Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid

Energy Management Agency

Intelligent Energy Europe

www.fenercom.com

La Suma de Todos

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA

Comunidad de Madrid

www.madrid.org

Balance Energético de la Comunidad de Madrid 2010



Balance Energético de la Comunidad de Madrid 2010

Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid
Energy Management Agency
Intelligent Energy Europe
www.fenercom.com

La Suma de Todos
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA
Comunidad de Madrid
www.madrid.org

Depósito Legal: M. 7.504-2012
Impresión Gráfica: Gráficas Arias Montano, S. A.
28935 MÓSTOLES (Madrid)

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 2010 54

GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID 55

GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL AÑO 2010 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

Como ya es habitual en estos últimos años, se publica el Balance Energético 2010 con el fin de dar una imagen de la Comunidad de Madrid en lo referente a infraestructuras energéticas disponibles, consumos por fuentes energéticas y por sectores, generación de instalaciones ubicadas en el propio territorio, niveles de calidad de abastecimiento, etc., y todo ello enmarcado en el contexto del Plan Energético de la Comunidad de Madrid 2004-2012. El citado Plan es, en esencia, una síntesis de los objetivos y de la estrategia energética que sirve de referencia para definir las medidas en los tres grandes ejes de actuación:

- mejora de las infraestructuras de abastecimiento de electricidad, gas natural y derivados del petróleo;
- fomento de las energías renovables, e
- impulso de las medidas de ahorro y eficiencia energética.

Las condiciones en las que se elaboró el citado Plan han cambiado sustancialmente, sobre todo en lo referente a la situación económica no sólo a nivel autonómico sino incluso nacional y europeo, pero no por ello dejan de ser válidas las políticas y las medidas contempladas en el mismo y puestas en marcha en estos últimos años.

La evaluación de los resultados, a través de los diferentes indicadores al uso, demuestran que esa estrategia es la correcta. Basta por ejemplo con ver la denominada Intensidad Energética (cociente entre el consumo de energía y el producto interior bruto o riqueza producida), que decrece todos los años desde el 2002. En definitiva, nuestra región y los ciudadanos que viven en ella son cada día más eficientes, pues producen más consumiendo los mismo o viven igual de bien o mejor consumiendo menos energía.



Ello ha sido posible gracias a la mayor concienciación y responsabilidad energética de los madrileños, habiendo influido de manera favorable la campaña denominada **Madrid Ahorra con Energía**.

No se trata de un simple eslogan, sino de un conjunto estructurado ya armónico de actividades puestas en marcha con el apoyo de diversos colectivos y sectores. Las citadas actividades abarcan desde las meramente informativas hasta las formativas –que

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.**





son mucho más eficaces-, pasando a incorporarse otras basadas en incentivos económicos y algunas, las menos, de carácter regulatorio.

Pero, por muy buenos o satisfactorios que sean los resultados no se debe caer en la autocomplacencia, pues son muchos los retos con los que nos debemos enfrentar en esta primera mitad del siglo XXI.

Ya hace unos años, el Presidente del Parlamento europeo afirmó: "La tarea prioritaria de la Unión Europea durante las próximas décadas será la de tomar la iniciativa en la carrera hacia la Tercera Revolución Industrial. La reducción de las emisiones de CO_2 sólo es una parte más de ese empeño: ha llegado la hora de una economía baja en carbono".

Esta no debe considerarse como una visión utópica o futurista inalcanzable a corto plazo, pues en menos de dos o tres décadas cada edificio que se construya será como una minicentral eléctrica, con capacidad para producir la energía necesaria para satisfacer sus necesidades y, en ocasiones, el excedente utilizarlo para otros fines.

Los países y sociedades más avanzadas ya están inmersos, sin ser muy conscientes de ello, en esa nueva dinámica energética. Se están llevando a cabo muchas iniciativas, a veces sin la suficiente coordinación, pero todas ellas pueden agruparse en los cinco grandes ejes en los que pivota la Tercera Revolución Industrial.

Esos ejes o pilares se pueden resumir en los siguiente:

1) La transformación del parque de edificios existentes y sobre todo futuros en microcentrales que aprovechen *in situ* las energías renovables o las tecnologías más eficiente. Sirvan de ejemplos la producción de agua caliente con paneles solares térmicos o de electricidad con instalaciones fotovoltaicas o equipos de microcogeneración.

2) La transición hacia un modelo energético más sostenible en el que tenga un mayor peso las energías renovables, si bien se debe ser consciente de algunos inconvenientes que poseen algunas de ellas como puede ser la falta de disponibilidad y el grado de madurez de cada tecnología y, consecuentemente, los costes de generación.

3) El desarrollo y despliegue de los sistemas y tecnologías de almacenamiento de energía en edificios, en infraestructuras, etc., capaces de acumular temporalmente a un coste razonable la energía intermi-



tente y, a veces aleatoria, que producen alunas renovables –la eólica, la fotovoltaica, etc.-.

4) La conversión de las actuales redes eléctricas de distribución –unidireccionales- en verdaderas redes combinadas de energía y comunicaciones –bidireccionales- , y por último,

5) la transición de la actual flota de vehículos propulsados mayoritariamente con motores térmicos de bajo rendimiento en vehículos propulsados con motores eléctricos con recarga de las baterías mediante conexión en la red y/o con pilas de combustible, de manera que se disponga de un instrumento eficaz para la gestión de la demanda eléctrica, un sistema de transporte más respetuoso con el medio ambiente y una menor dependencia del petróleo.

Se prevé, por parte de la Unión Europea, que para el año 2020 se obtendrá de fuentes renovables una tercera parte de la electricidad. Eso significa que las redes eléctricas –trans-porte y distribución- deben digitalizarse y ser inteligentes para gestionar las fuentes renovables intermitentes que están empezando a introducirse en ellas a partir de miles de productores particulares de energía.

Si el desarrollo de esos cinco ejes estratégicos se demora con respecto al del resto, los demás se verán ralentizados y, consecuentemente, obstaculizados y las infraestructuras mismas se verán seriamente comprometidas.

Tal como se puede deducir, son muchos los retos y las oportunidades que surgirán en estos próximos años y la Comunidad de Madrid, con su dinamismo característico y capacidad de liderazgo, se sumará a lógicamente a ese tren que no sólo se basa en la energía, sino en la tecnología, la investigación y el desarrollo, la innovación, etc.

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)
Petróleo crudo	1,019
Gas natural licuado	1,080
Gas de refinería	1,150
Fuel de refinería	0,960
Gases licuados del petróleo	1,130
Gasolinas	1,070
Queroseno de aviación	1,065
Queroseno corriente y agrícola	1,045
Gasóleos	1,035
Fueloil	0,960
Naftas	1,075
Coque de petróleo	0,740
Otros productos	0,960

Carbón	(tep/t)
Generación eléctrica:	
Hulla + Antracita	0,4970
Lignito negro	0,3188
Lignito pardo	0,1762
Hulla importada	0,5810
Coquerías:	
Hulla	0,6915
Otros usos:	
Hulla	0,6095
Coque metalúrgico	0,7050

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 Pórtland 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 Comercializadora, S.A.
20. Gas Natural Fenosa.
21. Gestión y Desarrollo del Medio Ambiente de Madrid, S.A. (GEDESMA).
22. Hidráulica de Santillana, S.A.
23. HC Energía.
24. Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.
25. Instituto Nacional de Estadística.
26. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).
27. Madrileña Red de Gas.
28. Ministerio de Fomento.
29. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
30. Ministerio del Interior. Dirección General de Tráfico.
31. Red Eléctrica de España, REE.
32. Repsol Gas, S.A.
33. Tirmadrid, S.A.
34. Unión Fenosa, S.A.

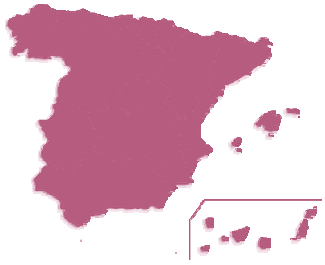
CONTEXTO ENERGÉTICO ESPAÑOL

El consumo primario de energía en España ascendió en el año 2010 a 132.129 ktep.

España produce aproximadamente el 23% 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 47,3% del total. El gas natural ocupa la segunda posición con un 23,5% del total. La energía nuclear es la tercera fuente en importancia, representando el 12,2%, seguida por el carbón con un 6,2%.

En relación a las energías renovables, éstas representaron en el año 2010 el 11,4% 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 54.526 ktep, lo que representa un 54,6% del total nacional. Le siguen la electricidad con el 21,4% y el gas natural con el 17,0%.

Evolución del consumo de energía primaria en España (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Carbón	21.635	19.528	21.891	20.461	20.921	21.183	18.477	20.354	13.983	10.509	8.206
Petroleo	64.663	66.721	67.607	69.313	71.054	71.786	70.759	70.848	68.172	63.684	62.535
Gas Natural	15.223	16.405	18.757	21.254	24.671	29.120	30.298	31.602	34.782	31.096	31.003
Nuclear	16.211	16.602	16.422	16.125	16.576	14.995	15.669	14.360	15.368	13.750	16.056
Hidráulica	2.534	3.528	1.988	3.533	2.725	1.682	2.200	2.342	2.004	2.266	3.372
Otras Energías Renovables (1)	4.456	4.849	5.140	5.688	6.417	7.237	7.573	8.582	8.938	10.092	11.678
--- Eólica					1.389	1.829	2.012	2.368	2.795	3.196	3.701
--- Biomasa y residuos	3.937	4.022	4.336	4.478	4.706	5.067	5.294	5.687	4.934	4.867	
--- Biogás					28				228	221	6.896
--- Biocarburantes					228	265	170,9	384,9	620	1.074	
--- Geotérmica					8	8	7,7	7,7	8	19	21
--- Solar					58	68	88	135	353	716	1.060
Saldo Eléctrico (2)	382	297	458	109	-260	-116	-282	-494,4	-949,4	-697,2	-721,6
Total	**125.104**	**127.930**	**132.263**	**136.483**	**142.104**	**145.887**	**144.694**	**147.593**	**142.298**	**130.699**	**132.129**
Total Renovables	**6.990**	**8.377**	**7.128**	**9.221**	**9.142**	**8.919**	**9.773**	**10.924**	**10.942**	**12.359**	**15.051**

Fuente: 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).

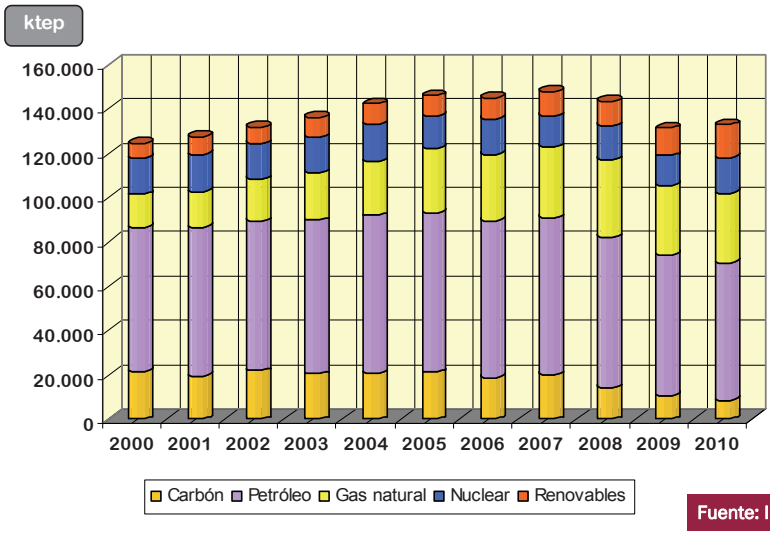
Evolución del consumo de energía final en España (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Carbón	2.546	2.544	2.486	2.436	2.405	2.424	2.265	2.317	2.080	1.427	1.693
Productos petrolíferos	55.587	57.255	57.642	60.082	61.689	61.780	60.919	61.826	59.595	55.387	54.526
Gas natural	12.319	13.208	14.175	15.601	16.720	18.119	16.430	17.779	17.256	15.183	16.967
Electricidad	16.308	17.292	17.801	19.040	19.914	20.867	21.540	22.122	22.253	21.008	21.391
Renovables	3.545	3.571	3.559	3.667	3.746	3.815	4.003	4.277	4.432	4.828	5.374
-- Biomasa					3.428	3.480	3.689	3.721	3.649	3.551	3.695
-- Biogás					28		63	70	26	29	34
-- Biocarburantes					228	265	171	385	620	1.074	1.442
-- Solar térmica					54	62	73	94	129	156	183
-- Geotérmica					8	8	8	8	8	19	21
TOTAL	**90.305**	**93.870**	**95.663**	**100.826**	**104.474**	**107.005**	**105.157**	**108.321**	**105.616**	**97.833**	**99.951**

Fuente: MITyC.

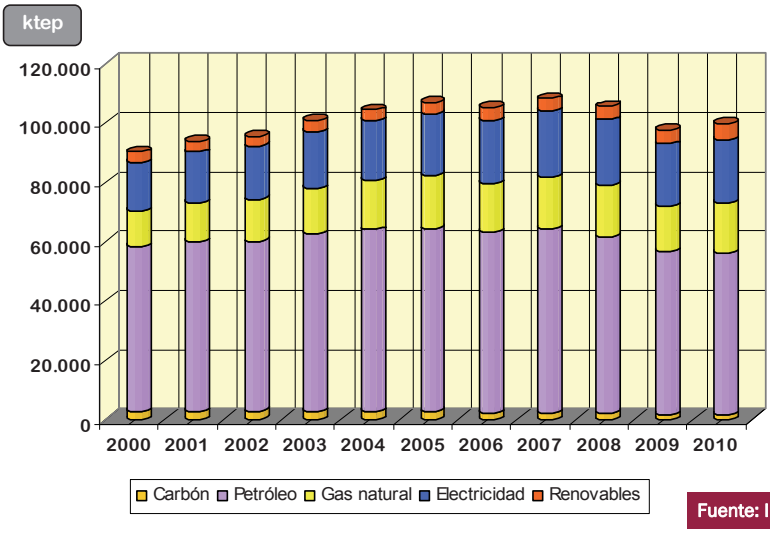
CONTEXTO ENERGÉTICO ESPAÑOL

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	2009	2010
Carbón	8.341	7.863	7.685	7.144	6.922	6.626	6.243	5.865	4.374	3.778	3.035
Petróleo	224	338	316	322	255	166	140	143	127	107	126
Gas natural	148	471	467	197	310	144	55	16	14	12	55
Hidráulica	2.534	3.528	1.988	3.533	2.725	1.682	2.200	2.342	2.004	2.266	3.372
Nuclear	16.211	16.602	16.422	16.125	16.576	14.995	15.669	14.360	15.368	13.750	16.056
Otras energías renovables (1)	4.456	4.849	5.140	5.688	6.417	7.237	7.573	8.582	8.938	10.092	11.678
--- Eólica	0	0	0	0	1.389	1.829	2.012	2.368	2.795	3.196	3.701
--- Biomasa y residuos	3.937	4.022	4.336	4.478	4.706	5.067	5.294	5.687	4.934	4.867	6.896
--- Biogás	0	0	0	0	28	0	0	0	228	221	0
--- Biocarburantes	0	0	0	0	228	265	171	385	620	1.074	0
--- Geotérmica	0	0	0	0	8	8	8	8	8	19	21
--- Solar	0	0	0	0	58	68	88	135	353	716	1.060
TOTAL	**31.914**	**33.651**	**32.018**	**33.009**	**33.205**	**30.850**	**31.879**	**31.307**	**30.825**	**30.006**	**34.322**

Grado de autoabastecimiento de energía primaria (%)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Carbón	38,55	40,27	35,11	34,92	33,09	31,28	33,78	28,81	31,28	35,95	36,98
Petróleo	0,35	0,51	0,47	0,46	0,36	0,23	0,20	0,20	0,19	0,17	0,20
Gas natural	0,97	2,87	2,49	0,93	1,26	0,49	0,18	0,05	0,04	0,04	0,18
Hidráulica		100,0	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	100,0	100,0
Eólica y solar			100,0	100,0	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	100,0	100,0
Resto	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
TOTAL	**25,51**	**26,30**	**24,21**	**24,19**	**23,37**	**21,15**	**22,03**	**21,21**	**21,66**	**22,96**	**25,98**

Fuente: MITyC

Según Eurostat (*Statistical Office of the European Communities*, Oficina Europea de Estadística) en *Energy, transport and environment indicators* - Edición 2011, España en el año 2008 era el séptimo país de la UE (27) con mayor dependencia energética del exterior, pues cubre con importaciones el 79,4 por ciento de su consumo, frente al 53,9 por ciento de media en la Europa de los Veintisiete. Sólo Malta, Luxemburgo, Chipre, Irlanda, Italia y Portugal dependen más que España de las importaciones de energía.

Asimismo, se indica que la dependencia energética de la Unión Europea ha disminuido ligeramente desde el 54,7% en 2008 al 53,9% en 2009.

El único Estado miembro exportador neto de energía es Dinamarca, que en 2009 vendió a otros países lo equivalente al 18,8% de su consumo.

Aparte de Dinamarca, los países comunitarios con menor dependencia energética son Rumania (20,3%), Estonia (21,2%), Reino Unido (28,8%), República Checa (26,9%), y Polonia (31,7%).

La Unión Europea importa, sobre todo, petróleo y gas, que representan el 84,6% de las compras.

Rusia es el principal proveedor de estos dos combustibles a la Unión Europea, con el 30,8% del petróleo y el 33,2% del gas importado, seguido de Noruega, con el 13,5% y el 28,8%, respectivamente.

En cuanto a la producción propia de energía, en el conjunto de la Unión Europea la nuclear era en 2009 la más importante, con 222,2 millones de toneladas equivalentes de petróleo (el 28% del total), seguida de los combustibles sólidos (21%), el gas (19%), las renovables (14%) y el petróleo (13%).

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 6,4 millones de habitantes, con una alta densidad demográfica (13,7% 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 tercer PIB per cápita más alto de España (más de un 29% 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 2010, 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 (*)	2009 (*)	2010 (*)
PIB (M€)	121.067	126.692	130.875	135.551	141.537	149.055	156.373	162.128	164.082	159.562	160.638
Habitantes (millones)	5,2	5,4	5,5	5,7	5,8	6,0	6,0	6,1	6,3	6,4	6,5
PIB/hab (€/hab)	23.258	23.582	23.679	23.702	24.383	24.992	26.027	26.658	26.163	24.983	24.872

(*) 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 2010 fue de 11.050 ktep, lo que, teniendo en cuenta que el consumo de energía final en el conjunto de España fue de 99.951 ktep, representa un 11,1% del total nacional.

Se puede observar como se ha producido un ligero incremento en el consumo de energía final respecto al año anterior, siendo éste de un 1,0%.

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

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
P. Petrolíferos	5.962	6.213	6.250	6.313	6.366	6.520	6.603	6.814	6.673	6.243	6.112
Electricidad	1.871	1.978	2.055	2.182	2.288	2.401	2.493	2.552	2.633	2.577	2.539
Gas natural	1.208	1.357	1.464	1.548	1.758	1.847	1.929	2.073	2.087	2.023	2.192
Energía térmica	134	142	164	184	187	205	197	192	195	166	182
Carbón	26	24	23	21	20	20	19	18	17	15	14
Otros (biocarb.)	0	0	0	0	0	0	3	6	8	10	10
Total	**9.200**	**9.714**	**9.955**	**10.248**	**10.619**	**10.993**	**11.244**	**11.655**	**11.613**	**11.034**	**11.050**

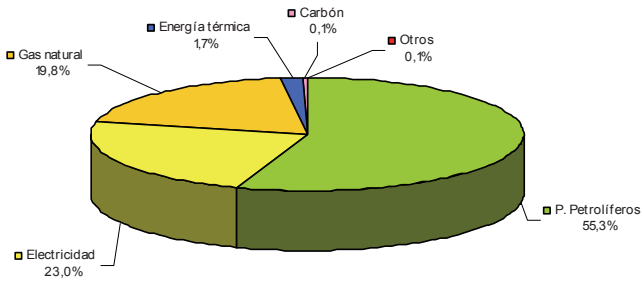
Nota: Ha de tenerse en cuenta que parte de los combustibles consumidos, tales como el gas natural, fueloil o gasóleo, lo son en cogeneración, por lo que el uso final no es directo, sino a través de electricidad y calor.

En cuanto a la fuente energética final consumida, los derivados del petróleo suponen un 55,3% del consumo, la electricidad un 23,0%, el gas natural un 19,8%, y el resto de fuentes poco más de un 1,8%.

En cuanto a la evolución del consumo final de energía se puede observar cómo, desde el año 2000 al año 2010, ha aumentado en 1.850 ktep, lo que supone un incremento del 20%, si bien en 2009 se produjo un importante decrecimiento.

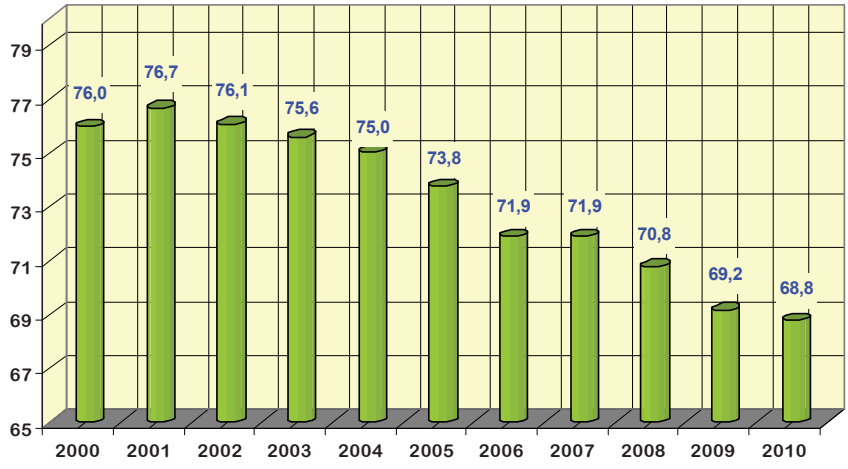
La tasa de crecimiento media compuesta (CAGR, *Compounded Annual Growth Rate*) ha sido del 1,85%.`

El consumo de energía por habitante y año se sitúa, en el año 2010, en torno a los 1,71 tep/hab, frente a los 1,77 tep/hab del año 2000, y la intensidad energética ha decrecido ligeramente, pasando de los 76,0 tep/M€$_{2002}$ en el año 2000 a los 68,8 tep/M€$_{2002}$ en 2010, lo que ha de entenderse como uno de los efectos beneficiosos de la política energética aplicada en los últimos años.



Año: 2010

Intensidad energética (tep/M€$_{2002}$)



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Intensidad energética tep/M€$_{2002}$	76,0	76,7	76,1	75,6	75,0	73,8	71,9	71,9	70,8	69,2	68,8

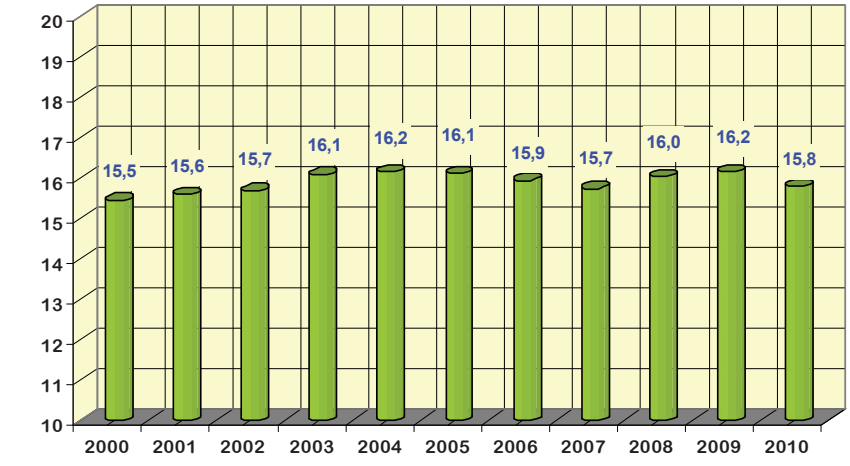
Respecto a la intensidad eléctrica, definiendo como tal la relación entre el consumo final de energía eléctrica y el producto interior bruto, se puede observar cómo en el periodo 2000-2005 ha tenido una tendencia creciente con un máximo en este último año de 16,2 tep/M€$_{2002}$, para iniciar, a partir del año 2006, una tendencia casi constante, alcanzando en el año 2010 un valor de 15,8 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 2010 de 38,1 tep/M€$_{2002}$, con lo que puede apreciarse un descenso lineal y, consecuentemente, una menor dependencia de la economía de la Región de esta fuente de energía.

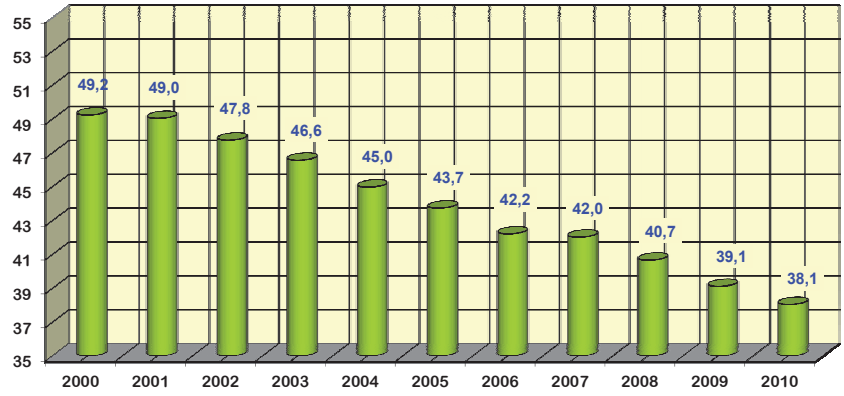
Para el caso del gas, se ha determinado la intensidad gasística, definida como la relación entre el consumo final de gas natural y el producto interior bruto. En el periodo de estudio (2000-2010) se observa una ligera tendencia ascendente en los primeros cuatro años, para después estabilizarse en la 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€$_{2002}$)



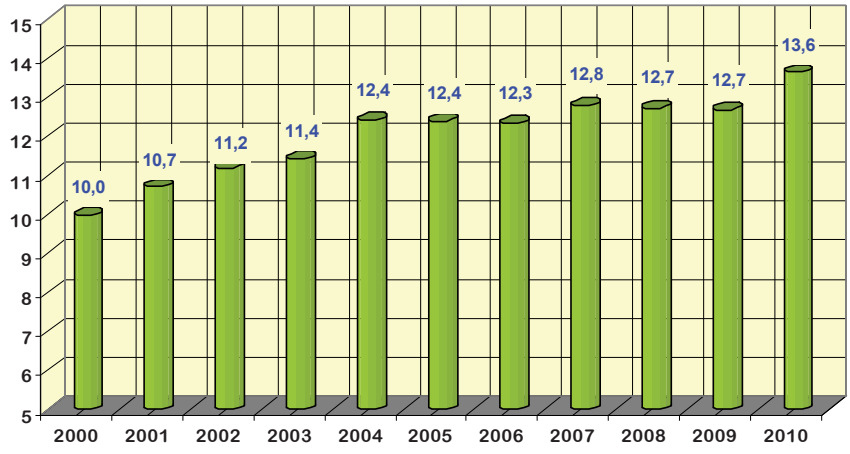
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Intensidad eléctrica tep/M€$_{2002}$	15,5	15,6	15,7	16,1	16,2	16,1	15,9	15,7	16,0	16,2	15,8

Intensidad petrolífera (tep/M€$_{2002}$)



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Intensidad petrolífera tep/M€$_{2002}$	49,2	49,0	47,8	46,6	45,0	43,7	42,2	42,0	40,7	39,1	38,1

Intensidad gasística (tep/M€$_{2002}$)



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Intensidad gasística tep/M€$_{2002}$	10,0	10,7	11,2	11,4	12,4	12,4	12,3	12,8	12,7	12,7	13,6

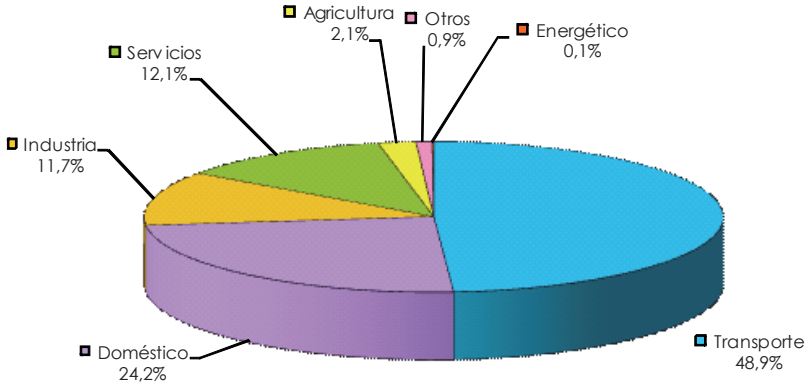
Sectorización del consumo

Los sectores con un mayor consumo de energía final son:

- Sector Transporte (48,9%)
- Sector Doméstico (24,2%)
- Sector Servicios (12,1%).
- Sector Industria (11,7%).

Finalmente, se sitúan el sector Agricultura con un 2,1%, y el resto (Energético y Otros) con un 1,0%.





Año: 2010

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

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Transporte	4.601	4.964	5.098	5.134	5.233	5.406	5.558	5.774	5.802	5.472	5.404
Doméstico	2.292	2.248	2.421	2.430	2.636	2.646	2.613	2.664	2.675	2.615	2.679
Industria	1.181	1.245	1.205	1.207	1.282	1.355	1.371	1.513	1.381	1.239	1.289
Servicios	868	956	861	920	1.060	1.144	1.212	1.217	1.313	1.340	1.335
Agricultura	153	189	265	423	285	314	351	351	307	258	233
Otros	95	103	96	125	113	101	109	115	124	103	99
Energético	10	8	8	9	9	26	30	20	10	8	10
TOTAL (ktep)	**9.200**	**9.714**	**9.955**	**10.248**	**10.619**	**10.993**	**11.244**	**11.655**	**11.613**	**11.034**	**11.050**

Sector Agricultura (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Derivados del petróleo	149	185	196	297	280	308	338	345	300	250	225
Energía eléctrica	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6
Energía térmica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas natural	0	0	66	121	1	1	8	1	1	1	1
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	**153**	**189**	**265**	**423**	**285**	**314**	**351**	**351**	**307**	**258**	**233**

Sector Energético (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Derivados del petróleo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Energía eléctrica	7	8	8	9	9	26	30	20	10	8	9
Energía térmica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas natural	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	**10**	**8**	**8**	**9**	**9**	**26**	**30**	**20**	**10**	**8**	**10**

Sector Industria (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Carbón	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Derivados del petróleo	382	381	363	341	331	337	316	300	228	184	178
Energía eléctrica	394	410	408	426	438	433	455	462	449	400	398
Energía térmica	74	82	107	128	132	150	141	133	136	105	117
Gas natural	330	369	325	309	380	432	458	617	567	549	595
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	**1.181**	**1.245**	**1.205**	**1.207**	**1.282**	**1.355**	**1.371**	**1.513**	**1.381**	**1.239**	**1.289**

Sector Transporte (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Derivados del petróleo	4.515	4.868	5.003	5.035	5.128	5.290	5.434	5.638	5.639	5.339	5.268
Energía eléctrica	86	93	91	99	100	103	100	114	123	92	94
Energía térmica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas natural	0	3	4	1	5	13	21	17	32	31	33
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	3	6	8	10	10
TOTAL	**4.601**	**4.964**	**5.098**	**5.134**	**5.233**	**5.406**	**5.558**	**5.774**	**5.802**	**5.472**	**5.404**

Sector Servicios (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Derivados del petróleo	43	58	53	46	43	37	32	33	31	29	26
Energía eléctrica	694	742	797	859	920	996	1.053	1.085	1.144	1.176	1.162
Energía térmica	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3
Gas natural	130	155	11	14	97	110	125	97	136	132	143
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	**868**	**956**	**861**	**920**	**1.060**	**1.144**	**1.212**	**1.217**	**1.313**	**1.340**	**1.335**

Sector Doméstico (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Carbón	16	15	14	13	12	12	11	11	10	10	8
Derivados del petróleo	865	702	619	584	580	541	476	492	469	435	410
Energía eléctrica	611	651	682	718	761	784	800	818	857	869	852
Energía térmica	60	59	56	55	54	54	55	58	57	58	62
Gas natural	740	821	1.050	1.059	1.229	1.255	1.270	1.285	1.282	1.243	1.347
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	**2.292**	**2.248**	**2.421**	**2.430**	**2.636**	**2.646**	**2.613**	**2.664**	**2.675**	**2.615**	**2.679**

Otros (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Carbón	7	7	6	6	6	6	5	5	5	4	4
Derivados del petróleo	6	18	16	10	5	7	6	6	6	5	4
Energía eléctrica	76	70	66	66	57	54	50	47	45	27	19
Energía térmica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas natural	5	8	8	42	46	35	48	56	69	67	72
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	**95**	**103**	**96**	**125**	**113**	**101**	**109**	**115**	**124**	**103**	**99**

Consumo total (ktep) en la Comunidad de Madrid para el año 2010

	Agricultura	Energético	Industria	Transporte	Servicios	Doméstico	Otros	Total
P. Petrolíferos	225	1	178	5.268	26	410	4	**6.112**
Electricidad	6	9	398	94	1.162	852	19	**2.539**
Gas natural	1	0	595	33	143	1.347	72	**2.192**
Energía térmica	0	0	117	0	3	62	0	**182**
Carbón	0	0	1	0	0	8	4	**14**
Biocombustibles	0	0	0	10	0	0	0	**10**
TOTAL (ktep)	**233**	**10**	**1.289**	**5.404**	**1.335**	**2.679**	**99**	**11.050**

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

El consumo final de petróleo y sus derivados se situó en el año 2010 en 6.112 ktep, representando, por tanto, el 55,3% del consumo total de energía en la Comunidad de Madrid.

Esta fuente de energía ha experimentado un incremento de un 2,5% respecto al año 2000. La tasa de crecimiento media compuesta (CAGR) ha sido del 0,25%.

Por productos, las gasolinas han sufrido un descenso considerable, pasando de 1.173 ktep en el año 2000 a 677 ktep en el año 2010, lo que representa un decremento de, aproximadamente, un 42,3%.

Por el contrario, los gasóleos han pasado de tener un consumo final en el año 2000 de 2.374 ktep a 2.860 ktep en el año 2010.

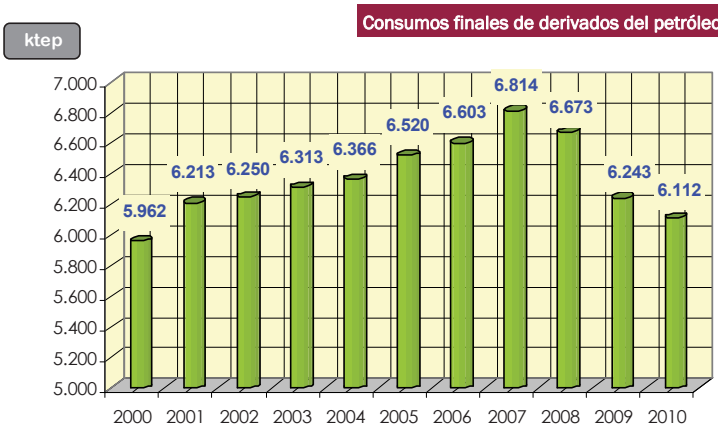
Los fuelóleos y el GLP han sufrido notables descensos en referencia al año 2000, del orden del 87% para el primero y del 69% para los segundos.

Finalmente, los querosenos han experimentado un ascenso, del orden del 33%, y el coque de petróleo un descenso del 45%.



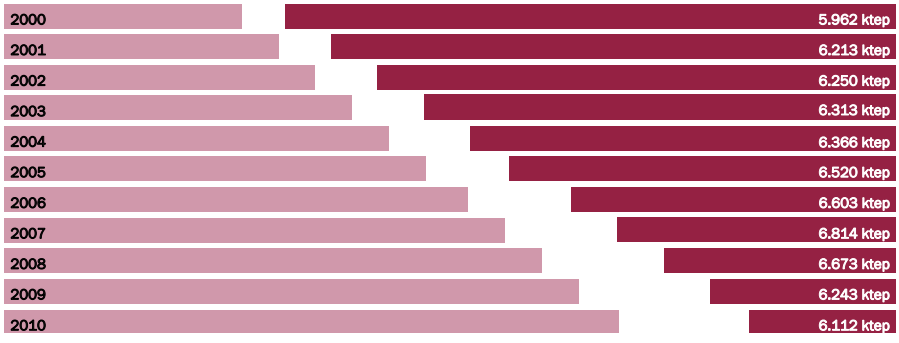
Respecto a los sectores consumidores, cabe destacar que el sector transporte es el que absorbe la mayor parte de los productos, representando un 86,2% del total, habiéndose incrementado un 17% respecto al año 2000, y en el que se aprecia la dieselización del parque en detrimento de los vehículos de gasolina y una notable influencia del llamado "**efecto Barajas**".

Consumos finales de derivados del petróleo



2,5%

(2000–2010)

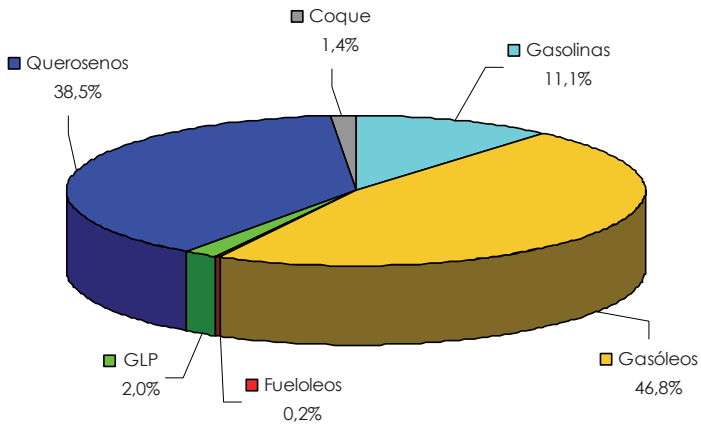


PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

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 2010, el 46,8% del total consumido.

Seguidamente se encuentran los querosenos que representaron el 38,5% en ese mismo año.

Las gasolinas ocupan el tercer lugar con un 11,1%; el GLP representan un 2,0% y el coque de petróleo un 1,4%. Finalmente, se encuentran los fuelóleos que representan un 0,2% del total de productos petrolíferos consumidos en la Comunidad de Madrid.



Año: 2010



PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Gasolinas

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

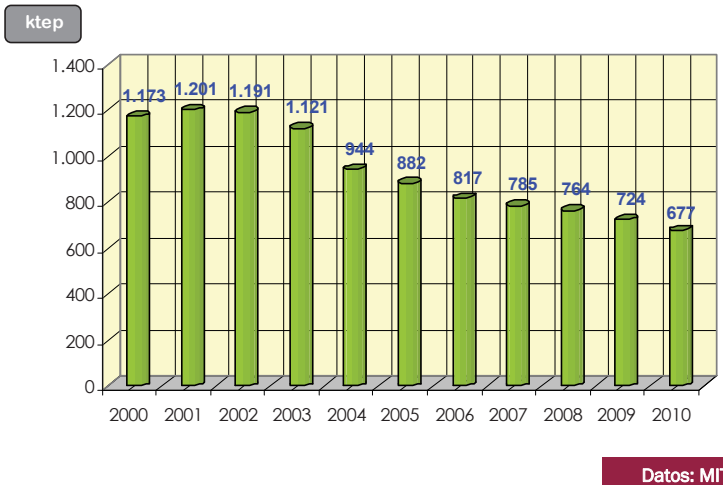
Según los mismos, el consumo de gasolina ha sido de 677 ktep (632.758,74 t) en el año 2010, habiendo ido decreciendo en los últimos años.

Así, se observa que, desde el año 2000 al 2010, ha habido un decremento en su consumo de 496 ktep, lo que supone una disminución de un 42,3%.

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.





42,3%
(2000–2010)

Datos: MITyC

Consumos gasolinas (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
GASOLINA 95	724	858	903	890	783	769	741	711	699	663	625
GASOLINA 97	364	256	190	137	77	33	0	0	0	0	0
GASOLINA 98	84	87	98	95	84	79	76	75	65	61	53
TOTAL (ktep)	**1.173**	**1.201**	**1.191**	**1.121**	**944**	**882**	**817**	**785**	**764**	**724**	**677**

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 2.763.372,67 t en el año 2010.

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 20,4% en el consumo, pasando de 2.375 ktep del año 2000 a 2.860 ktep del año 2010.

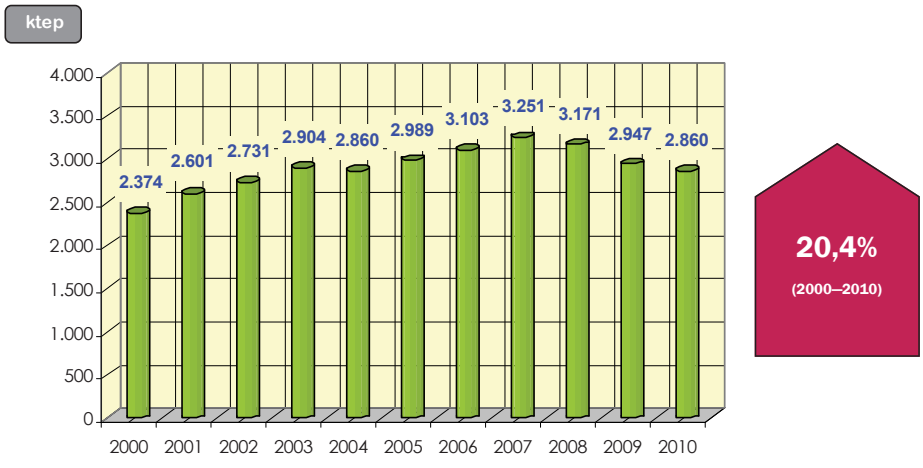
Por tipos de gasóleos, el gasóleo B es el que ha experimentado un mayor incremento porcentual, pasando de un consumo de 149 ktep en el año 2000 a los 225 ktep del año 2010.

Respecto al gasóleo A, ha habido un incremento de cerca del 42%, pasando de las 1.572 ktep en el año 2000 a 2.232 ktep en el año 2010.

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 403 ktep del año 2010.

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

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
GASÓLEO A	1.572	1.808	1.998	2.095	2.074	2.210	2.347	2.464	2.447	2.310	2.232
GASÓLEO B	149	182	193	296	279	307	338	344	300	250	225
GASÓLEO C	652	612	539	512	506	472	419	443	424	387	403
TOTAL (ktep)	**2.374**	**2.601**	**2.731**	**2.904**	**2.860**	**2.989**	**3.103**	**3.251**	**3.171**	**2.947**	**2.860**



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 21.448 t.

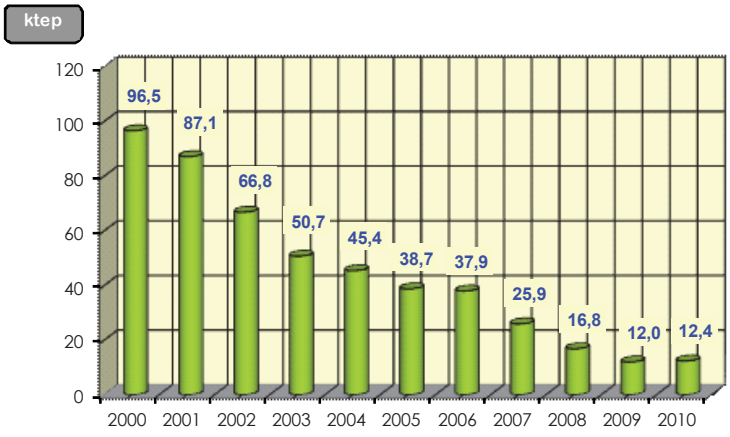
Descontado los consumos correspondientes a las instalaciones de cogeneración, se observa cómo desde el año 2000 al año 2010, el consumo final de este combustible ha sufrido una gran disminución, pasando de las 97 ktep del 2000 a las 12 ktep del año 2010, lo que supone, en porcentaje, un valor de empleo del 12,8% respecto al año 2000.



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

	2000	2001	2002	2003(*)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
TOTAL (ktep)	97	87	67	51	45	39	38	26	17	12	12

(*) Dato estimado



87,2%
(2000–2010)

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 2000-2010 se ha producido una fuerte disminución en su consumo, pasando de las 400 ktep consumidas en el 2000 a las 122 ktep del año 2010, lo que supone un descenso del 69,4%.

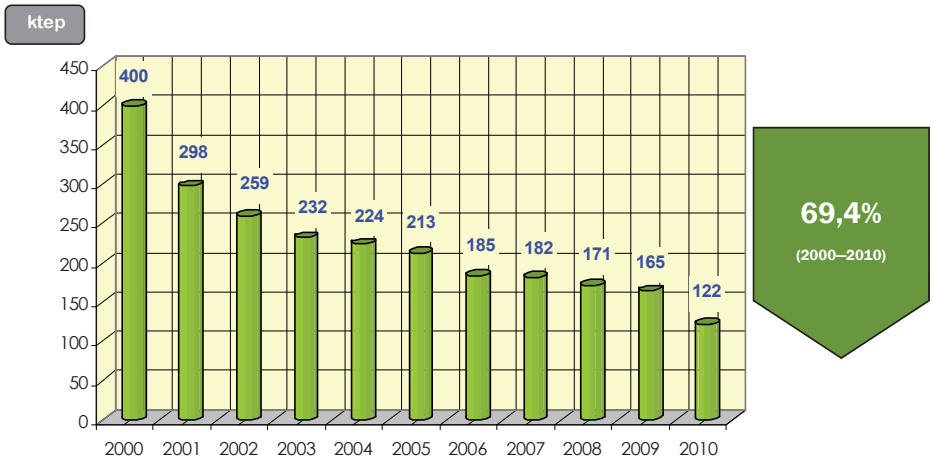
Esto es debido, fundamentalmente, a la mayor penetración del gas natural en el mercado y, en menor medida, a la subida de los precios del crudo en los mercados internacionales.

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 2010 es de 635.603, repartidos de la siguiente manera:



Usuarios GLP envasado	536.494
Usuarios GLP canalizado	92.364
Usuarios GLP granel	6.745



Datos: MITyC- AOGLP-GD-GND

Consumo de GLP (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
TOTAL (ktep)	400	298	259	232	224	213	185	182	171	165	122

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

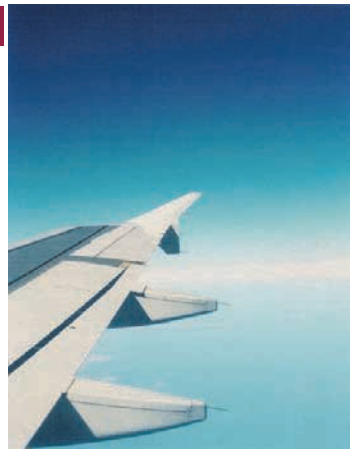
Querosenos

Los datos estadísticos utilizados han sido proporcionados por la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH), y reflejan que, en el año 2010, el consumo de querosenos ha sido de 2.730 miles de m^3.

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.

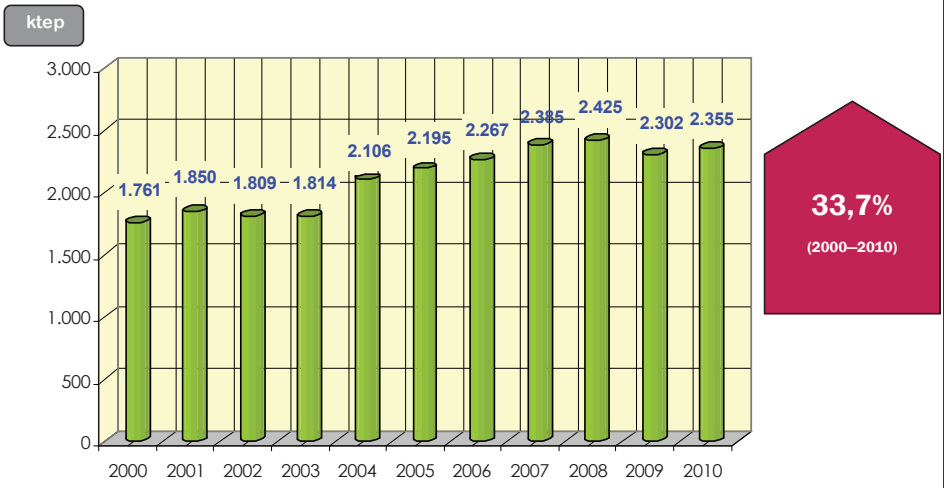
El consumo total en porcentaje se ha visto incrementado en el periodo 2000 - 2010 en un 33,7%, habiéndose pasado de consumir 1.761 ktep del año 2000 a las 2.355 ktep en el 2010.

Cabe señalar la importancia del llamado "**efecto Barajas**", ya que un 38,5% 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	2009	2010
TOTAL (ktep)	1.761	1.850	1.809	1.814	2.106	2.195	2.267	2.385	2.425	2.302	2.355



Datos: CLH

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

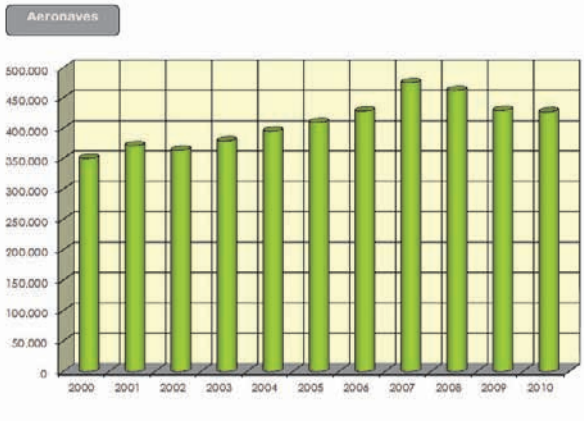
Querosenos

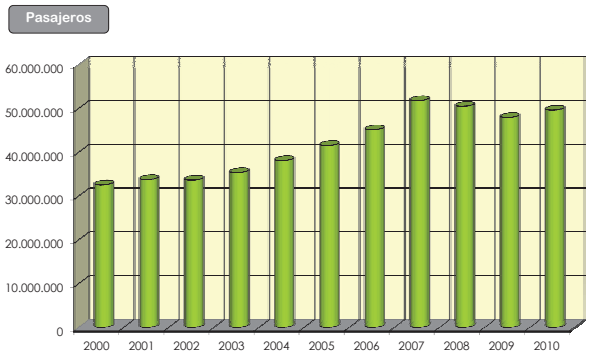
La tendencia alcista del consumo de queroseno se vio afectada a partir de los atentados del 11 de septiembre de 2001 en Nueva York de tal manera, que en los dos años siguientes, tanto el número de aeronaves como el de pasajeros se mantuvo prácticamente constante, recuperándose a partir del año 2004.

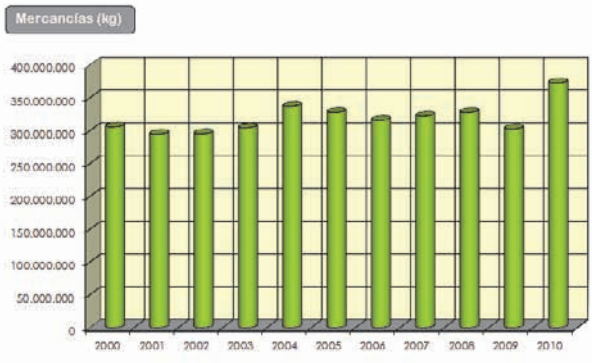
Es también en este último año citado cuando se produce un repunte del transporte aéreo de mercancías en el aeropuerto de Barajas, provocando todo ello un incremento significativo en el consumo de combustible.

En el año 2009, se observa un 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 23,8% de aeronaves, el 25,9% de pasajeros y el 58,6% de mercancías aerotransportadas, según datos procedentes de AENA.







Datos: Ministerio de Fomento; AENA

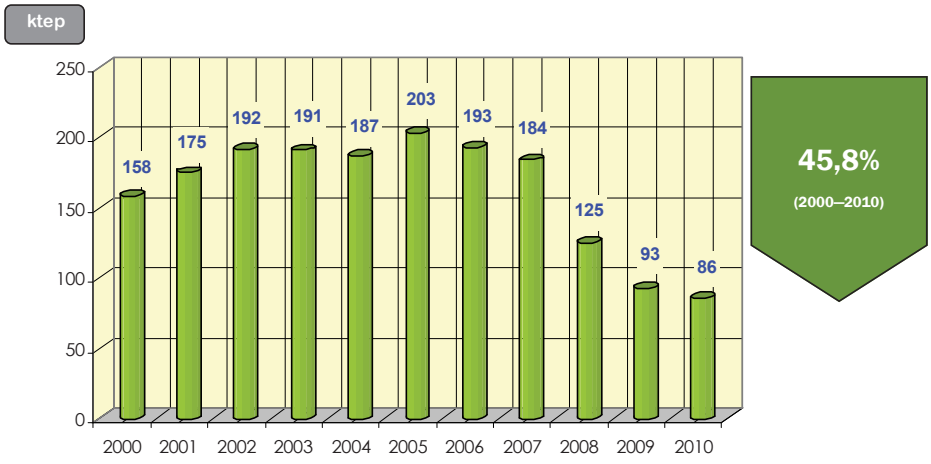
PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

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 2010 empleó 115.812 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.



Datos: Cementos Portland Valderribas

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

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
TOTAL (ktep)	158	175	192	191	187	203	193	184	125	93	86

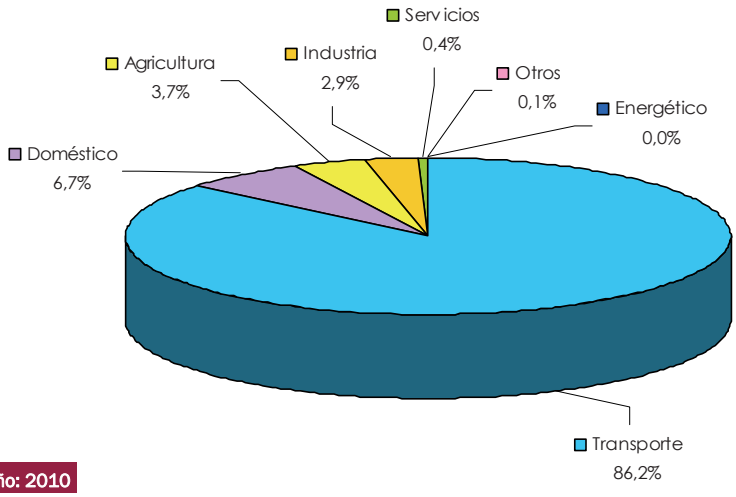
PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Estructura del consumo de derivados del petróleo por sectores de actividad en el año 2010

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 5.268 ktep de un total de 6.112 ktep, lo que supone un 86,2%.

Seguidamente se encuentran el sector Doméstico con un 6,7%, el sector Agrícola con un 3,7%, y la Industria con un consumo del 2,9%. El resto de sectores (Energético, Servicios y Otros) no suponen más del 0,5%.





El sector Transporte supone el 86,2% del consumo total de productos derivados del petróleo

Año: 2010

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

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Transporte	4.515	4.868	5.003	5.035	5.128	5.290	5.434	5.638	5.639	5.339	5.268
Doméstico	865	702	619	584	580	541	476	492	469	435	410
Agricultura	149	185	196	297	280	308	338	345	300	250	225
Industria	382	381	363	341	331	337	316	300	228	184	178
Servicios	43	58	53	46	43	37	32	33	31	29	26
Otros	6	18	16	10	5	7	6	6	6	5	4
Energético	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL	**5.962**	**6.213**	**6.250**	**6.313**	**6.366**	**6.520**	**6.603**	**6.814**	**6.673**	**6.243**	**6.112**

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 238 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 en 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.

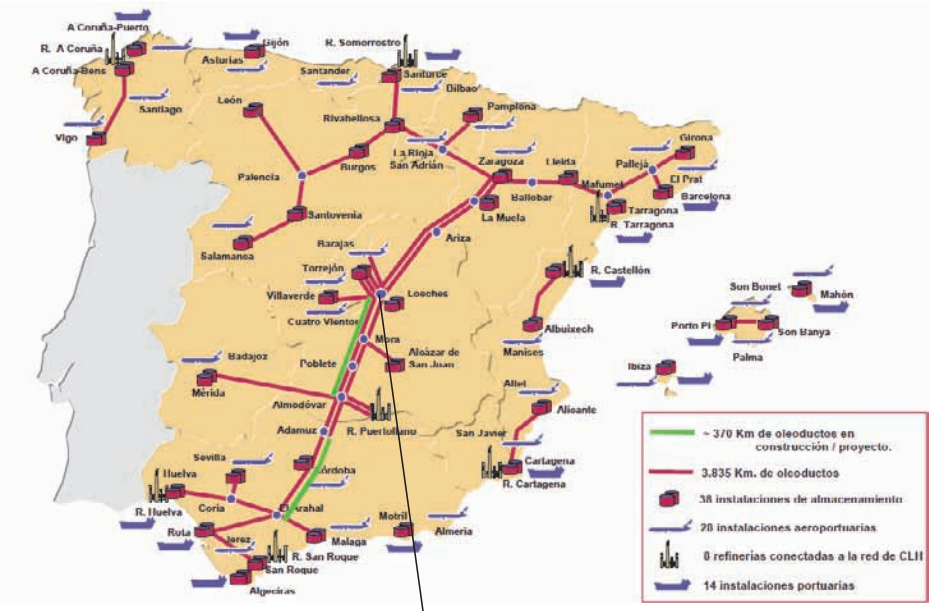
Un aspecto esencial en este subsector es el suministro final de derivados del petróleo al consumidor, en especial de gasolinas y gasóleos para automoción, para lo que se cuenta con 597 instalaciones en la Comunidad de Madrid (entre estaciones de servicio y unidades de suministro) con 13.956 mangueras. En cuanto al número de estaciones de servicio por habitante, la Comunidad de Madrid tiene un ratio de 10.819 habitantes por cada estación de servicio, que es un valor muy alto, superior al doble de la media española.



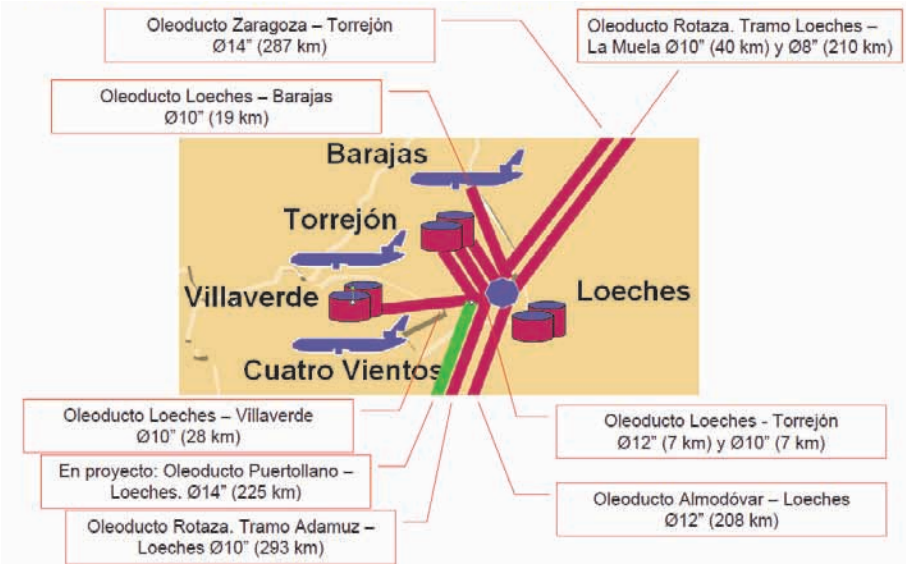


PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

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	2009	2010
Estaciones de servicio	493	517	527	540	560	572	574	593	596	605	597
Hab/EESS	10.559	10.392	10.488	10.591	10.366	10.427	10.467	10.256	10.523	10.557	10.819

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	2008	2009
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	4.410.056	4.263.212
CAMIONES Y FURGONETAS										
GASOLINA	88.231	87.754	85.871	79.750	79.236	77.180	73.026	73.092	70.578	67.356
GASÓLEO	339.225	374.101	402.721	417.114	458.379	498.881	523.358	587.505	598.124	576.063
OTROS	0	0	0	0	0	0	39	156	190	268
TOTAL	427.456	461.855	488.592	496.864	537.615	576.061	596.423	660.753	668.892	643.687
AUTOBUSES										
GASOLINA	233	244	239	211	199	176	160	163	164	160
GASÓLEO	9.114	9.652	9.732	9.415	9.764	10.213	10.135	10.671	11.002	11.113
OTROS	0	0	0	0	0	0	11	133	166	196
TOTAL	9.347	9.896	9.971	9.626	9.963	10.389	10.306	10.967	11.332	11.469
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	1.606.811	1.510.552
GASÓLEO	733.217	870.829	997.399	1.057.392	1.222.940	1.375.065	1.482.292	1.689.936	1.768.850	1.766.538
OTROS	0	0	0	0	0	0	276	264	263	277
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	3.375.924	3.277.367
MOTOCICLETAS										
GASOLINA	154.348	159.975	165.215	161.629	171.759	190.423	212.831	240.453	258.339	267.543
GASÓLEO	212	207	203	203	207	217	206	217	216	216
OTROS	0	0	0	0	0	0	18	38	108	101
TOTAL	154.560	160.182	165.418	161.832	171.966	190.640	213.055	240.708	258.663	267.860
TRACTORES INDUSTRIALES										
GASOLINA	219	218	214	183	188	183	169	185	168	163
GASÓLEO	11.530	12.836	13.594	13.697	14.386	15.175	14.847	16.324	17.070	17.133
OTROS	0	0	0	0	0	0	3	4	2	3
TOTAL	11.749	13.054	13.808	13.880	14.574	15.358	15.019	16.513	17.240	17.299
OTROS VEHÍCULOS										
GASOLINA	21.519	23.757	26.115	28.768	33.312	38.213	12.199	13.618	13.344	13.133
GASÓLEO	14.980	17.250	20.168	21.236	23.768	26.241	28.332	32.748	32.127	30.458
OTROS	0	0	0	0	0	0	29.782	31.590	32.534	1.939
TOTAL	36.499	41.007	46.283	50.004	57.080	64.454	70.313	77.956	78.005	45.530
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	1.949.404	1.858.907
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	2.427.389	2.401.521
OTROS	0	0	0	0	0	0	30.129	32.185	33.263	2.784
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**	**4.410.056**	**4.263.212**

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 Gas Natural Fenosa.

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 hasta el año 2008, en el que se registra un cambio de tendencia con reducción de consumos en el periodo sucesivo hasta 2010, habiéndose pasado de los 21.754.792 MWh del año 2000 a los 29.528.486 MWh del año 2010. El incremento total en el consumo eléctrico en ese periodo ha sido de 7.773.694 MWh, lo que representa un 35,7% de aumento respecto al valor del año 2000. La tasa de crecimiento media compuesta (CAGR) ha sido del 3,10%.

Por otro lado, el número de clientes en baja tensión para el año 2010 fue de 3.211.034.

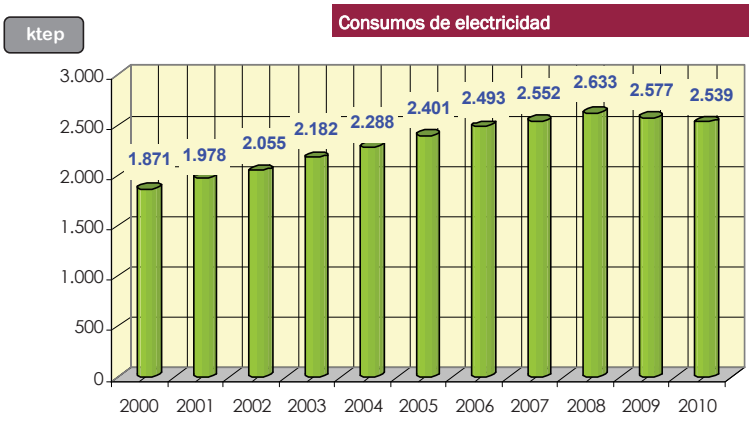
En la cobertura de la demanda de electricidad juega un papel esencial el máximo valor de potencia demandada, denominada punta. Dicha demanda ha experimentado un notable incremento, manteniendo la tendencia de los últimos años, con la particularidad de que las puntas en los meses estivales están muy próximas a las que se producen en invierno, que tradicionalmente representaban las máximas anuales.



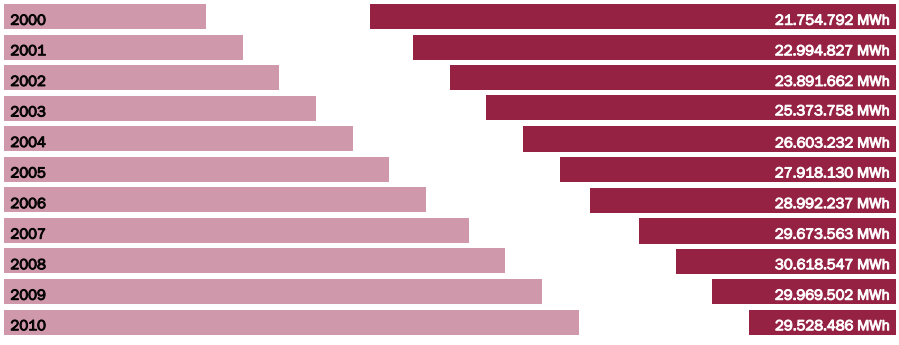
Demandas máximas horarias (MW)	Enero 2010	6.535
	Julio 2010	5.773
Demanda máxima diaria 2010 (MWh)	Enero 2010	123.369

Fuente: REE

Consumos de electricidad



35,7%
(2000–2010)



ENERGÍA ELÉCTRICA

Estructura del consumo de energía eléctrica por sectores de actividad en el año 2010

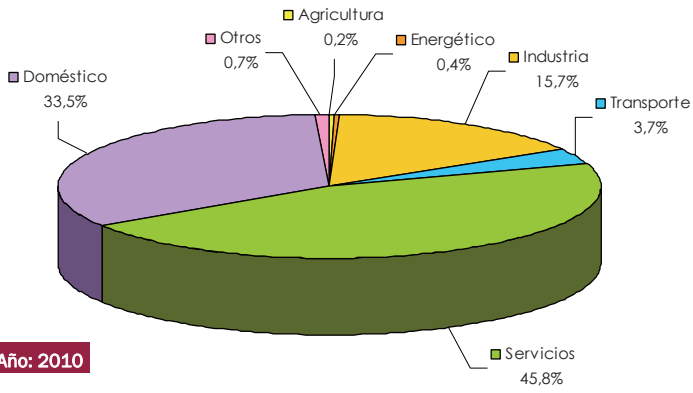
En la Comunidad de Madrid, el mercado eléctrico superó en el año 2010 la cifra de 3,2 millones de clientes, repartidos mayoritariamente entre dos compañías: Iberdrola y Unión Fenosa, y una pequeña participación de Hidrocantábrico, y dos pequeñas sociedades cooperativas.

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 45,8% de la energía eléctrica; seguido del sector Doméstico con un 33,5% y la Industria con un 15,7%; mientras que la demanda en Transporte, con un 3,7%, el sector Energético, con un 0,4% y la Agricultura, con un 0,2% tienen un peso mucho menor.



Reparto del mercado eléctrico

	CLIENTES	%
Iberdrola	2.045.976	63,72
Gas Natural Fenosa	1.158.194	36,04
Hidrocantábrico	6.864	0,21
TOTAL	3.211.034	100,00



Año: 2010

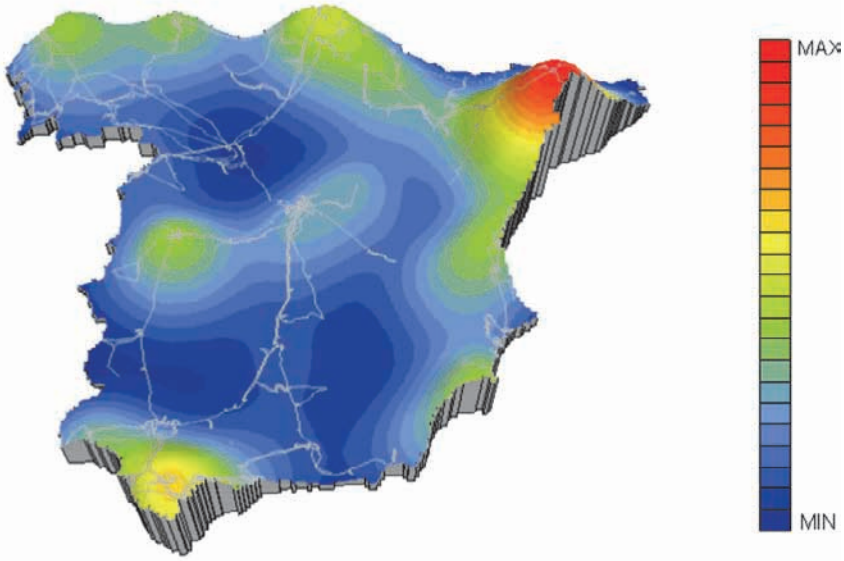
El sector Servicios consume el 45,8% de la energía eléctrica total

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

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Servicios	694	742	797	859	920	996	1.053	1.085	1.144	1.179	1.162
Doméstico	611	651	682	718	761	784	800	818	857	869	852
Industria	394	410	408	426	438	433	455	462	449	397	398
Transporte	86	93	91	99	100	103	100	114	123	92	94
Otros	76	70	66	66	57	54	50	47	45	27	19
Energético	7	8	8	9	9	26	30	20	10	8	9
Agricultura	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6
TOTAL	1.871	1.978	2.055	2.182	2.288	2.401	2.493	2.552	2.633	2.577	2.539

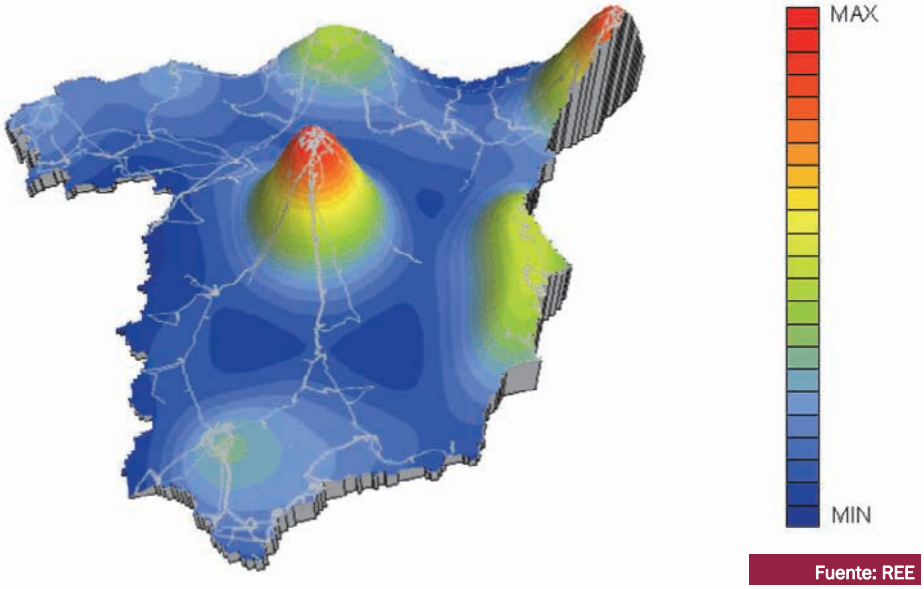
ENERGÍA ELÉCTRICA

Generación media (horizonte 2011)



Fuente: REE

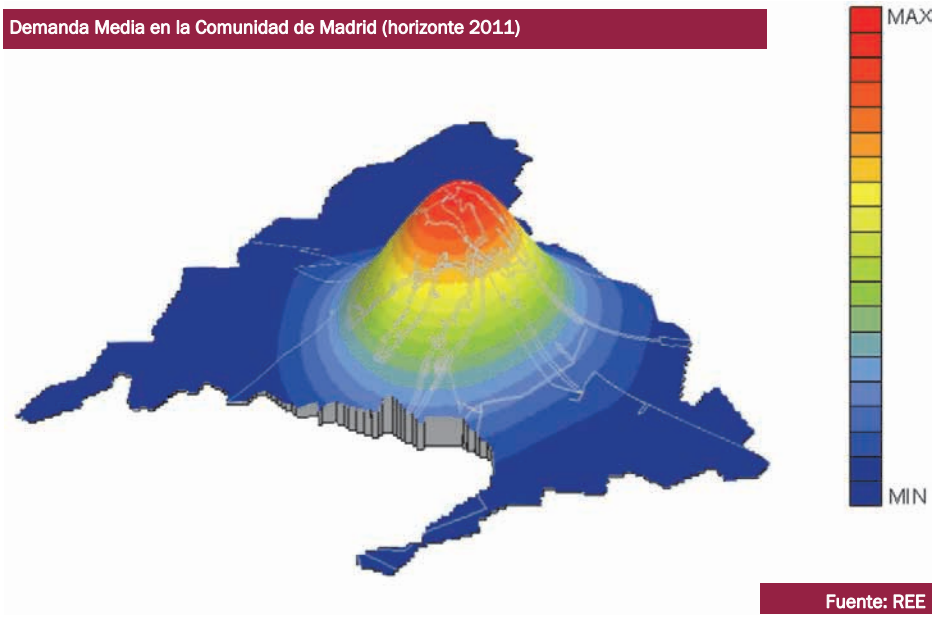
Demanda media (horizonte 2011)



Fuente: REE

ENERGÍA ELÉCTRICA

Demanda Media en la Comunidad de Madrid (horizonte 2011)



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, 870 km de línea (que comprende tanto las líneas de circuito sencillo como las de doble circuito), y que une siete grandes subestaciones, en las que existen 100 posiciones de 400 kV. Las líneas en 220 kV tienen, actualmente, una longitud demás de 1.200 km (circuito sencillo y doble circuito), que, a su vez, conectan otras 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.

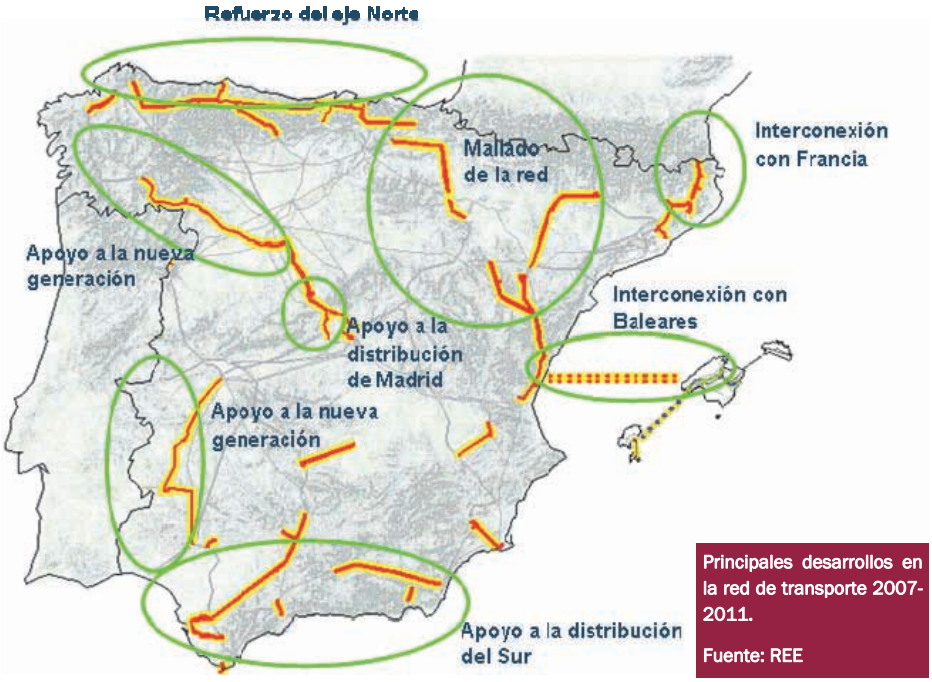
- *Eje Levante-Madrid*. Permite el transporte de energía de origen hidráulico y térmico (térmica convencional y nuclear), desde o hacia Levante.

- *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 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

ENERGÍA ELÉCTRICA



Principales desarrollos en la red de transporte 2007-2011.

Fuente: REE

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 9.750 MVA (un 15% del total de España).

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 187 subestaciones de transformación y reparto, siendo el número de centros de transformación superior a 22.600 y el número de centros de particulares superior a 9.000.

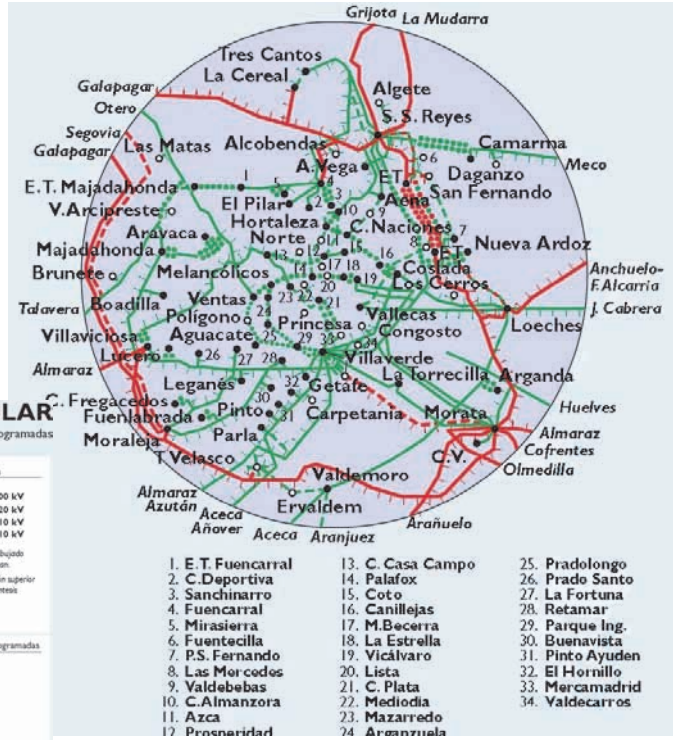
El conjunto de todas estas instalaciones forman una red eléctrica con un alto nivel de mallado, que garantiza el suministro de toda la energía que consume la Comunidad de Madrid. En la actualidad, no existen problemas de evacuación de energía en los centros de producción de energía eléctrica de la Comunidad,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



ENERGÍA ELÉCTRICA

Infraestructura básica — Electricidad





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

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
www.ree.es

SISTEMA ELÉCTRICO PENINSULAR

Instalaciones en servicio a 31 de diciembre del 2010 y en construcción o programadas



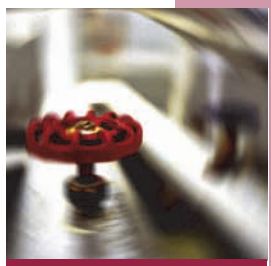
GAS NATURAL

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

El incremento del consumo primario de gas natural entre los años 2000 y 2010 ha sido muy alto, 63,5%, habiéndose pasado de consumir 13.661.051 Gcal en el año 2000 a las 22.33.724 Gcal del año 2010. La tasa de crecimiento media compuesta (CAGR) ha sido del 6,14%.

Ello se ha debido a la fuerte 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.

Inicialmente, el gas natural se desplegó rápidamente en la industria, aunque posteriormente se diera 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 13.468.830 Gcal consumidas en el año 2010. El número de clientes superó en el año 2010 la cifra de 1,69 millones.

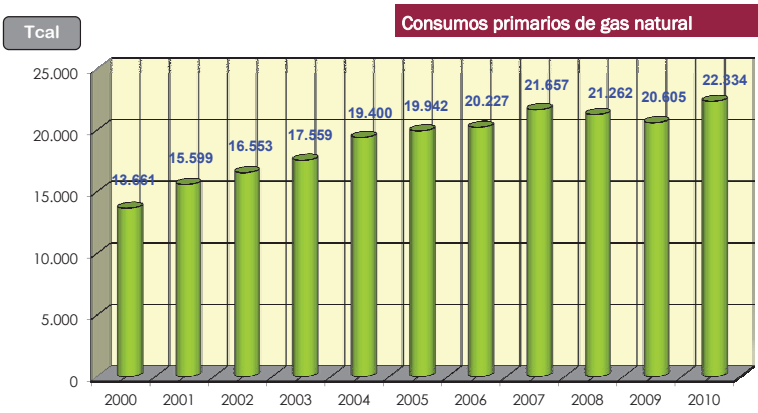


Evolución del número de clientes de gas natural canalizado

2003	1.366.174
2004	1.436.629
2005	1.516.395
2006	1.584.696
2007	1.628.385
2008	1.656.386
2009	1.671.795
2010	1.691.847

Fuente: CNE

Consumos primarios de gas natural



63,5%
(2000–2010)

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	21.657.102 Gcal
2008	21.261.802 Gcal
2009	20.604.594 Gcal
2010	22.333.724 Gcal

GAS NATURAL

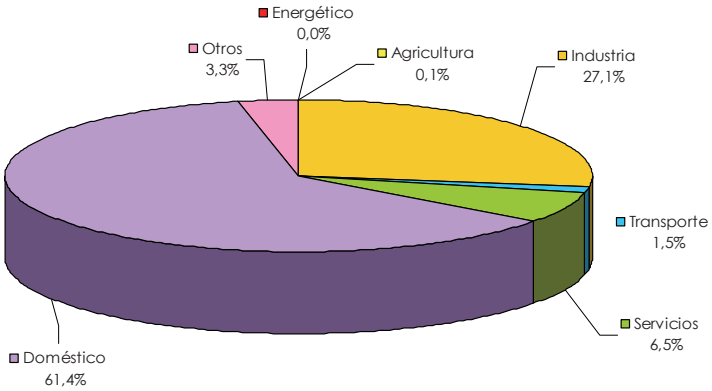
Estructura del consumo final de gas natural por sectores de actividad en el año 2010

El consumo final de gas natural en la Comunidad de Madrid se situó en el año 2010 en 2.192 ktep.

Tal y como se ha indicado, el sector Doméstico es el que consume una mayor cantidad de gas natural, con un valor de 1.347 ktep de un total de 2.192 ktep, lo que supone un 61,4%.

En segundo lugar se encuentra el sector Industria, con un 27,1%; y, finalmente, se presenta el sector Servicios con un 6,5%.





El sector Doméstico supone el 61,4% del consumo final de gas natural

Año: 2010

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

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Doméstico	740	821	1.050	1.059	1.229	1.255	1.270	1.285	1.282	1.243	1.347
Industria	330	369	325	309	380	432	458	617	567	549	595
Servicios	130	155	11	14	97	110	125	97	136	132	143
Otros	5	8	8	42	46	35	48	56	69	67	72
Transporte	0	3	4	1	5	13	21	17	32	31	33
Agricultura	0	0	66	121	1	1	8	1	1	1	1
Energético	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	**1.208**	**1.357**	**1.464**	**1.548**	**1.758**	**1.847**	**1.929**	**2.073**	**2.087**	**2.023**	**2.192**

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.

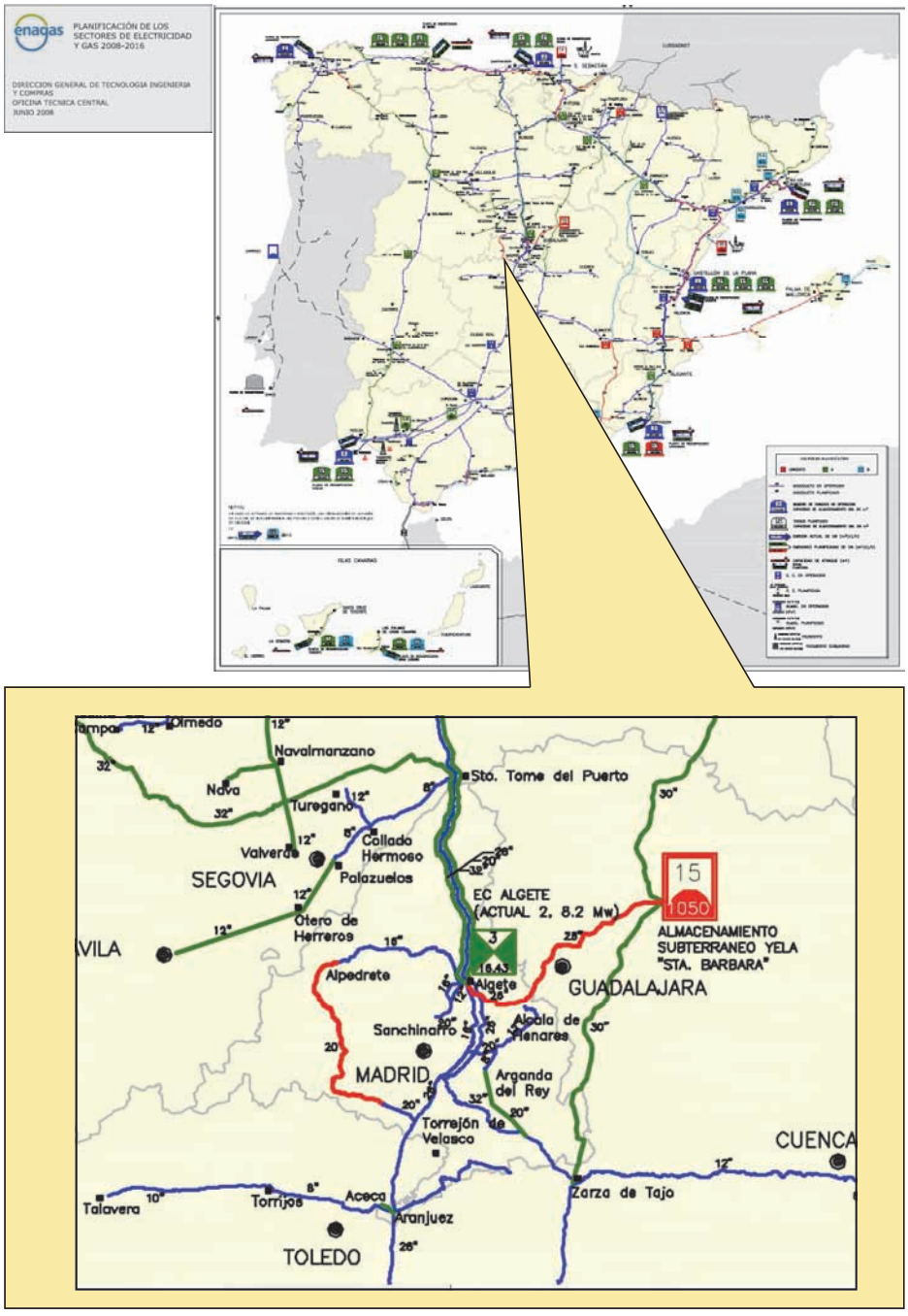
En julio de 2008, se finalizó la construcción del semianillo que cierra Madrid por el Suroeste, entre las localidades de Villanueva de la Cañada y Griñón, con lo cual la Comunidad de Madrid cuenta actualmente con un anillo de distribución de más de 200 km, conocido como la “M-50 del gas”.

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.



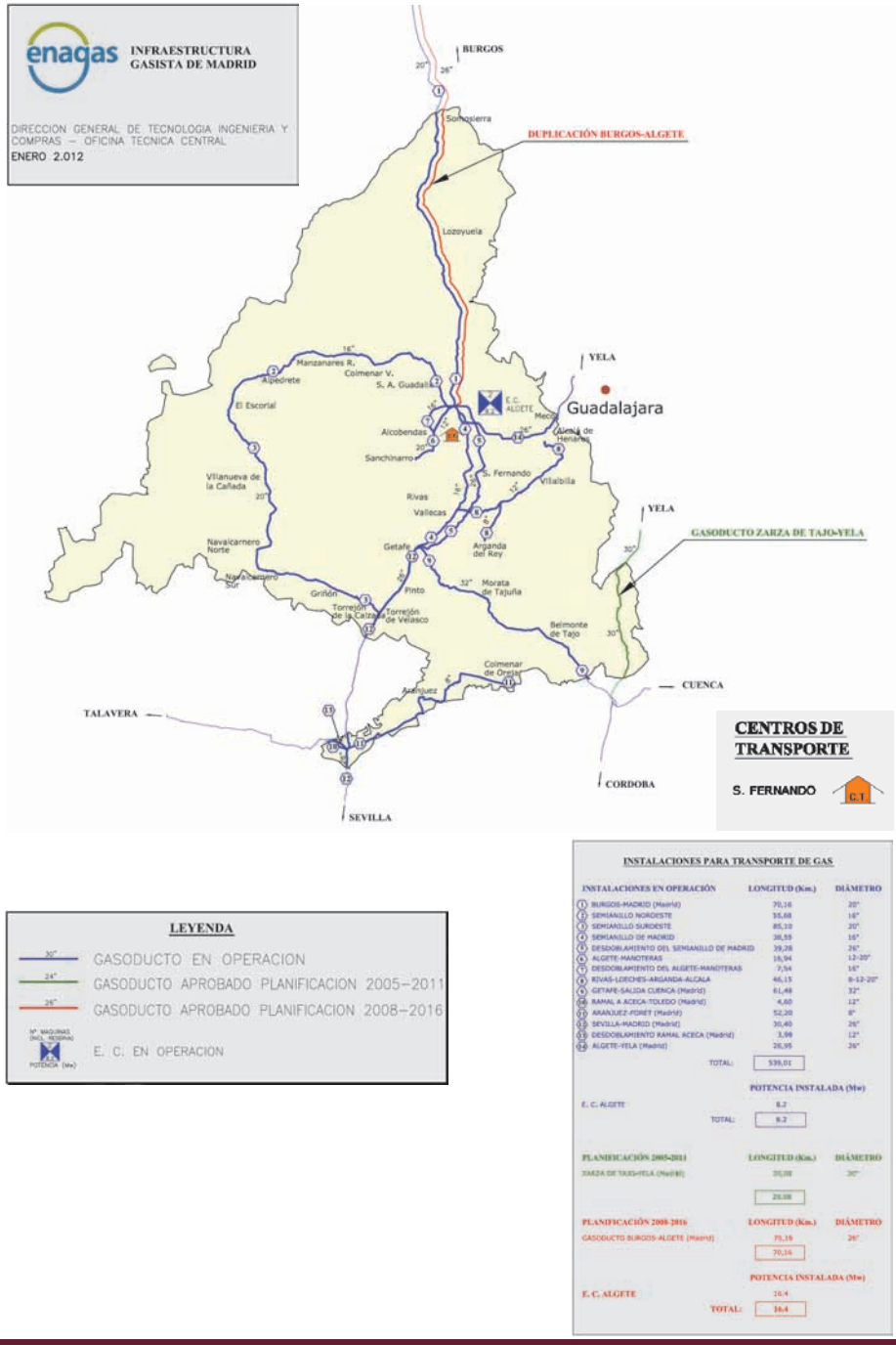
GAS NATURAL

Infraestructura básica — Red de transporte de gas natural



GAS NATURAL

Infraestructura básica — Red de transporte de gas natural



LEYENDA

- GASODUCTO EN OPERACION
- GASODUCTO APROBADO PLANIFICACION 2005–2011
- GASODUCTO APROBADO PLANIFICACION 2008–2016
- E. C. EN OPERACION

INSTALACIONES PARA TRANSPORTE DE GAS

INSTALACIONES EN OPERACIÓN	LONGITUD (Km.)	DIÁMETRO
1 BURGOS-MADRID (Madrid)	70,16	20"
2 SEMIANILLO NORDESTE	55,68	16"
3 SEMIANILLO SURDESTE	85,10	20"
4 SEMIANILLO DE MADRID	38,55	16"
5 DESDOBLAMIENTO DEL SEMIANILLO DE MADRID	39,28	26"
6 ALGETE-MANOTERAS	16,94	12-20"
7 DESDOBLAMIENTO DEL ALGETE-MANOTERAS	7,54	16"
8 RIVAS-LOECHES-ARGANDA-ALCALA	46,15	8-12-20"
9 GETAFE-SALIDA CUENCA (Madrid)	61,48	32"
10 RAMAL A ACECA-TOLEDO (Madrid)	4,60	12"
11 ARANJUEZ-FORET (Madrid)	52,20	8"
12 SEVILLA-MADRID (Madrid)	30,40	26"
13 DESDOBLAMIENTO RAMAL ACECA (Madrid)	3,98	12"
14 ALGETE-YELA (Madrid)	26,95	26"
TOTAL:	539,01	

POTENCIA INSTALADA (Mw)	
E. C. ALGETE	8,2
TOTAL:	8,2

PLANIFICACIÓN 2005-2011	LONGITUD (Km.)	DIÁMETRO
ZARZA DE TAJO-YELA (Madrid)	20,08	26"
	20,08	

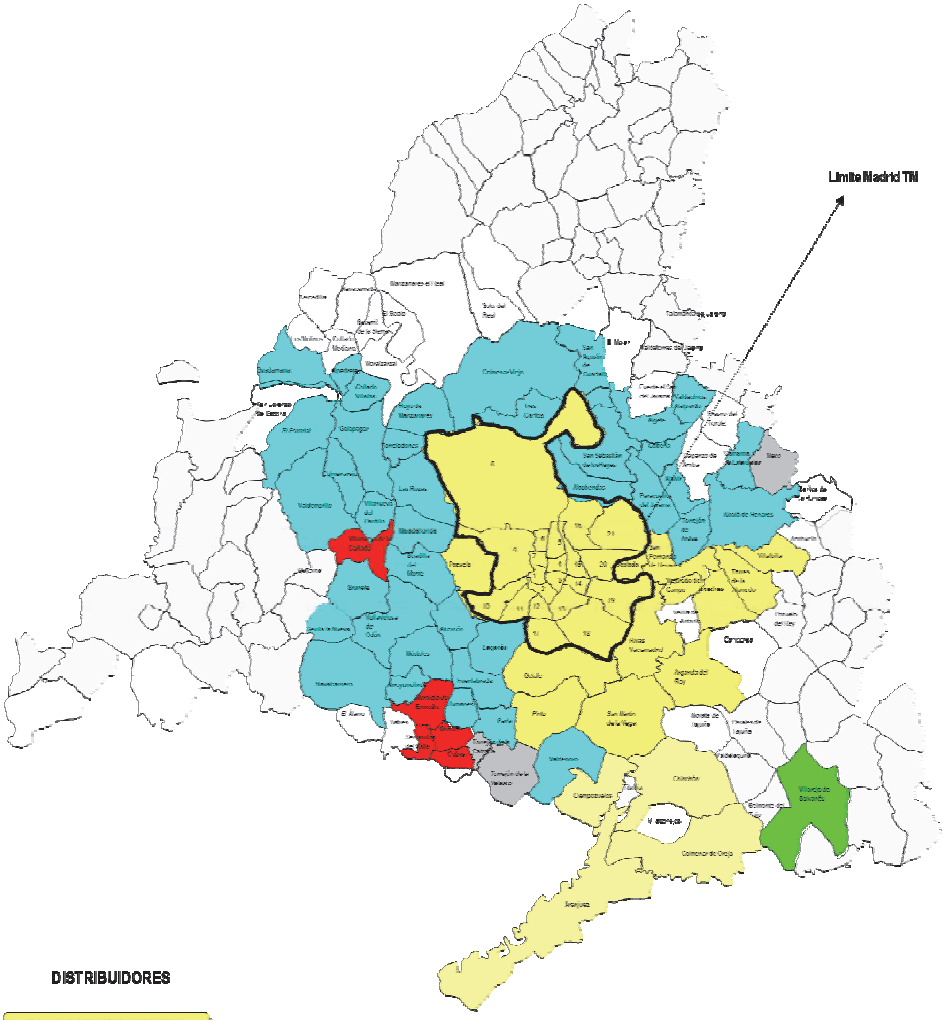
PLANIFICACIÓN 2008-2016	LONGITUD (Km.)	DIÁMETRO
GASODUCTO BURGOS-ALGETE (Madrid)	70,16	26"
	70,16	

POTENCIA INSTALADA (Mw)	
E. C. ALGETE	16,4
TOTAL:	16,4

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.

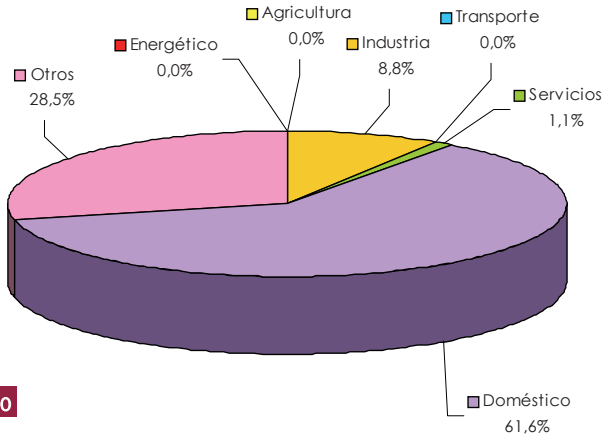


CARBÓN

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 1.000 calderas, de las cuales unas 252 tienen una potencia inferior a 100 kW, 388 entre 100 y 200 kW, unas 202 entre 200 y 300 kW y aproximadamente 160 tienen una potencia superior a 300 kW.



Estructura del consumo de carbón por sectores de actividad en el año 2010



47,6%
(2000–2010)

Año: 2010

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	2009	2010
Doméstico	16	15	14	13	12	12	11	11	10	10	8
Otros	7	7	6	6	6	6	5	5	5	4	4
Industria	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Servicios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agricultura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energético	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transporte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	**26**	**24**	**23**	**21**	**20**	**20**	**19**	**18**	**17**	**15**	**14**

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 (aquélla que su precedente biológico es la fotosíntesis) o animal (aquélla 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, residuos 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 2010 (sin incluir el biogás y los biocarburantes) en 84.525 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 43 MW.



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 final de biomasa (tep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003(*)	2004	2005	2006	2007(*)	2008(*)	2009(*)	2010(*)
TOTAL (tep)	79.937	79.937	79.940	79.951	79.951	79.951	79.951	83.949	80.500	80.500	84.525

Datos: IDAE
(*) Estimados

BIOMASA

Biocarburantes

La comercialización de biocombustibles en la Comunidad de Madrid, se efectuó en el año 2010 a través de las estaciones de servicio, cuyos emplazamientos son:

- TOPOIL, S.A. (E.S. VICALVARO)
  Ctra. M-203, km 6'950
- MULTIPETROLEOS VALDEBERNARDO II
  Av. Democracia, 41, Parcela 98 (P.I. Valdebernardo)
- MULTIPETROLEOS, S.L. (E.S. VALDEBERNARDO I)
  Av. Democracia, 62. Parcela 96 (P.I. Valdebernardo)
- DESARROLLOS PETROLIFEROS ESDELVA, S.L.
  c/ del Rio, s/n
- MULTIPETROLEOS, S.L.
  Av. Nuestra Señora de Fátima, 22
- DISA PENINSULA, S.L.U. (LAS TABLAS)
  Avda. Santo Domingo de la Calzada, 10
- PETROLANDIA, S.L.
  Ctra. Colmenar Viejo, km 11'700
- AIDATER, S.L. (MARGEN DERECHO)
  Ctra. N-V (Av. Portugal, 84), km. 19)
- CAMPSA EE.SS, S.A.
  Ctra. N-IV, Km. 33 (M.I.)

La cantidad de biocombustibles que se consumió en el citado año fue de 12.460.602 l, equivalentes a 9,6 ktep.



Consumo de Biocombustibles (litros)

Biodiesel	11.982.151
Bioetanol	478.451
TOTAL	12.460.602

Fuente: DGIEM



RESUMEN DE CONSUMOS DE ENERGÍA FINAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL AÑO 2010

DERIVADOS DEL PETRÓLEO

GASOLINAS

	Consumo Año 2010		CAGR (2000-2010)
GASOLINA 95	583.683 t	625 ktep	-1,5
GASOLINA 97	0 t	0 ktep	-100,0
GASOLINA 98	49.076 t	53 ktep	-4,6
TOTAL	**632.759 t**	**677 ktep**	**-5,3**

GASÓLEOS

	Consumo Año 2010		CAGR (2000-2010)
GASÓLEO A	2.156.714 t	2.232 ktep	3,6
GASÓLEO B	217.661 t	225 ktep	4,2
GASÓLEO C	388.997 t	403 ktep	-4,7
TOTAL	**2.763.373 t**	**2.860 ktep**	**1,9**

FUELÓLEOS

	Consumo Año 2010		CAGR (2000-2010)
TOTAL	**12.883 t**	**12 ktep**	**-18,6**

GLP

	Consumo Año 2010		CAGR (2000-2010)
TOTAL	**108.130 t**	**122 ktep**	**-11,2**

QUEROSENOS

	Consumo Año 2010		CAGR (2000-2010)
TOTAL	**2.754.937 m^3**	**2.355 ktep**	**2,9**

COQUE DE PETRÓLEO

	Consumo Año 2010		CAGR (2000-2010)
TOTAL	**115.812 t**	**86 ktep**	**-5,9**

	Consumo Año 2010	CAGR (2000-2010)
TOTAL DERIVADOS DEL PETRÓLEO	**6.112 ktep**	**0,3**

ENERGÍA ELÉCTRICA

	Consumo Año 2010		CAGR (2000-2010)
TOTAL	**29.528.486 MWh**	**2.539 ktep**	**3,1**

GAS NATURAL

	Consumo Año 2010		CAGR (2000-2010)
TOTAL	**21.923.308 Gcal**	**2.192 ktep**	**6,1**

CARBÓN

	Consumo Año 2010		CAGR (2000-2010)
TOTAL	**22.349 t**	**14 ktep**	**-6,3**

ENERGÍA TÉRMICA

	Consumo Año 2010		CAGR (2000-2010)
TOTAL		**182 ktep**	**3,1**

BIOCOMBUSTIBLES

	Consumo Año 2010	
TOTAL	**11.249 t**	**10 ktep**

	Consumo Año 2010	CAGR (2000-2010)
CONSUMO ENERGÍA FINAL	**11.050 ktep**	**1,8**

GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL AÑO 2010

La energía producida en el año 2010 en la Comunidad de Madrid con recursos autóctonos (medida en uso final) fue de 191,5 ktep, es decir, aproximadamente un 1,73% del total de energía final consumida, y el 3,53% 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 62,3% del total, seguida por el tratamiento de residuos con un 12,1% y los RSU con un 10,6%.

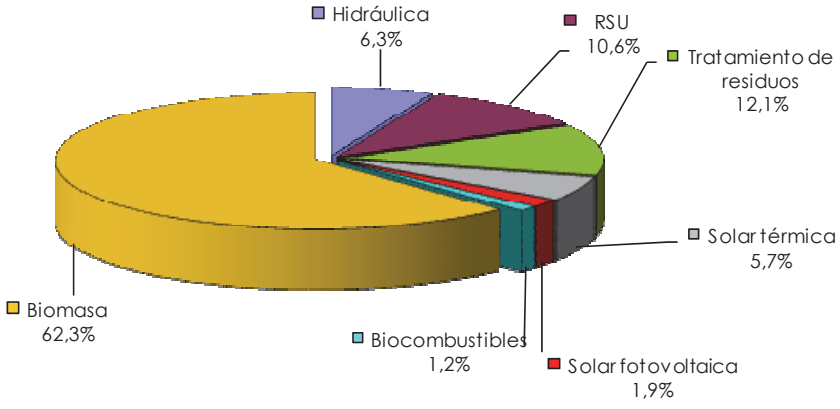
El incremento de generación entre los años 2000 y 2010 ha sido del 55,3%, habiéndose pasado de las 123 ktep del año 2000 a las 191 ktep del 2010. La tasa de crecimiento media compuesta (CAGR) ha sido del 4,5%.

55,3%

(2000–2010)

Total generación (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Hidráulica	16,4	24,8	10,4	30,0	21,2	7,3	8,5	11,4	8,7	11,4	12,1
RSU	20,2	19,2	18,8	19,7	19,7	18,5	18,6	19,5	19,3	20,2	20,3
Tratamiento de residuos	4,3	4,6	5,2	9,3	23,6	28,0	27,1	25,3	22,7	22,7	23,2
Solar térmica	2,5	2,6	2,8	3,0	3,2	3,5	4,1	4,8	7,0	8,7	10,9
Solar fotovoltaica	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,7	1,2	2,1	2,9	3,6
Biocombustibles	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,7	1,2	2,3	2,2
Biomasa	79,9	79,9	79,9	80,0	80,0	80,0	80,0	83,9	104,4	111,8	119,2
Total	**123,3**	**131,1**	**117,1**	**142,1**	**147,9**	**137,8**	**139,4**	**146,9**	**165,3**	**179,9**	**191,5**

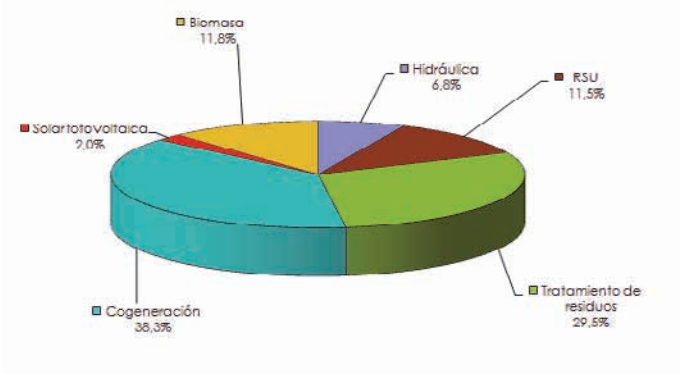


Año: 2010

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.

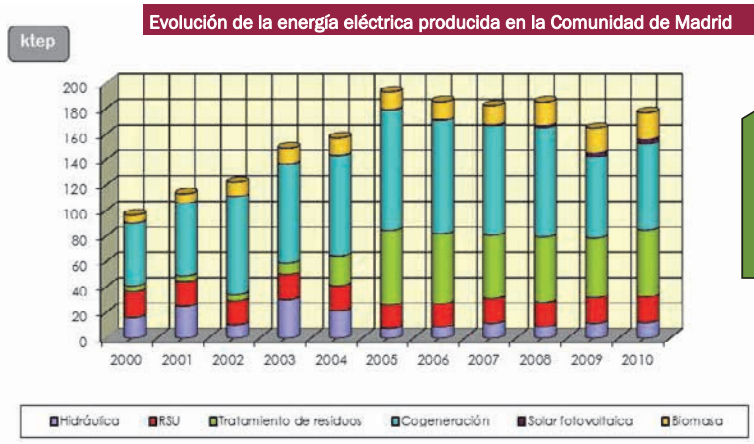


Año: 2010

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 2010 el 6,9% del consumo final eléctrico. Las principales fuentes de energía eléctrica en el año 2010 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 experimentado un fuerte crecimiento y, en el periodo 2000 - 2010, 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.

Evolución de la energía eléctrica producida en la Comunidad de Madrid



56,1%
(2000–2010)

Total autoabatecimiento generación eléctrica (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Hidráulica	16	25	10	30	21	7	8	11	9	11	12
Residuos y biomasa	31	31	35	41	57	91	87	84	89	87	93
Cogeneración	49	57	76	77	79	94	89	85	85	63	68
Solar fotovoltaica	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	4
Total (ktep)	**97**	**113**	**122**	**149**	**157**	**193**	**185**	**182**	**185**	**164**	**177**

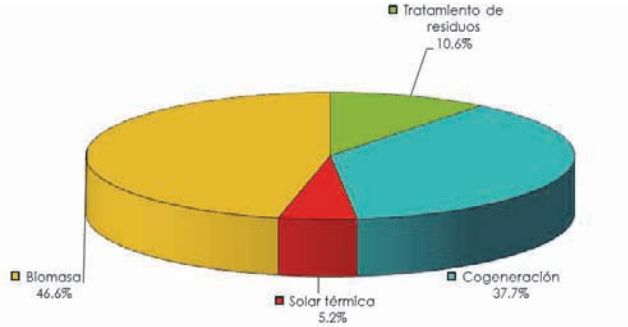
AUTOABASTECIMIENTO DE ENERGÍA TÉRMICA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

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 2010, la mayor parte procede de la biomasa, 98,3 ktep, seguido por la cogeneración, con una generación de 79,5 ktep.

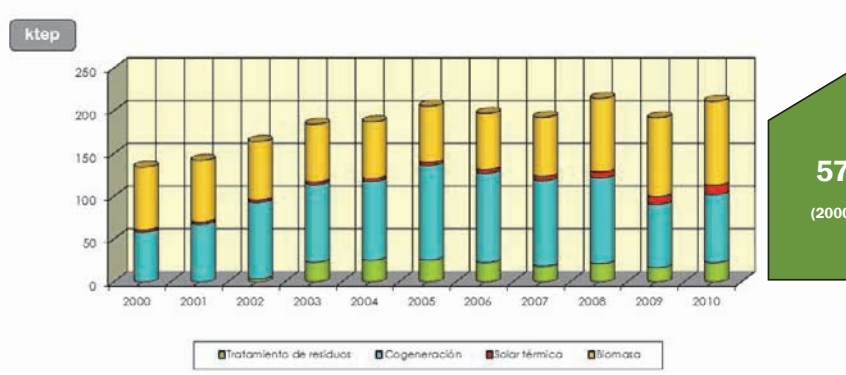
El tratamiento de residuos y la energía solar térmica generaron, respectivamente, 22,3 ktep y 10,9 ktep.

Toda esta energía generada se invierte en procesos industriales y en el sector doméstico.



Año: 2010

Evolución de la energía térmica producida en la Comunidad de Madrid



57,4%
(2000–2010)

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

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Tratamiento de residuos	0	0	3	23	25	25	22	18,0	21,2	16,4	22,3
Cogeneración	58	67	90	91	92	111	104	100,2	100,3	74,5	79,5
Solar térmica	3	3	3	3	3	4	4	4,8	7,0	8,7	10,9
Biomasa	74	72	68	67	66	66	66	69,2	86,1	92,2	98,3
TOTAL (ktep)	**134**	**142**	**164**	**184**	**187**	**205**	**197**	**192**	**214**	**192**	**211**

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 140,5 GWh en el año 2010.

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 52.316 MWh durante el año 2010.

En el régimen especial, las minicentrales 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 2010 de 88.215 MWh.



En el año 2010 se generaron 140,5 GWh con centrales hidroeléctricas

Generación Hidráulica (MWh)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Buenamesón	2.463	2.422	2.340	2.380	2.442	2.438	1.586	713	889	916	456
Picadas	34.200	64.609	22.969	90.806	48.698	14.979	17.989	20.714	11.581	14.587	20.651
San Juan	37.511	82.783	28.284	105.962	54.046	14.858	20.459	27.974	24.016	20.279	31.208
La Pinilla	5.464	6.379	3.653	7.842	6.890	2.448	4.920	4.277	3.940	4.946	5.228
Riosequillo	14.880	19.462	8.309	19.984	19.412	5.798	7.448	8.336	6.861	10.270	9.463
Puentes Viejas	20.420	24.475	12.478	28.853	27.108	4.693	9.822	12.340	10.671	15.550	17.334
El Villar	14.481	14.864	9.146	21.754	17.729	5.572	9.312	10.181	7.396	13.483	13.147
El Atazar	32.154	35.712	22.220	43.384	40.942	20.669	18.701	31.797	23.807	29.298	34.359
Torrelaguna	10.034	15.196	529	14.258	13.926	3.388	1.568	7.704	3.729	10.061	1
Navallar	13.069	15.810	5.325	8.022	10.853	4.277	2.975	4.298	3.528	8.017	4.514
Estremera	3.214	3.414	3.155	3.118	2.424	3.560	1.971	2.627	2.866	3.152	2.082
Cent. de menos de 1000 kW	2.271	2.668	2.382	2.832	2.424	2.600	1.971	2.005	1.963	1.996	2.088
TOTAL (MWh)	**190.161**	**287.794**	**120.790**	**349.195**	**246.894**	**85.279**	**98.721**	**132.967**	**101.247**	**132.555**	**140.531**

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 2010 una energía eléctrica de 87,5 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.

Las Dehesas consta de:

- Planta de separación y recuperación (bolsa de restos y bolsa de envases).
- Planta de biometanización.
- Planta de compostaje.
- Planta de tratamiento de plásticos.
- Planta de tratamiento de restos animales.
- Área de tratamiento de voluminosos.
- Área de transferencia de rechazos
- Planta de tratamiento de lixiviados.
- Vertedero controlado.

Mientras que la Paloma consta de las siguientes instalaciones:

- Planta de separación y recuperación (bolsa de restos y bolsa de envases).
- Planta de biometanización.
- Planta de compostaje.
- Planta de tratamiento de biogás.
- Planta de tratamiento de lixiviados.
- Área de transferencia de rechazos.



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 2010, la energía producida por dichas instalaciones fue de 62.292 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 coincinerar 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 2010 fue de 236,16 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 fluídos: 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 Nm^3/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 2010 fue de 68,5 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 m^3 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 2010 generó 11,43 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 2010 la energía generada por esta instalación fue de 8,7 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 2010 generó una energía de 30,8 GWh.







	Energía producida (MWh)
Metanización de residuos	
Pinto (Incluye vertedero)	87.516
EDAR	62.292
Incineración de residuos sólidos urbanos	
Las Lomas	236.160
Vertido de residuos sólidos urbanos	
Valdemingómez	68.448
Alcalá de Henares	11.430
Nueva Rendija	8.707
Colmenar Viejo	30.815
TOTAL	**505.368**

FUENTES ENERGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Energía solar térmica

En la actualidad, existen en nuestra Comunidad más de 179.021 m² de captadores solares de baja temperatura, que en el año 2010 proporcionaron 10,9 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	2009	2010
m² captadores	41.504	43.417	45.418	49.649	53.316	58.000	67.800	78.860	114.388	142.389	179.021
Energía (ktep)	2,5	2,6	2,8	3,0	3,2	3,5	4,1	4,8	7,0	8,7	10,9

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 41.320 MWh del año 2010. La potencia actual instalada es de 36 MWp, frente a la del año 2000 que era de 0,09 MWp. Según el registro de la CNE, existen 1.419 instalaciones acogidas al régimen especial ubicadas en la Comunidad de Madrid.



Energía solar fotovoltaica

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Potencia instalada (MW)	0,1	0,3	1,1	1,8	2,9	4,9	8,4	12,9	23,9	25,9	36,0
Energía generada (MWh)	7	71	465	1.482	2.765	4.950	8.135	14.370	23.892	33.673	41.320
Energía generada (ktep)	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,7	1,2	2,1	2,9	3,6

Energía geotérmica

La energía geotérmica es un sector que se ha comenzado a desarrollar en nuestra Comunidad, presentando un gran desarrollo desde sus comienzos.

Así durante el año 2010, la potencia instalada ha experimentado un incremento del 164% pasando de 241,4 kW en 2008 a 637,4 kW en 2010.



Energía geotérmica

	2008	2009	2010
Potencia instalada (kW)	487	1698	2300
Instalaciones	19	40	47

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 2010 fue de 2.599 t, equivalentes a 2,24 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 119,2 ktep para el año 2010.

Al igual que en la globalidad del país, donde para el año 2010 este consumo superaba los cuatro millones de tep, este tipo de biomasa tiene todavía un desarrollo muy incipiente.







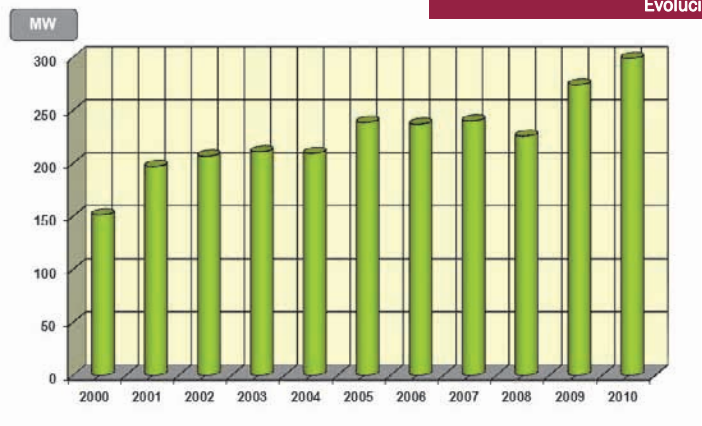
COGENERACIÓN

La potencia instalada en cogeneración (de combustible no renovable) a finales del año 2010 en la Comunidad de Madrid era de 299 MW, repartida en 52 instalaciones, con una producción bruta, obtenida a partir de los datos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de 1.122.596 MWh.

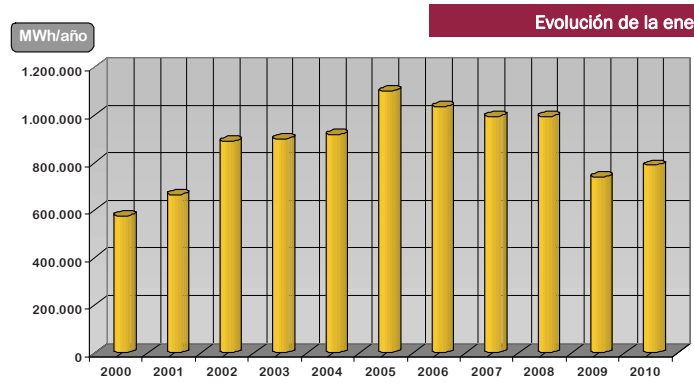
En función de los combustibles utilizados, la potencia instalada en cogeneración en la Comunidad representa un 94,01% en gas natural, seguido del fuelóleo con un 5,28% y del gasóleo con un 0,71%.



Evolución de la potencia instalada



Evolución de la energía eléctrica neta generada



Energía eléctrica generada (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Energía (ktep)	49	57	76	77	79	94	89	85	85	63	68

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
Aquélla 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 ºC, y de media temperatura cuando se destina a aplicaciones que requieren temperaturas por encima de 80 ºC.

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

ENERGÍAS RENOVABLES
Aquéllas 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 alcanzar 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 ºC. Su densidad relativa es aproximadamente 0,80 y su punto de inflamación igual o superior a los 38 ºC.

RED DE TRANSPORTE
Conjunto de líneas, parques, transformadores y otros elementos eléctricos con tensiones superiores 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.

RÉGIMEN 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/m^2;
b) distribución espectral AM 1,5 G;
c) incidencia normal;
d) temperatura de la célula 25 ºC."

Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid

Energy Management Agency

Intelligent Energy Europe

www.fenercom.com

La Suma de Todos

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA

Comunidad de Madrid

www.madrid.org

