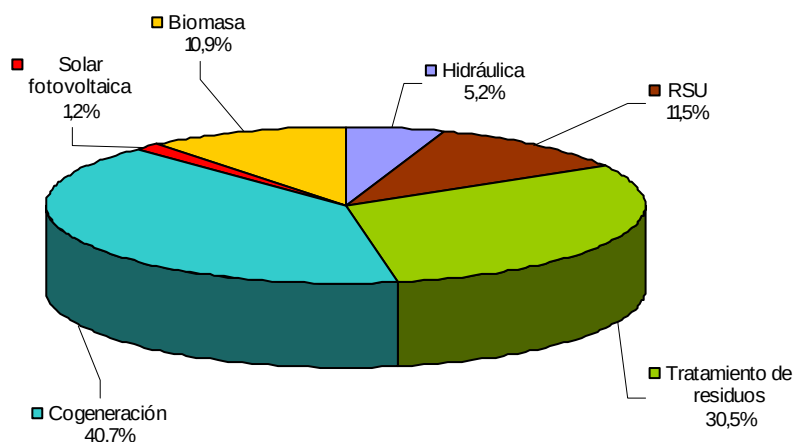
No obstante, desde el punto de vista de autoabastecimiento de energía eléctrica, se considera de manera singular la cogeneración por el importante papel que juega en el modelo energético.

La electricidad es un vector energético particularmente significativo, y en él la generación, tanto por medios propios (por ejemplo, los residuos sólidos urbanos), como por medios externos (como es el caso del gas en la cogeneración), alcanzó aproximadamente en el año 2008 el 6,4% del con-

sumo final eléctrico. Las principales fuentes de energía eléctrica en el año 2008 fueron la cogeneración, el tratamiento de residuos, los residuos sólidos urbanos y la biomasa, y, en menor medida la energía hidráulica y la solar fotovoltaica.

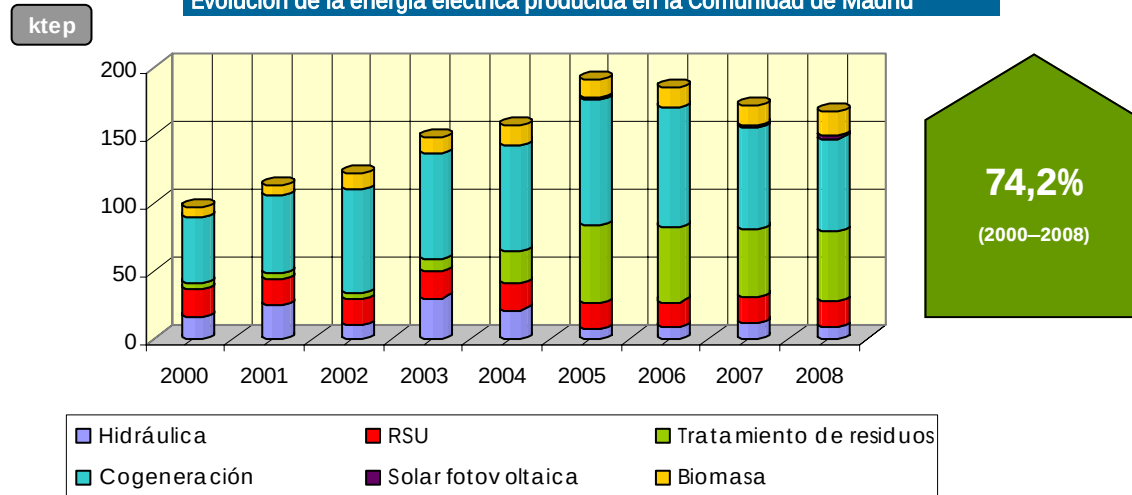
La producción de electricidad ha expe-

rimentado un fuerte crecimiento y, en el periodo 2000 - 2008, prácticamente ha doblado su valor. El incremento más importante se ha dado en la cogeneración, que tuvo un desarrollo inicial muy acentuado, aunque en los últimos años ha sufrido un retroceso debido al elevado precio del gas natural.



Año: 2008

Evolución de la energía eléctrica producida en la Comunidad de Madrid



Total autoabastecimiento de energía eléctrica (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hidráulica	16	25	10	30	21	7	9	12	9
Residuos y biomasa	31	31	35	41	57	91	87	84	89
Cogeneración	49	57	76	77	79	93	89	76	69
Solar fotovoltaica	0	0	0	0	0	0	1	1	2
TOTAL (ktep)	97	113	122	149	157	192	185	173	168

AUTOABASTECIMIENTO DE ENERGÍA TÉRMICA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

El autoabastecimiento de energía térmica en la Comunidad de Madrid procede de la biomasa, residuos, solar térmica y la parte térmica correspondiente a la cogeneración.

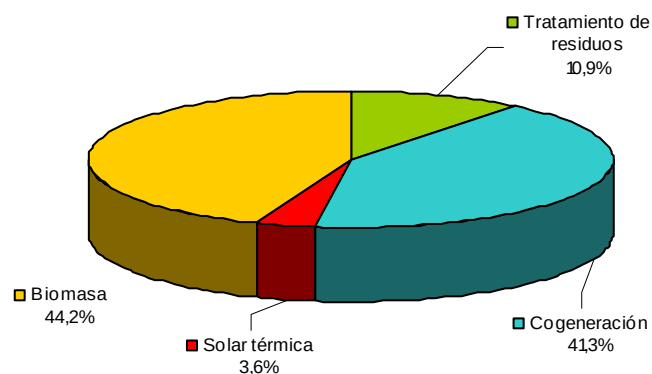
En este sentido, cabe destacar que, en el año 2008, la mayor parte procede de la biomasa, 86,1 ktep, seguido por la cogeneración, con una generación de 80,5 ktep.

El tratamiento de residuos y la energía solar térmica

generaron, respectivamente, 21,2 ktep y 7,0 ktep.

Toda esta energía generada

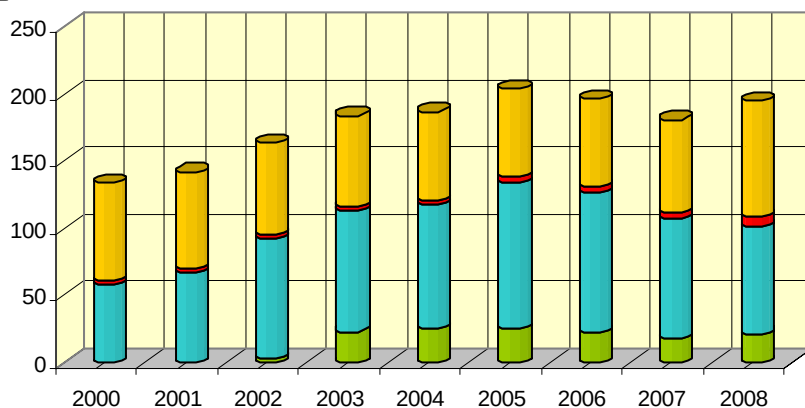
se invierte en procesos industriales y en el sector doméstico.



Año: 2008

Evolución de la energía térmica producida en la Comunidad de Madrid

ktep



45,2%

(2000–2008)

Tratamiento de residuos Cogeneración Solar térmica Biomasa

Total autoabastecimiento de energía térmica (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Tratamiento de residuos	0	0	3	23	25	25	22	18,0	21,2
Cogeneración	58	67	90	91	92	109	104	89,0	80,5
Solar térmica	3	3	3	3	3	4	4	4,8	7,0
Biomasa	74	72	68	67	66	66	66	69,2	86,1
TOTAL (ktep)	134	142	164	184	187	204	197	181	195

FUENTES ENERGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

A continuación se resumen los datos principales de las diversas fuentes energéticas de la Comunidad de Madrid.

Hidráulica

La potencia hidráulica total instalada es de 115,9 MW, y la producción total de energía en bornas (que depende de la hidraulicidad de cada año) fue de 101,9 GWh en el año 2008.

En el régimen ordinario, se cuenta con las centrales eléctricas de

Buenamesón, Las Picadas y San Juan, con 55,5 MW de potencia instalada, y con una producción de 36.486 MWh durante el año 2008.

En el régimen especial, las mini-centrales están bastante distribuidas, con una potencia instalada total de 60,4 MW que representan

el 52,1% del total hidráulico, y con una generación total en el año 2008 de 65.404 MWh.



**En el año 2008
se generaron
101,9 GWh
con centrales
hidroeléctricas**

Hidráulica

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Buenamesón	2.463	2.422	2.340	2.380	2.442	2.438	1.586	713	889
Picadas	34.200	64.609	22.969	90.806	48.698	14.979	17.989	20.714	11.581
San Juan	37.511	82.783	28.284	105.962	54.046	14.858	20.459	27.974	24.016
La Pinilla	5.464	6.379	3.653	7.842	6.890	2.448	4.920	4.277	3.940
Riosequillo	14.880	19.462	8.309	19.984	19.412	5.798	7.448	8.336	6.861
Puentes Viejas	20.420	24.475	12.478	28.853	27.108	4.693	9.822	12.340	10.671
El Villar	14.481	14.864	9.146	21.754	17.729	5.572	9.312	10.181	7.396
El Atazar	32.154	35.712	22.220	43.384	40.942	20.669	18.701	31.797	23.807
Torrelaguna	10.034	15.196	529	14.258	13.926	3.388	1.568	7.704	3.729
Navallar	13.069	15.810	5.325	8.022	10.853	4.277	2.975	4.298	3.528
Estremera	3.214	3.414	3.155	3.118	2.473	1.695	2.012	2.012	1.931
Cent. de menos de 1000 kW	2.271	2.668	2.382	2.832	2.424	2.600	2.285	3.901	3.541

TOTAL (MWh)	190.161	287.794	120.790	349.195	246.943	83.414	99.076	134.248	101.890
--------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---------------	---------------	----------------	----------------

FUENTES ENERGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Residuos energéticamente valorizables

Se consideran en este apartado los denominados residuos sólidos urbanos, domésticos o municipales, los residuos industriales y los lodos producidos en la depuración de las aguas residuales.

Los procesos de gestión activos en la Comunidad de Madrid que suponen una generación propia de energía eléctrica y/o térmica son:

1. Metanización de residuos sólidos urbanos.
2. Digestión anaeróbica de lodos.
3. Incineración de residuos sólidos urbanos.
4. Desgasificación de vertederos.

Metanización de residuos

La metanización es una alternativa tecnológica de tratamiento de residuos biodegradables que permite obtener un subproducto sólido que, tras un compostaje posterior, puede aplicarse como fertilizante del suelo y un fluido gaseoso (biogás) que tiene un aprovechamiento energético.

Las aplicaciones del biogás son eléctricas y térmicas. Las eléctricas suelen realizarse mediante la combustión del biogás en motores.

Las plantas de metanización de residuos existentes en la Comunidad de Madrid son:

Pinto

La planta se puso en funcionamiento en 2003. Tiene una capacidad de tratamiento de 140.000 t/año de residuos urbanos y una potencia instalada de 15,5 MW. El biogás generado junto con el del vertedero de Pinto supuso en el año 2008 una energía eléctrica de 74,0 GWh.

Las Dehesas y La Paloma

Ambas plantas se encuentran ubicadas en el Parque Tecnológico de Valdemingómez. Los proyectos constructivos se aprobaron a mediados de 2006, habiéndose concluido las obras a finales de 2008.

Actualmente, se encuentran en un periodo de pre-explotación, donde se realizarán pruebas hasta alcanzar el rendimiento máximo de las instalaciones

Cuando las plantas de biometanización estén a pleno rendimiento, el 60% de la materia orgánica de los residuos domiciliarios se someterá a este proceso, a través del cual se obtendrá de la materia orgánica biogás. Las dos nuevas plantas producirán anualmente 34 millones de m³ de biogás.

La planta de biometanización de Las Dehesas está compuesta de 6 digestores, mientras que la de la Paloma de tres, que cuando estén a pleno rendimiento

podrán tratar 350.000 toneladas anuales de materia orgánica.

Digestión anaeróbica de lodos

La metanización o estabilización anaeróbica de lodos es un proceso convencional de estabilización de lodos o fangos generados en el proceso de depuración de las aguas residuales.

En la Comunidad de Madrid hay más de 150 instalaciones de depuración de aguas residuales.

En las plantas, denominadas Viveros, China, Butarque, Sur, Suroriental, Valdebebas, Rejas, La Gavia y en ellas, el biogás producido se emplea en la cogeneración de energía eléctrica. Como media, la energía producida supone el 46,6% de la energía consumida en todas las depuradoras.

Por otro lado, tanto la EDAR Arroyo del Soto como la de Arroyo Culebro tienen instalada cogeneración de energía eléctrica. La producción de energía eléctrica supone un 40% de la energía consumida en la planta.

Durante el año 2008, la energía producida por dichas instalaciones fue de 54.762 MWh.



FUENTES ENERGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Residuos energéticamente valorizables

Incineración de residuos sólidos urbanos

La instalación típica consiste en una combustión con generación de vapor y la posterior expansión de éste en una turbina acoplada a un generador eléctrico. Las grandes instalaciones pueden incluir el acoplamiento de un ciclo combinado de gas natural-residuos, con lo que se puede duplicar el rendimiento energético. Cabe la opción de coinccidar residuos y lodos.

La planta de incineración con generación de energía en la Comunidad de Madrid es:

Las Lomas

Pertenece a las instalaciones de tratamiento del Parque Tecnológico de Valdemingómez, y dentro de éste al Centro Las Lomas. Entró en funcionamiento en 1997. Consta de tres líneas de 200 t/día de capacidad unitaria donde se incinera "Combustible Derivado de Residuos" de un PCI de 2.385 kcal/kg con una potencia instalada global de 29,8 MW. La producción anual durante el año 2008 fue de 224,7 GWh. La potencia neta de la instalación es de 23,4 MW.

Desgasificación de vertederos

Un vertedero es la instalación para la eliminación de

residuos mediante depósito subterráneo o en superficie por periodos de tiempo superiores a dos años.

La evolución de la materia orgánica en los vertederos da lugar a dos tipos de flúidos: lixiviados y biogás.

Los vertederos en la Comunidad de Madrid son:

Valdemingómez

El vertedero de Valdemingómez se encuentra ubicado en el Parque Tecnológico de Valdemingómez, en el Centro La Galiana. La función principal de este centro, en funcionamiento desde el año 2003, es extraer el biogás producido en el antiguo vertedero de Valdemingómez y utilizarlo como combustible para generar energía eléctrica en la planta de valorización energética.

El vertedero de Valdemingómez empezó a funcionar en enero de 1978 y concluyó su operación en marzo de 2000. En noviembre de 2000 se adjudicó el concurso para la ejecución de las obras correspondientes al proyecto de una instalación de desgasificación del vertedero con recuperación energética.

La desgasificación se efectúa mediante 280 pozos de captación de biogás con una profundidad media de 20 m y 10 estaciones de regulación y medida. La planta de

captación y regulación tiene un caudal máximo de entrada de 10.000 Nm³/h.

La valorización energética consiste en la producción de energía eléctrica a partir del biogás del vertedero (90%) y de gas natural (10%). La planta tiene 8 motogeneradores de 2,1 MW. La potencia eléctrica total instalada es de 18,7 MW, incluyendo la turbina de vapor para aprovechar la energía de los gases de escape.

La energía eléctrica generada medida en bornas de alternador durante el año 2008 fue de 82,0 GWh.

Las Dehesas

Entró en funcionamiento en marzo de 2000. Su superficie es de 82,5 ha. Su capacidad de vertido asciende a 22,7 millones de m³ y su vida útil estimada es de 25 años. Se explota mediante el método de celdas. A medida que las celdas se vayan clausurando, se procederá a la extracción del biogás mediante sondeos. La duración de cada celda se estima entre 3 y 5 años.

La extracción del biogás del vertedero y su valorización energética se llevará a cabo en una planta integrada por una estación de regulación, un sistema de depuración de gases y los grupos motor-alternador. Su producción anual máxima está prevista en el año 2013 y puede



FUENTES ENERGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Residuos energéticamente valorizables

alcanzar 28,35 GWh con una potencia instalada, en principio, de 3,8 MW.

Alcalá de Henares

Esta instalación es donde se depositan los residuos urbanos y asimilables a urbanos de la Zona Este de la Comunidad de Madrid: Alcalá de Henares, Anchuelo, Camarma de Esteruelas, Corpa, Daganzo de Arriba, Los Santos de la Humosa, Meco, Pezuela de las Torres, Santorcaz, Torres de la Alameda, Valverde de Alcalá y Villalbilla.

Ocupa el espacio de una antigua explotación minera de arcilla. Tiene una superficie de 30 ha y una capacidad aproximada de 4 millones de m³. Recibe, anualmente, unas 135.012 toneladas de residuos.

Cuenta con una central de generación eléctrica de 2,3 MW y durante el año 2008 generó 10,3 GWh.

Nueva Rendija

Tiene una superficie de 10 ha y una capacidad aproximada de 2 millones de m³. Tiene captación de biogás en cada celda y una potencia global instalada de 1,55 MW. En el año 2008 la energía generada por esta instalación fue de 9,6 GWh.

Pinto

Ocupa una superficie de

100 ha con una capacidad estimada de 12,3 millones de m³. Fue clausurado y sellado a comienzos de 2002. Actualmente se aprovecha su biogás junto al de la planta de metanización de Pinto.

Colmenar de Oreja

Ocupa una superficie de 16 ha con una capacidad estimada de 790.000 m³. Se clausuró y selló en 2002 después de funcionar 16 años. Se han instalado 44 pozos de captación de biogás y dos motores para la combustión del biogás con una potencia global de 1,55 MW.

Colmenar Viejo

Fue inaugurado en el año 1985 y recoge los RSU de los 81 municipios pertenecientes a la Zona Norte y Oeste de la Comunidad de Madrid. Ocupa una superficie de 22 ha y tiene una capacidad de 1,2 millones de m³. Desde el 2000, está operativa la tercera fase, con una vida estimada de 10 años. Posiblemente, se instalarán para su aprovechamiento energético 4,3 MW de potencia.

En el 2008 generó una energía de 33,0 GWh.



	Energía producida (MWh)
Metanización de residuos	
Pinto (Incluye vertedero)	74.031
Digestión anaeróbica de lodos	
Viveros	4.980
China	7.032
Butarque	10.229
Sur	19.061
Suroriental	1.312
Valdebebas	589
Rejas	1.404
La Gavia	3.224
EDAR Arroyo del Soto	5.473
Depuradora Arroyo Culebro	1.458
Incineración de residuos sólidos urbanos	
Las Lomas	224.660
Vertido de residuos sólidos urbanos	
Valdemingómez	82.034
Alcalá de Henares	10.266
Nueva Rendija	9.636
Colmenar Viejo	32.969
TOTAL	488.358

FUENTES ENERGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Energía solar térmica

En la actualidad, existen en nuestra Comunidad más de 114.388 m² de captadores solares de baja temperatura, que en el año 2008 proporcionaron 6,96 ktep. Esta cifra presenta una fuerte tendencia al alza, como consecuencia de las ayudas públicas, así como por la obligatoriedad de las ordenanzas municipales de algunos ayuntamientos, y de la entrada en vigor del Código Técnico de la Edificación.



Energía solar térmica

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
m² captadores	41.504	43.417	45.418	49.649	53.316	58.000	67.800	78.860	114.388
Energía (ktep)	2,5	2,6	2,8	3,0	3,2	3,5	4,1	4,8	7,0

Energía solar fotovoltaica

Se trata, así mismo, de un sector en fuerte expansión en nuestra Comunidad, y que ha ido creciendo notablemente, ya que se ha pasado de una energía generada en el año 2000 de 7,11 MWh a los 23.882 MWh del año 2008. La potencia actual instalada es de 24 MWp, frente a la del año 2000 que era de 0,09 MWp. Según el registro de la CNE, existen 1.158 instalaciones acogidas al régimen especial ubicadas en la Comunidad de Madrid.



Energía solar fotovoltaica

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Energía generada (MWh)	7,11	92,02	509,72	1.545,00	2.853,20	5.048,80	8.298,77	14.664,11	23.881,88
Energía generada (ktep)	0,00	0,01	0,04	0,13	0,25	0,43	0,71	1,26	2,05
Potencia instalada (MW)	0,1	0,3	1,1	1,8	3,0	5,0	8,6	13,1	24,0

Energía geotérmica

La energía geotérmica es un sector que se ha comenzado a desarrollar en nuestra Comunidad.

La potencia instalada durante el año 2008 en la Comunidad de Madrid ha sido de 446,3 kW, habiéndose aprobado quince proyectos de instalación.



FUENTES ENERGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Biodiesel

Se entiende por biocarburantes al conjunto de combustibles líquidos provenientes de distintas transformaciones de la biomasa, y que al presentar determinadas características físico-químicas similares a los carburantes convencionales derivados del petróleo, pueden ser utilizados en motores de vehículos en sustitución de éstos.

En la Comunidad de Madrid, existe una planta de biodiésel, perteneciente desde julio de 2008 a Recyoil Zona Centro S.L., y que se localiza en el polígono industrial La Garena, en Alcalá de Henares. Una de sus virtudes más destacables es la posibilidad de fabricar Biodiesel de 2ª generación a partir de aceites vegetales usados, lo

que beneficia al medio ambiente al valorizar un residuo contaminante. Está prevista la puesta en marcha de dos centros de recogida y gestión de aceites usados, y que una vez tratado se convierte en una materia prima de similares características a las de un aceite de primer refino, apto para su conversión en Biodiesel.

El tamaño de la planta cuenta en la actualidad con una capacidad productiva de 17.280 t, previéndose aumentar su capacidad a 34.560 t.

La producción de esta planta durante el año 2008 fue de 1.350,19 t, equivalentes a 1,16 ktep.

**Biomasa**

Existe una forma tradicional de uso térmico directo de residuos y restos de la actividad agraria y forestal, sobre todo procedente de industrias, que en la Comunidad de Madrid se estimó

que alcanzó las 104,4 ktep para el año 2008.

Al igual que en la globalidad del país, donde para el año 2008 este consumo superaba los cuatro millones de

tep, este tipo de biomasa tiene todavía un desarrollo muy incipiente.



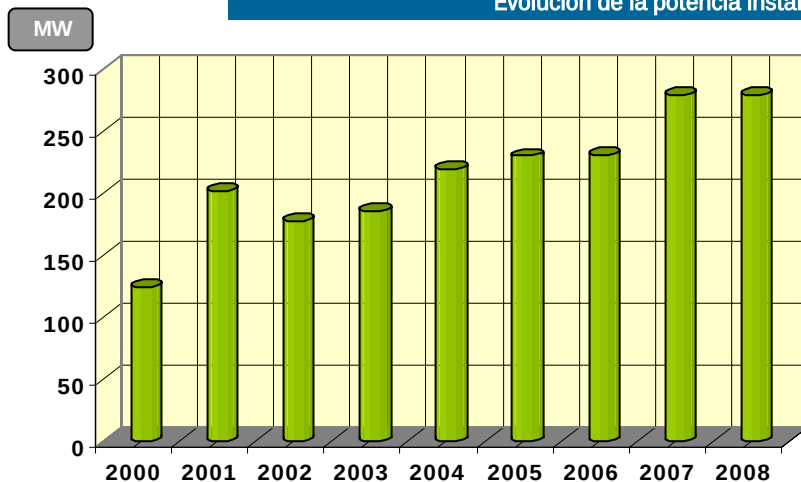
COGENERACIÓN

La potencia instalada en cogeneración (de combustible no renovable) a finales del año 2008 en la Comunidad de Madrid era de 279 MW, repartida en 48 instalaciones, con una producción bruta, obtenida a partir de los datos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de 1.117.426 MWh.

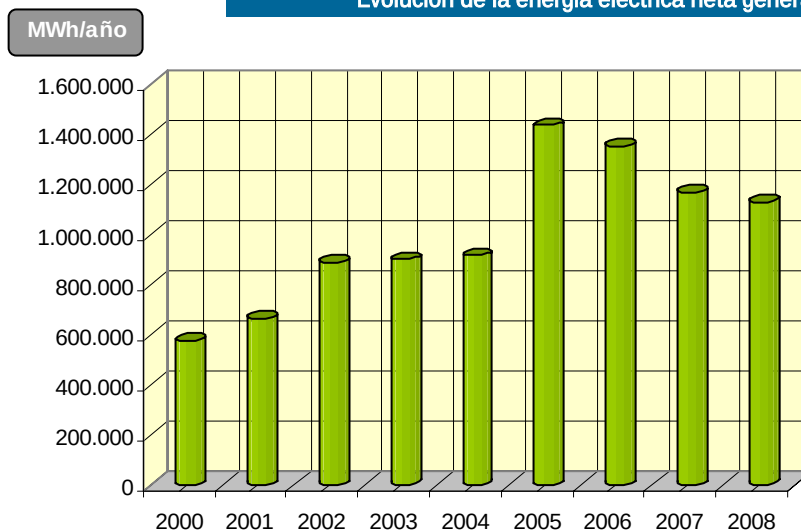
En función de los combustibles utilizados, la potencia instalada en cogeneración en la Comunidad representa un 94,01% en gas natural, seguido del fuelóleo con un 5,28% y del gasóleo con un 0,71%.



Evolución de la potencia instalada



Evolución de la energía eléctrica neta generada



La potencia instalada se ha incrementado en el periodo 2000-2008 en un 124,6%

Energía eléctrica generada (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Energía (ktep)	49	57	76	77	79	93	89	76	69



GLOSARIO

GLOSARIO

AIE

Agencia Internacional de la Energía. Su metodología se aplica para efectuar la conversión entre las diversas unidades energéticas: www.iea.org.

BALANCE ENERGÉTICO

Documento donde aparecen, por fuentes energéticas y por sectores de destino, las cifras de producción y de consumo de energía, ya sea primaria o final.

BIOCARBURANTE

Conjunto de combustibles líquidos provenientes de distintas transformaciones de la biomasa, y que al presentar determinadas características físico-químicas similares a los carburantes convencionales derivados del petróleo, pueden ser utilizados en motores de vehículos en sustitución de éstos.

BIOCOMBUSTIBLE

Combustible apto para su uso en quemadores o motores de combustión interna de origen biológico, procedente de recursos renovables.

BIOGÁS

Conjunto de gases provenientes de la digestión anaerobia de residuos orgánicos.

BIOMASA

Todo material de origen biológico excluyendo aquellos que han sido englobados en formaciones geológicas sufriendo un proceso de mineralización.

CAGR (Compound Annual Growth Rate)

Índice de crecimiento anual medio en un periodo de tiempo específico.

CALOR RESIDUAL

Energía calorífica que no ha sido

utilizada en un proceso industrial térmico y es descargada a la atmósfera, suelo o aguas circundantes, en forma de calor.

CALOR ÚTIL

Aquel producido en un proceso de cogeneración para satisfacer una demanda térmica energéticamente justificable, de calor o refrigeración.

CALORÍA

Cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura de un gramo de agua de 14,5 a 15,5 grados Celsius a nivel del mar.

CARBÓN

Sedimento fósil orgánico sólido, combustible, negro, formado por restos de vegetales y solidificado por debajo de capas geológicas.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA

Conjunto de instalaciones mediante las que se transforma la energía potencial de un curso de agua en energía eléctrica.

CENTRAL CONECTADA A RED

Central que se encuentra conectada a la red general de distribución de energía y aporta toda o parte de la energía producida a dicha red.

CENTRAL TERMOELÉCTRICA

Instalación en la que la energía química, contenida en combustibles fósiles, sólidos, líquidos o gaseosos, es transformada en energía eléctrica.

COGENERACIÓN

Producción combinada de energía eléctrica y térmica.

CAPTADOR SOLAR

Dispositivo destinado a captar la radiación solar incidente para convertirla, en general, en energía

térmica y transferirla a un portador de calor.

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, tales como el carbón, el petróleo y el gas natural.

CONSUMOS PROPIOS

Consumos en los servicios auxiliares de las centrales y pérdidas en la transformación principal (transformadores de las centrales).

COQUE DE PETRÓLEO

Producto sólido, negro y brillante obtenido por craqueo de los residuos pesados, constituido esencialmente por carbono.

CULTIVO ENERGÉTICO

Cultivo de especies de crecimiento rápido, renovables cíclicamente y que permiten obtener en gran cantidad una materia prima destinada a la producción de combustibles y carburantes de síntesis.

DEMANDA ENERGÉTICA

Cantidad de energía gastada en un país o región. Puede referirse a energías primarias o energías finales. En el primer caso, es la suma de los consumos de las fuentes primarias (petróleo, carbón, gas natural, energía nuclear, hidroeléctrica y otras renovables), mientras que en el segundo caso es la suma de energías consumidas por los diferentes sectores económicos.

ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

Energía producida y/o transformada por los usuarios para el funcionamiento de sus instalaciones.

GLOSARIO

ENERGÍA FINAL

Energía suministrada al consumidor para ser convertida en energía útil. Procede de las fuentes de energía primaria por transformación de éstas. También se denomina energía secundaria.

ENERGÍA GEOTERMIA

Es la energía almacenada en forma de calor por debajo de la superficie sólida de la Tierra. Engloba el calor almacenado en rocas, suelos y aguas subterráneas, cualquiera que sea su temperatura, profundidad y procedencia. (definición adoptada por el Consejo Europeo de Energía Geotérmica).

ENERGÍA HIDRÁULICA

Energía potencial y cinética de las aguas.

ENERGÍA PRIMARIA

Aquella que no ha sido sometida a ningún proceso de conversión.

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Energía eléctrica obtenida mediante la conversión directa de la radiación solar.

ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

Energía térmica obtenida mediante la conversión directa de la radiación solar. Se considera de alta temperatura cuando se destina a aplicaciones que requieren temperaturas muy elevadas, superiores incluso a los 2000 °C, y de media temperatura cuando se destina a aplicaciones que requieren temperaturas por encima de 80 °C.

ENERGÍA ÚTIL

Energía de que dispone el consumidor después de la última conversión realizada por sus propios aparatos.

ENERGÍAS RENOVABLES

Aquellas cuya utilización y consumo no suponen una reducción de los recursos o potencial existente de las mismas (energía eólica, solar, hidráulica, etc.). La biomasa también se considera como energía renovable pues la renovación de bosques y cultivos se puede realizar en un período 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 las distintas unidades energéticas

FUELÓLEOS

Mezclas de hidrocarburos que se presentan en estado líquido en condiciones normales de presión y temperatura, que se especifican según sus características. Su viscosidad es variable lo que determina su uso.

GAS NATURAL

Gas combustible, rico en metano, que proviene de yacimientos naturales. Contiene cantidades variables de los hidrocarburos más pesados que se licuan a la presión atmosférica, así como vapor de agua; puede contener también compuestos sulfurados, como son el gas carbónico, nitrógeno o helio.

GASÓLEO

Mezcla de hidrocarburos líquidos, que se especifican según sus características y destino a los motores de combustión interna.

GASOLINA

Mezcla de hidrocarburos líquidos, que debe responder a especificaciones precisas relativas a propiedades físicas (masa volumétrica, presión de vapor, intervalo de destilación) y a características químicas de las que la más importante es la resistencia a la autoinflamación.

GLP

Gases licuados del petróleo. Se mantienen gaseosos en condiciones normales de temperatura y presión y pasan al estado líquido elevando la presión o disminuyendo la temperatura. Los más corrientes son el propano y los butanos.

GNL

Gas natural licuado.

GWh

Millón de kilovatios-hora.

HIDROCARBUROS (líquidos o gaseosos)

Compuestos químicos formados por carbono e hidrógeno exclusivamente.

INTENSIDAD ELÉCTRICA

Relación entre el consumo de energía eléctrica y el producto interior bruto de una zona.

INTENSIDAD ENERGÉTICA FINAL

Relación entre el consumo de energía final y el producto interior bruto de una zona.

INTENSIDAD ENERGÉTICA PRIMARIA

Relación entre el consumo de energía primaria y el producto interior bruto de una zona.

INTENSIDAD GASÍSTICA

Relación entre el consumo de gas

GLOSARIO

natural y el producto interior bruto de una zona.

INTENSIDAD PETROLÍFERA

Relación entre el consumo de derivados del petróleo y el producto interior bruto de una zona.

kV

kilo-voltios, 1.000 voltios, unidad base en alta tensión eléctrica.

LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

Conjunto de conductores, aislantes y accesorios destinados a la conducción de energía eléctrica con tensión superior a 1 kV.

LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN

Conjunto de conductores, aislantes y accesorios destinados a la conducción de energía eléctrica con tensión inferior a 1 kV.

LODO DE DEPURADORA

Masa biológica acumulada producida durante el tratamiento de aguas residuales.

PÉRDIDAS ENERGÉTICAS

Cantidad de energía que no pasa al estado final útil de una transformación energética, debido a las limitaciones termodinámicas de los sistemas empleados para realizar dicha transformación.

P.I.B.

Producto Interior Bruto. Es la suma de los valores añadidos en los distintos procesos necesarios para la obtención de un bien económico.

PODER CALORÍFICO

Cantidad de calor desprendida por unidad de masa de combustible. El poder calorífico puede ser superior (PCS) o inferior (PCI).

POTENCIA INSTALADA

Potencia máxima que puede al-

canzar una unidad de producción medida a la salida de los bornes del alternador.

PRODUCCIÓN (ELÉCTRICA) BRUTA

Energía producida en bornes de los generadores.

PRODUCCIÓN (ELÉCTRICA) DISPONIBLE

Diferencia entre la "producción neta" y el consumo de energía para el bombeo de las centrales con ciclos de bombeo. Tiene la significación de energía producida medida en barras de salida de los transformadores principales de las centrales eléctricas, toda ella utilizable en el mercado salvo las pérdidas de transporte y distribución hasta los centros de consumo.

PRODUCCIÓN (ELÉCTRICA) NETA

Resultado de deducir a la "producción bruta" los consumos en servicios auxiliares de las centrales y las pérdidas en transformación principal.

PRODUCTOS PETROLÍFEROS

Derivados del petróleo obtenidos en refinerías mediante procesos de destilación fraccionada y, en su caso, *cracking*.

QUEROSENO

Destilado de petróleo situado entre la gasolina y el gasóleo. Debe destilar por lo menos el 65% de su volumen por debajo de los 250 °C. Su densidad relativa es aproximadamente 0,80 y su punto de inflamación igual o superior a los 38 °C.

RED DE TRANSPORTE

Conjunto de líneas, parques, transformadores y otros elementos eléctricos con tensiones supe-

rior o iguales a 220 kV y aquellas otras instalaciones, cualquiera que sea su tensión, que cumplan funciones de transporte, de interconexión internacional y, en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos españoles insulares y extrapeninsulares.

REGIMEN ESPECIAL

Se consideran instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial aquellas que utilicen la cogeneración u otras formas de producción de electricidad a partir de energías residuales, aquellas que utilicen como energía primaria alguna de las energías renovables o aquellas que utilicen como energía primaria residuos con valorización energética.

RENDIMIENTO

Relación entre la cantidad de energía útil a la salida de un sistema y la cantidad de energía suministrada a la entrada.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (R.S.U.)

Residuos sólidos originados por la actividad urbana.

Tcal

Billón de calorías. En el caso del gas natural, 1 Tcal equivale a 0,1 ktep.

TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA

Proceso de modificación que implica el cambio de estado físico de la energía.

tep

Tonelada equivalente de petróleo. Unidad básica de energía en la información técnica, comercial y política sobre energía. Equivale a 10.000 millones de calorías. Para las conversiones correctas,

GLOSARIO

es preciso usar la metodología de la AIE.

W

Vatio, unidad fundamental de potencia.

Wp

Vatio pico; se entiende por potencia pico o potencia máxima del generador aquella que puede entregar el módulo en las condiciones estándares de medida. Estas condiciones se definen del modo siguiente:

- a) irradiancia 1000 W/m²;
- b) distribución espectral AM 1,5 G;
- c) incidencia normal;
- d) temperatura de la célula 25 °C."





Fundación de la Energía de
la Comunidad de Madrid

Energy Management Agency

Intelligent Energy  Europe

www.fenercom.com



CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA

Comunidad de Madrid

www.madrid.org

