

14. Energía

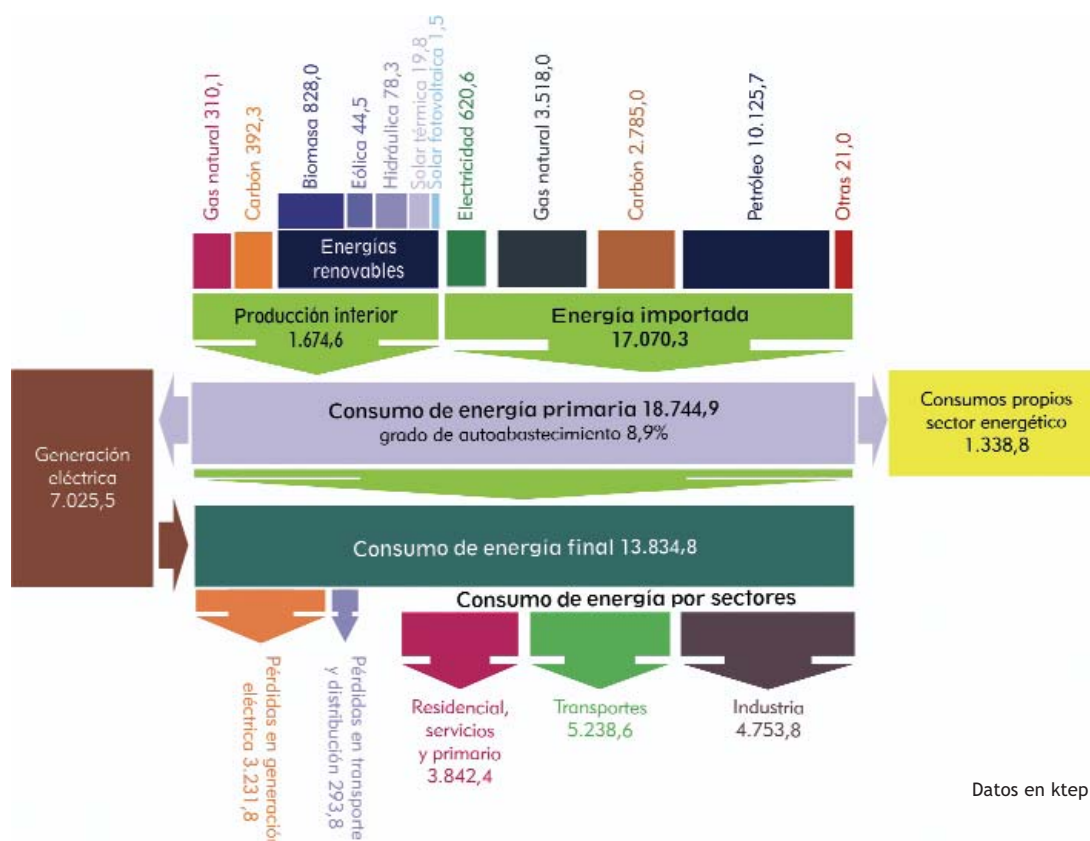
- 11. Ciudades y medio ambiente
- 12. Calidad del aire
- 13. Residuos
- 14. Energía
- 15. Prevención ambiental
- 16. Integración sectorial del medio ambiente
- 17. Empresa y medio ambiente

Datos básicos

Datos energéticos básicos	2000	2001	2002	2003	2004	2004/2003	2004/2000
Consumo de energía primaria (ketp)	15.658,6	16.058,1	16.804,1	18.083,2	18.744,9	3,7%	19,7%
Producción de energía interior (ketp)	1.504,7	1.779,5	1.883,4	1.588,7	1.674,6	5,4%	11,3%
Grado de autoabastecimiento	9,6%	11,1%	11,2%	8,8%	8,9%	1,7%	-7,3%
Consumo de energía final (ketp)	11.631,3	12.200,3	12.302,6	13.387,2	13.834,8	3,3%	18,9%
Eficiencia energética	74,3%	76,0%	73,2%	74,0%	73,8%	-0,3%	-0,6%
Cobertura con fuentes renovables	5,6%	5,8%	6,1%	5,6%	5,3%	-5,4%	-5,4%
Consumo per cápita de energía primaria (tep/hab)	2,13	2,17	2,25	2,38	2,44	2,5%	14,6%
Consumo per cápita de energía final (tep/hab)	1,58	1,65	1,65	1,76	1,80	2,3%	13,9%

La no coincidencia de los datos aportados en este Informe con los utilizados en ediciones anteriores se debe a ajustes en los valores definitivos de los mismos.
Población andaluza: 7.397.775 hab (censo 2001).

Balance energético de Andalucía 2004



Fuente: Elaboración propia a partir de *Datos energéticos de Andalucía 2004*. Agencia Andaluza de la Energía (Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa), 2005.

Índice del capítulo

- Balance energético de Andalucía, 2004.
 - Demanda total de energía primaria.
 - Producción de energía primaria por fuentes.
 - Grado de autoabastecimiento.
 - Consumo de energía final.
 - Intensidad energética en Andalucía.
 - Consumo de energía *per cápita*.
- Penetración de las energías renovables en Andalucía.
 - Cobertura de la demanda total con energías renovables.
 - Evolución de las energías renovables en Andalucía.
- Energía eléctrica en Andalucía.
 - Balance eléctrico andaluz.
 - Calidad del suministro eléctrico.
- Gas natural.
 - Producción y consumo de gas natural.
- Estado actual de la planificación energética.
 - Planificación energética en Andalucía.
 - Planificación energética estatal y europea.

Recuadros

- El Plan de Energías Renovables (PER) 2005-2010.
- Los nuevos proyectos de parques eólicos en Andalucía.
- El Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (E-4).

Indicadores ambientales

- ☹ • Demanda total de energía primaria.
- 😊 • Producción de energía primaria por fuentes.
- 😊 • Grado de autoabastecimiento energético.
- 😊 • Consumo de energía final.
- ☹ • Intensidad energética en Andalucía.
- ☹ • Consumo de energía primaria y final per cápita.
- ☹ • Cobertura de la demanda total con energías renovables.
- 😊 • Evolución de las energías renovables en Andalucía.
- 😊 • Balance eléctrico andaluz.
- ☹ • Calidad del suministro eléctrico.
- 😊 • Producción y consumo de gas natural en Andalucía.

Este capítulo presenta contenidos tratados desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de una simbología gráfica (significado ambiental de su evolución respecto al año anterior) y otra cromática (situación ambiental en función de la tendencia deseada):

- 😊 • La evolución ha sido ambientalmente positiva.
- ☹ • La evolución ha sido ambientalmente negativa.
- 😐 • No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.
- • La situación ambiental en relación a la tendencia no es la deseada.
- • La situación ambiental en relación a la tendencia es la deseada.

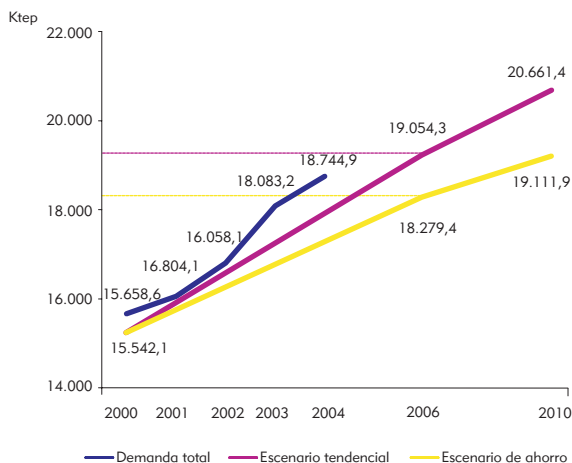
Balance energético de Andalucía 2004

Demanda total de energía primaria

En el año 2004 se ha moderado el crecimiento de la demanda total de energía en Andalucía, situándose este crecimiento en parámetros similares al crecimiento económico de la región. En este sentido el consumo de energía primaria se ha situado en el año 2004 en 18.774,9 ktep, lo que equivale a una tasa de crecimiento del 3,7% en relación al año anterior. Esta tasa es casi la mitad de la registrada el año 2003, un 7,6%. El crecimiento de la producción se atribuye a la entrada en funcionamiento de nuevos ciclos combinados a gas natural, con el consiguiente aumento de consumo del mismo.

En cualquier caso, hay que tener en cuenta que los datos de consumo de energía primaria en Andalucía son excesivos y además la tasa de crecimiento interanual crece a mayor ritmo del previsto. El Plan Energético de Andalucía 2003-2006 (PLEAN), instrumento estratégico y de coordinación de la planificación energética andaluza, establecía unas proyecciones de la evolución de la demanda total de energía para el año 2006 en el escenario tendencial (aquel en el que no se tenían en cuenta medidas excepcionales de ahorro y eficiencia energética) de 19.054,3 ktep y una tasa de crecimiento en el periodo 2001-2006 del 23,5% y en el escenario de ahorro (intensificación de estas medidas) de 18.729,4 ktep y 18,5%, respectivamente.

Evolución de la demanda total de energía y previsiones del PLEAN



Fuente: *Datos energéticos de Andalucía, 2004*. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2005.

La realidad ha demostrado que en 2004 ya se ha superado el consumo de energía primaria previsto en el escenario de ahorro para 2006, lo que hace insostenible la situación del consumo energético en Andalucía. Existe bastante escepticismo en el logro de los objetivos propuestos por el PLEAN para 2006 y los proyectados para 2010, lo que implicaría el incumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales contraídos, principalmente en el Protocolo de Kyoto.

Por tanto se hacen imprescindibles arbitrar políticas de ahorro y eficiencia energética que reduzcan, en la medi-

da de lo posible, el escenario de crecimiento del consumo de energía de una forma drástica y que permitan que la evolución de la demanda energética en los próximos años se mantenga dentro de los objetivos previstos en el PLEAN.

En este sentido y durante el año 2005, se han aprobado a nivel estatal, el Plan de las Energías Renovables (PER) 2005-2010; revisión del Plan de Fomento de las Energías Renovables en España 2000-2010, hasta ahora vigente, y el Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012.

A nivel autonómico, se ha publicado la Orden de Incentivos, que regula la concesión de los mismos hasta finales del año 2006 y se está en la fase final de tramitación del Proyecto de Ley de Fomento de las Energías Renovables y del Ahorro y Eficiencia Energética de Andalucía.

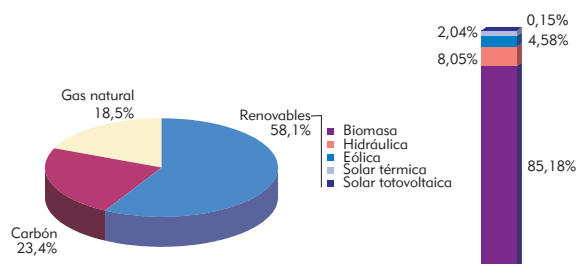
Producción de energía primaria por fuentes

La producción de energía para consumo interior se ha incrementado en 2004 un 5,4% en relación al año 2003, lo que ha supuesto que la producción interior alcance los 1.674,6 ktep. Esto se ha debido, principalmente, al aumento de producción de gas natural en los yacimientos del Golfo de Cádiz para el abastecimiento de las nuevas centrales de ciclo combinado que han entrado en carga (Palos de la Frontera, Arcos de la Frontera y San Roque).

Este aumento hubiera sido mayor si no hubiesen continuado las exportaciones de biomasa a otros países de la UE donde el precio es mayor.

En cuanto a las fuentes, la producción interior de energía sigue dependiendo de las energías renovables (58,1%) y más concretamente de la biomasa, que supone más del 85% de las mismas.

Estructura de la producción de energía primaria para consumo interior, 2004



Fuente: *Datos energéticos de Andalucía, 2004*. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2005.

La 2ª fuente energética sigue siendo el carbón, que aporta el 23,4% de la energía autoconsumida en la región, aunque el aumento considerable de la producción y las previsiones de instalación de ciclos combinados a gas natural pronto van a colocar a esta fuente energética como la 2ª en importancia en Andalucía. En el año 2004, la producción de gas natural ha supuesto el 18,5% del total.

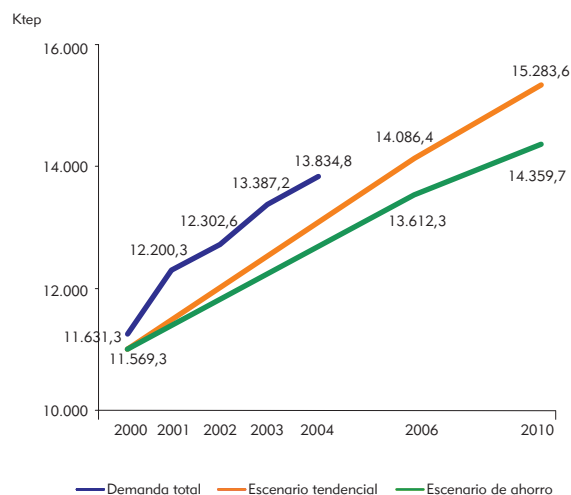
Grado de autoabastecimiento

La mayor subida de la tasa de crecimiento de la producción de energía para consumo interior (5,4%) que la de la demanda de energía primaria (3,7%) ha permitido una recuperación del grado de autoabastecimiento, que en 2004 se ha situado en el 8,9%, un 1,7% más que el 2003.

Consumo de energía final

En cuanto al consumo de energía final (energía disponible para usos energéticos y no energéticos, excluida la utilizada en transformación, transporte y distribución de energía), el incremento con relación al año 2003 ha sido aún más moderado, pasando del 8,8% al 3,3% en 2004. Este incremento ha supuesto un consumo total de ener-

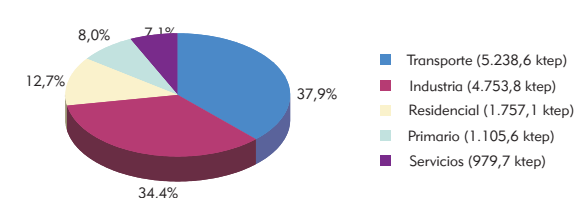
Evolución del consumo de energía final y previsiones del PLEAN



Fuente: *Datos energéticos de Andalucía, 2004*. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2005.

gía final cifrado en 13.834,8 ktep. Este dato contrasta con el del año anterior con el que se reafirmaba que la tendencia alcista en la demanda total de energía se debía a los consumidores finales, principalmente industria y transporte. Con los datos de consumo del año 2004, la demanda se traslada a la producción de energía eléctrica mediante gas natural.

Consumo de energía final por sectores, 2004



Fuente: *Datos energéticos de Andalucía, 2004*. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2005.

La evolución del consumo de energía final ya ha superado en el año 2004, las proyecciones de consumo incluidas en el escenario de ahorro en el PLEAN, 13.612,3 ktep y se acerca peligrosamente a los datos esperados en el escenario tendencial, 14.086,4 ktep.

La dependencia de los derivados del petróleo, con el 63,4%, sigue definiendo la estructura del consumo de energía final en Andalucía. Dentro de los productos petrolíferos tiene una marcada significación la demanda de gasóleo de automoción, con una tasa de crecimiento (10%) muy superior a la media de los productos derivados del petróleo (2,1%) en el año 2004.

En cuanto a otras fuentes de energía final, la electricidad y el gas natural presentan los crecimientos más elevados, 5,4% y 12,4% respectivamente.

La peor de las situaciones se da en las energías renovables que reducen su participación en el consumo de energía final, quedando su participación en tan sólo el 4,3%. En el caso de las energías renovables se hace un análisis más detallado en siguientes epígrafes de este capítulo.

Por último y en cuanto al consumo de energía final por sectores, siguen siendo los sectores industriales y el transporte los grandes consumidores de energía, entre ambos suponen más del 72% del total. En el caso contrario se encuentra el sector servicio que sólo consume el 7,1% de la energía final.

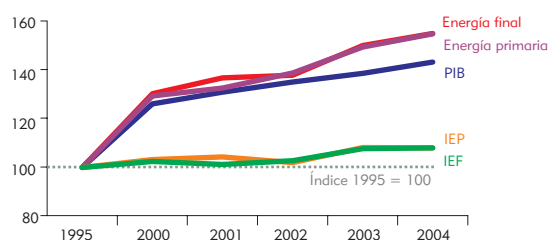
Intensidad energética en Andalucía

La demanda de energía está directamente ligada al desarrollo socioeconómico y a unas crecientes necesidades de confort en los hogares. Es evidente que estas necesidades hay que compatibilizarlas con los criterios de conservación del medio ambiente y de desarrollo sostenible; las generaciones futuras deben poder optar a las mismas condiciones ambientales y de desarrollo que las actuales.

En este sentido el consumo energético está asociado a las emisiones atmosféricas (principal productor de gases de efecto invernadero) y al consumo de grandes cantidades de recursos naturales (en general combustibles fósiles no renovables). Por tanto hay que buscar modelos de gestión de la energía que favorezcan un aumento de la eficiencia energética y el ahorro.

Evolución de la intensidad energética (IE) en Andalucía

	1995	2002	2003	2004
PIB (M€ cte.de 1995)	58.384,3	78.864,1	80.956,6	83.737,7
Energía primaria (ktep)	12.096,0	16.804,1	18.083,2	18.744,9
Energía final (ktep)	8.917,7	12.302,6	13.387,2	13.834,8
IEP (tep/M€ cte. 1995)	207,2	213,1	223,4	223,9
IEF (tep/M€ cte. 1995)	152,7	156,0	165,4	165,2



Fuente: *Datos energéticos de Andalucía, 2004*. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa y elaboración propia, 2005.

14. Energía

La intensidad energética mide el uso eficiente de la energía, ya que define el coste de energía necesaria para la producción de una unidad de Producto Interior Bruto (PIB).

En Andalucía los resultados en 2004, tanto de intensidad energética primaria (IEP) como de final (IEF), muestran valores inferiores a la media nacional y en ambos casos la tasa de crecimiento en relación al año 2003 también es menor. Aunque en el caso de la IEP andaluza se mantiene la tendencia alcista iniciada el año anterior, lo que determina carencias en la eficiencia energética en la Comunidad.

En concreto, la intensidad energética primaria se ha situado en 223,9 tep/M€ cte. de 1995 con una tasa de variación del 0,2%, mientras que la intensidad energética final ha descendido un -0,2% con relación a 2003 para situarse en 165,2 tep/M€ cte. de 1995.

Consumo de energía per cápita

La moderación en la demanda de energía, tanto primaria como final, ha permitido que las tasas de crecimiento del consumo de energía per cápita hayan suavizado su crecimiento, con valores por debajo de la media nacional.

En este sentido, a finales de 2004 el consumo de energía primaria per cápita ha sido de 2,44 tep/habitante (2,5% más que en 2003) y la de energía final 1,80 tep/habitante (2,3%).

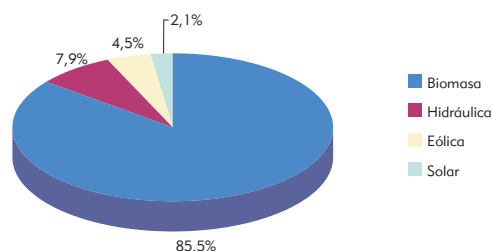
Penetración de las energías renovables en Andalucía

Cobertura de la demanda total con energías renovables

El aporte de las energías renovables a la tarta energética sigue oscilando en torno al 5,5% de la demanda total de energía. En concreto, en 2004 se ha vuelto a producir un descenso del 0,1% en el consumo de energías renovables en Andalucía, pasando de las 994,3 ktep en 2003 a las 993,2 ktep de 2004, lo que supone que la cobertura con energías renovables se sitúe en el 5,3%.

Este resultado es aún más preocupante que el registrado en el año 2003, ya que se podía considerar que el acusado descenso en el consumo de energías renovables podía ser coyuntural y debido a las exportaciones de biomasa a otros países de la UE. La confirmación en 2004 de la reducción del consumo de energía a partir de este tipo de fuentes implica que la posibilidad de conseguir los objetivos de participación de las energías renovables previstos en el PLEAN (10,6% en el 2006 y 15% en el 2010) son aún más remotos.

Estructura de las energías renovables, 2004



Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2004. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2005.

En cuanto a la estructura del consumo de energías renovables, las energías renovables siguen dependiendo casi exclusivamente de la biomasa con el 85,5%, de ahí que mientras continúen las exportaciones de este tipo de fuente energética va a ser muy difícil que la participación de las renovables aumente de forma considerable. Se estima que las exportaciones de biomasa hubiesen aumentado la producción con energías renovables en 150 ktep, lo que teóricamente hubiese supuesto una cobertura de la demanda total del 6,1% con energías renovables.

En 2º lugar y a muy larga distancia le sigue la energía hidráulica con el 7,9%. En este caso el descenso se debe a la menor hidraulicidad del año 2004. Como dato proyectivo ya se ha indicado anteriormente el acusado descenso estimado para el año 2005, por problemas de sequía. Por último, las energías eólica y solar (térmica y fotovoltaica) continúan con su escalada, aunque muy poco a poco (4,5 y 2,1%, respectivamente).

El Plan de las Energías Renovables (PER) 2005-2010

El Consejo de Ministros ha aprobado, el 26 de agosto de 2005, el Plan de Energías Renovables (PER) para el período 2005-2010. El PER ha sido elaborado con el propósito de reforzar los objetivos prioritarios de la política energética estatal; garantizar la seguridad y calidad del suministro eléctrico y el respeto al medio ambiente y con la determinación de cumplir con los compromisos en el ámbito internacional (Protocolo de Kioto) y nacional (Plan Nacional de Asignación) y los derivados de la pertenencia a la UE (Directiva 2001/77/CE, sobre promoción de electricidad generada con fuentes renovables y Directiva 2003/30/CE, sobre fomento del uso de biocarburantes).

El PER 2005-2010 sustituye al Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010, cuyos resultados se han considerado insuficientes para conseguir los objetivos indicativos para el año 2010; el 12% de la energía consumida y el 29,4% de la generación eléctrica a partir de fuentes renovables y el 5,75% de biocarburantes en transporte.

PLAN DE
ENERGÍAS
RENOVABLES
EN ESPAÑA

2005-2010

agosto de 2005



Esta insuficiencia ha sido constatada por el Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE) en el Balance del Plan de Fomento de las Energías Renovables durante el periodo 1999-2004. En este periodo, el consumo global de energías renovables ha crecido en España en 2.700 ktep lo que supone sólo el cumplimiento del 28,4% del incremento global previsto. Solamente tres fuentes renovables han evolucionado hasta la fecha de forma satisfactoria: la energía eólica, los biocarburantes y el biogas. El resto de renovables se han desarrollado muy por debajo del ritmo necesario para el cumplimiento de los objetivos previstos.

Previsiones del PER 2005-2010

De acuerdo con el escenario tendencial, evolución más probable del consumo energético, los objetivos del PER apuntan a que en el año 2010 el 12,1% de la demanda de energía primaria provenga de las energías renovables, la producción eléctrica con estas fuentes participará del 30,3% del consumo bruto de electricidad y el consumo de biocarburantes alcanzará el 5,83% sobre el consumo de gasolina y gasóleo para el transporte.

Con el fin de conseguir estos objetivos, el PER pronostica la importante contribución de la energía eólica, con un objetivo de potencia instalada de 20.155 MW en 2010 (con una producción de energía eléctrica estimada de 45.511 GWh); el aumento de los objetivos de consumo de biocarburantes, de los 500 ktep del Plan de Fomento a los 2.200 ktep y la solar termoeléctrica que eleva su objetivo a 500 MW instalados. Así mismo están previstos crecimientos en el resto de energías renovables: para el biogás, 90 MW más instalados y una producción de electricidad asociada de 592 GWh; para la biomasa destinada a generación eléctrica, un crecimiento de 1.695 MW (puesta en marcha de un programa de co-combustión conjunta de biomasa y carbón en centrales existentes y potenciación de la Comisión Interministerial de la Biomasa) y para la biomasa térmica, un incremento hasta el fin del periodo de 583 ktep (mejora de la logística del suministro y nueva línea de apoyo a la inversión, a fondo perdido).

Efectos complementarios

Innovación tecnológica: El importante crecimiento de las energías renovables previsto en el PER representa un reto y una oportunidad para la innovación tecnológica en España. El impulso a la innovación tecnológica contará con fondos del IDAE para I+D+i, de acuerdo con una serie de líneas prioritarias, así como con fondos del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT).

- Dependencia exterior: La diversificación de las fuentes de energía en España reducirá la elevada dependencia energética exterior (cerca al 80% en los últimos años).
- Reducción de las emisiones: Las emisiones de CO₂ evitadas por el PER debidas al fomento de las energías renovables y el gas natural.
- Beneficios socioeconómicos: Los beneficios socioeconómicos complementarios que se obtendrán, entre ellos la generación de empleo neto.

Financiación del PER

El importe total de la inversión del PER en el periodo 2005-2010 se estima en 23.598,64 M€, de los que 4.270 M€ (20%) requerirán de financiación propia, 18.198 M€ deben ser asumidos por el mercado energético (77,1%) y el resto partirá de ayudas públicas a la inversión, 681 M€ (2,9%). El PER propone que una parte de la financiación sea financiada de forma voluntaria por las CC.AA, mediante la firma de convenios de colaboración, en unas proporciones decrecientes a lo largo del período; desde el 19% en el año 2005 hasta el 4% en el 2010.

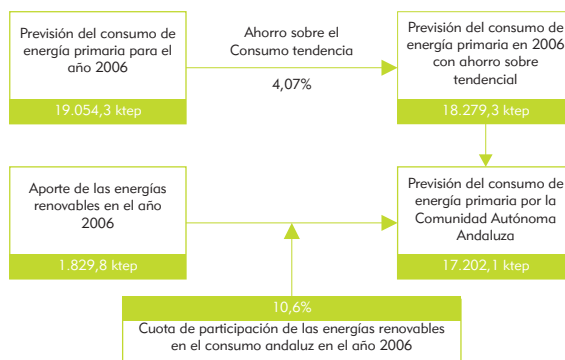
Evolución de las energías renovables en Andalucía

Como ya se ha comentado anteriormente, el fomento de las energías renovables como elemento de diversificación energética, que reduzca la dependencia exterior y de protección del medio ambiente, es uno de los objetivos fundamentales del PLEAN 2003-2006.

En este sentido se establece un compromiso dentro del período de vigencia de dejar trazado el camino para que se cumpla el objetivo del Libro Blanco de las Energías Renovables en Andalucía, obteniendo en el año 2006 una cifra significativa de este 15%, a la vez que se marca la senda para que en años posteriores se pueda dar cumplimiento a dicho objetivo.

Previsión de consumo de energías renovables

Año 2006



Fuente: Plan Energético de Andalucía 2003-2006.

14. Energía

La aportación de las energías renovables en los dos últimos años (5,6 y 5,3% de cobertura de la demanda total de energía) ponen de manifiesto la dificultad de cumplimiento de dicho objetivo, no sólo para el año 2006.

Ya en el informe de Seguimiento del Plan Energético Andalúz 2001-2002 se hacía constar que existían esperanzas de alcanzar el objetivo para 2006, en un escenario de crecimiento modesto de la participación de las energías renovables y proyectando un aumento exponencial en la fase final del periodo. Pasado el ecuador y teniendo en cuenta estimaciones energéticas provisionales para el año 2005 (en España el crecimiento de la demanda energética se estima en el 3,4% y las previsiones de producción de energía hidráulica descienden casi un 40% debido a la sequía padecida), las posibilidades de alcanzar el 10,6% en 2006 son cuando menos irreales.

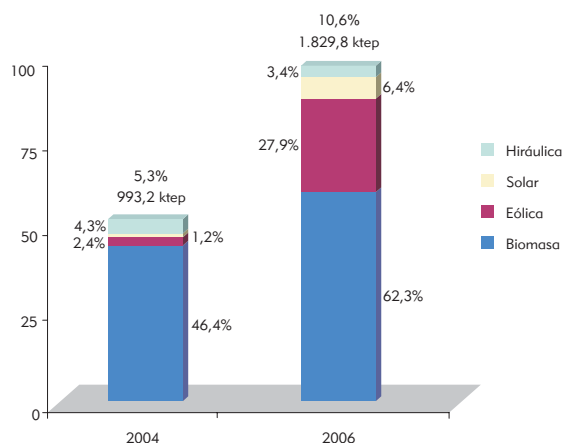
	2000	2003	2004	Cobertura de la demanda total
Biomasa	789,4	846,4	849,0	4,5%
Hidráulica	49,7	87,9	78,3	0,4%
Eólica	30,8	41,5	44,5	0,2%
Solar térmica	10,2	17,4	19,8	0,1%
Solar fotovoltaica	0,5	1,0	1,5	-
Total	880,6	993,5	993,2	5,3%

Fuente: Datos energéticos de Andalucía 2004. Agencia Andaluza de la Energía (Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa) y elaboración propia, 2006

En cuanto al cumplimiento de los objetivos marcados, la situación en 2004 ha empeorado con relación a los años anteriores ya que, si bien el porcentaje de objetivo alcanzado se mantiene estable (54,3%), no es menos cierto que no se ha producido el aumento interanual previsto en las proyecciones.

Por fuentes sigue siendo la biomasa la más cercana a cumplir con los objetivos previstos para el año 2006 (62,3% de la producción total de energía a partir de esta fuente). En el año 2004 se ha situado 46,4%, lo que equivale al 74,48% de cumplimiento del objetivo previsto.

Aporte al consumo de energía primaria de Andalucía, situación en 2004 y previsión para 2006



Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2004. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2005.

En el caso contrario se encuentran las tecnologías solares (18,75% de cumplimiento) y en situación extrema, la energía eólica, que si bien parece que va recuperando terreno, aún se encuentra en unos porcentajes de ejecución mínimos (8,60%).

En cuanto a la energía hidráulica, la situación es contraria: los dos últimos años han sido muy favorables en cuanto a hidraulicidad, por lo que el aporte de este tipo de energía ha sido elevado, por encima de los objetivos para 2006. Cabe destacar que la energía hidráulica depende del año hídrico, por lo que suele tener variaciones considerables. En este sentido, ya se ha comentado la situación estimada para el año 2005 en el contexto español; bajada considerable en la producción (-39,3%) debido a la sequía registrada en este año, mucho más acusada en Andalucía, por lo que los resultados finales pueden, incluso, ser peores.

En cuanto a la evolución interanual, continúa el descenso del consumo de energías renovables aunque de una forma más moderada (0,1% menos que en 2003). En el caso de la demanda de energía final esta reducción fue aún mayor, alcanzando el 3,9%.

Si el año 2003 destacó por la caída en el consumo de biomasa (debido a las fuertes exportaciones exteriores) y que no se pudo contrarrestar con los buenos resultados del resto de tecnologías, el año 2004 ha destacado por un leve aumento de la biomasa (se han reducido en parte las exportaciones), el descenso pronunciado de las energías hidráulicas por la baja hidraulicidad del año y un menor avance de las eólicas. Las tecnologías solares siguen creciendo a un ritmo moderado.

Tecnología	2002	2003	03/02	2004	04/03
Biomasa	900,3	846,4	-6,0%	849,0	0,3%
Eólica	35,3	41,5	17,6%	44,5	7,2%
Solar	16,1	18,4	14,3%	21,3	15,8%
Hidráulica	65,9	87,9	33,4%	78,3	-10,9%
Total	1.017,6	994,2	-2,3%	993,2	-0,1%

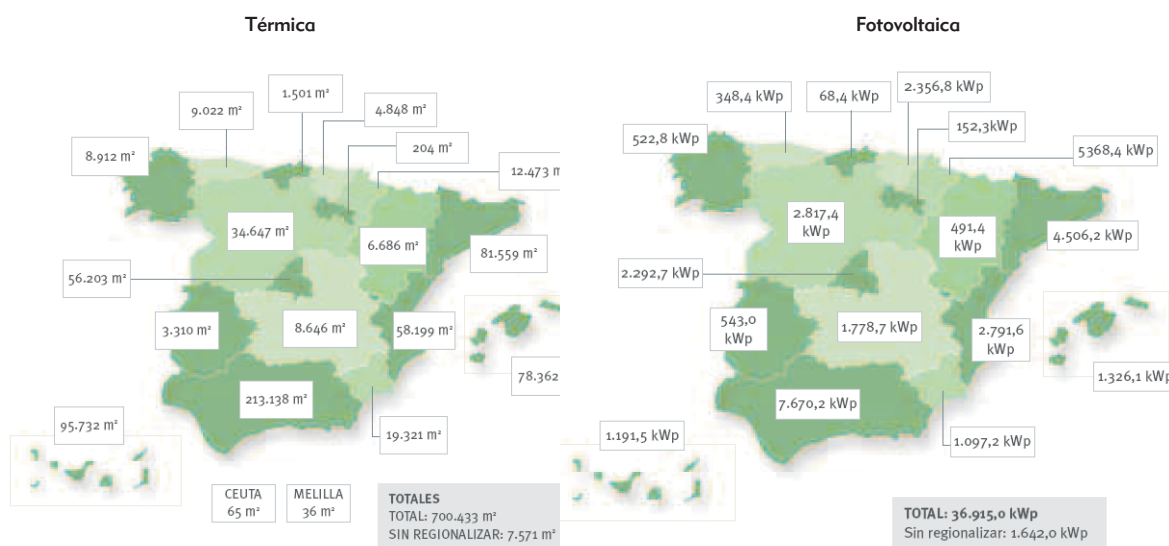
Fuente: Datos energéticos de Andalucía 2004. Agencia Andaluza de la Energía (Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa) y elaboración propia, 2006

Energía solar

Las energías basadas en las tecnologías solares, bien para usos térmicos bien para usos eléctricos (fotovoltaica), han participado con 21,3 ktep (15,8% más que en 2003) en la demanda total de energía en Andalucía. Se mantiene la tendencia alcista de los últimos años; en el periodo 2000-2004 casi se ha duplicado su aporte, 99,1% de aumento en el consumo. De todas formas este crecimiento se considera insuficiente para conseguir cumplir con los objetivos previstos en el PLEAN (117,3 ktep en 2006 y 279,9 ktep en 2010) ya que en valores absolutos son las que menos aportan.

Andalucía es la comunidad autónoma española con mayor superficie solar instalada, tanto metros cuadrados de paneles solares térmicos como fotovoltaicos. Este predominio se debe a programas de inversión y financiación, principalmente, regionales, a partir del Programa

Distribución de la superficie instalada con energía solar en España, 2004



Fuente: Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético. Boletín 7 IDAE, 2005.

PROSOL; creado en el año 1993 por la Consejería de Trabajo e Industria de la Junta de Andalucía, a través de la Dirección General de Industria, Energía y Minas y estatales, promovidos por el IDAE.

Certificaciones PROSOL				
Fuente	2004		Total	
	Potencia	Instalaciones	Potencia	Instalaciones
Térmica (m²)	20.699,0	3.699	122.867,0	24.709
Fotovoltaica (kWp)	1.803,6	917	35,8	4.076
Conectadas a red	1.401,0	213	1.702,0	269
Aisladas	402,6	704	1.875,3	3.807
Mixtas fotovoltaica-eólica (kW)	17,2	11	100,8	75

(*) Los datos de potencia de solar térmica se refieren a superficie instalada
 Fuente: SODEAN, 2006.

Biomasa

La biomasa sigue siendo la principal causante del descenso en el consumo de energía primaria a partir de fuentes renovables en Andalucía.

En el caso concreto del año 2004, el consumo de biomasa se mantiene casi constante con relación al año 2003 (0,3% de tasa de crecimiento), pero al ser la principal fuente energética en la estructura de consumo de las renovables, las tasas de variación anuales tienen mucha incidencia.

Ya se ha comentado anteriormente que la causa de este bajo crecimiento se ha debido a que han continuado las exportaciones de biomasa a otros países de la UE donde el precio de retribución de la energía eléctrica generada con este combustible es mayor. Se estima que éstas hubiesen supuesto 150 ktep más de consumo energético primario con energías renovables.

El consumo de biomasa con energía primaria ha sido en 2004 de 849,0 ktep y como energía final de 551,4 ktep (-4,6% menos que en 2003).

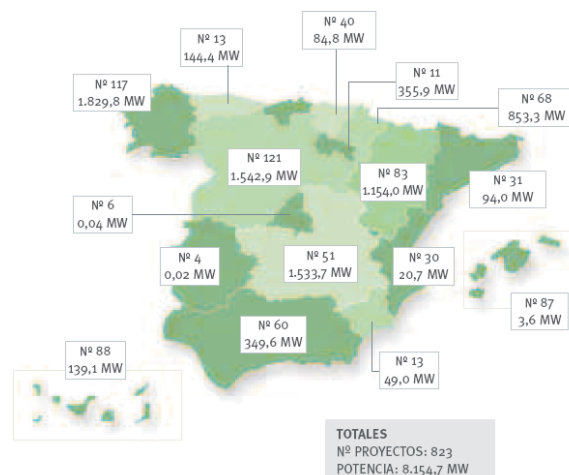
El consumo de biocarburantes, como aditivo de las gasolinas en el transporte, se ha mantenido estable en 2003 y 2004, en los que ha irrumpido con fuerza, alcanzando los 21,0 ktep anuales.

Independientemente de los datos de consumo, hay que destacar la participación del Programa PROSOL en las nuevas instalaciones de biomasa en Andalucía, en las que lleva participando dos años. Si bien en el año 2003 fue una participación testimonial, una instalación y 751 kW, en el año 2004 ésta ha sido más relevante, aportando financiación a 16 nuevas instalaciones y 9.935,0 kW de potencia instalada.

Energía eólica

La energía eólica sigue sin despegar en Andalucía. Si en los años noventa lideró, junto con Canarias, Aragón y Galicia, el boom del desarrollo de este tipo de tecnología.

Distribución de la superficie instalada con energía eólica en España, 2004



Fuente: Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético. Boletín 7 IDAE, 2005.

gías, en los últimos años se ha quedado estancada y, tanto la potencia instalada como su contribución al consumo energético han sido muy reducidos.

En el año 2004 la energía eólica ha aportado el 4,5% de las energías renovables, lo que ha supuesto 44,5 ktep consumidos, reduciéndose su avance del 17,7% en 2003 al 7,2% en 2004. La potencia total instalada en los 28 parques eólicos andaluces ha ascendido a 349,6 MW. En cuanto a los objetivos previstos en el PLEAN, la energía eólica se encuentra en unos porcentaje mínimos de participación; para el año 2006, la energía eólica debe suponer el 6,4% del total de las energías renovables, de los se ha alcanzado en 2004 sólo el 1,5%, lo que es lo mismo, sólo se ha conseguido el 8,6% de los resultados proyectados.

Energía hidráulica

Como ya se ha comentado, la energía hidráulica ha sido, junto con la biomasa, la causante del descenso en el consumo de energías renovables. El 2004 ha sido un año hídrico seco por lo que la producción de energía a partir de esta fuente, tanto minihidráulica como gran hidráulica, se ha visto reducida en un 10,9%.

Aún así la energía hidráulica sigue siendo la 2ª en importancia, dentro de las renovables, en Andalucía, con un aporte en 2004 de 78,3 ktep.

Energía eléctrica en Andalucía

Balance eléctrico andaluz

La demanda final de energía eléctrica en Andalucía ha crecido de forma más moderada en el año 2004 con un 5,2% más que en 2003, lo que supone un consumo total de 32.466,0 GWh (2.792,1 ktep).

Este consumo sitúa a la electricidad como la 2ª fuente de energía final consumida por los andaluces; supone el 20,2% en la estructura de consumo, sólo superada por los derivados del petróleo.

La producción bruta de energía eléctrica se ha incrementado sustancialmente, un 17,6%, debido a la entrada en funcionamiento de los grupos de ciclo combinado de Huelva y Cádiz (han supuesto 2.317 MW más de potencia).

La estructura de la producción interior está dominada por el régimen ordinario que ha aportado 24.233,8 GWh, mientras que el régimen especial ha cubierto 7.128,7 GWh (incluidos autoconsumos).

La tasa de autogeneración eléctrica se ha situado en el 81,3%, un 11,7% superior al año anterior. No obstante, el saldo eléctrico andaluz sigue siendo importador (7.216,1 GWh), aunque éstas han disminuido en 2004, un 27,7%.

Calidad del suministro eléctrico

La calidad del suministro eléctrico se evalúa de forma constante mediante el empleo de unos índices que miden el número y duración de las interrupciones del suministro eléctrico; tanto aquellas que son producto de la planificación (interrupciones programadas, que han cumplido los trámites de información, notificación y autorización), como aquellas que son el resultado de imprevistos (interrupciones imprevistas).

A efectos de cálculo de los índices sólo se contabilizan las interrupciones que duran más de tres minutos.

- TIEPI: Tiempo de interrupción equivalente de la potencia instalada en media tensión.

Los nuevos proyectos de parque eólicos en Andalucía

Hasta el 31 de diciembre de 2004, la Consejería de Medio Ambiente andaluza ha dado viabilidad ambiental a 254 proyectos de parques eólicos del total de 789 presentados entre las ocho provincias.

Superado este trámite inicial, los proyectos deben obtener las autorizaciones preceptivas de Industria, así como la licencia de los ayuntamientos respectivos para su instalación.

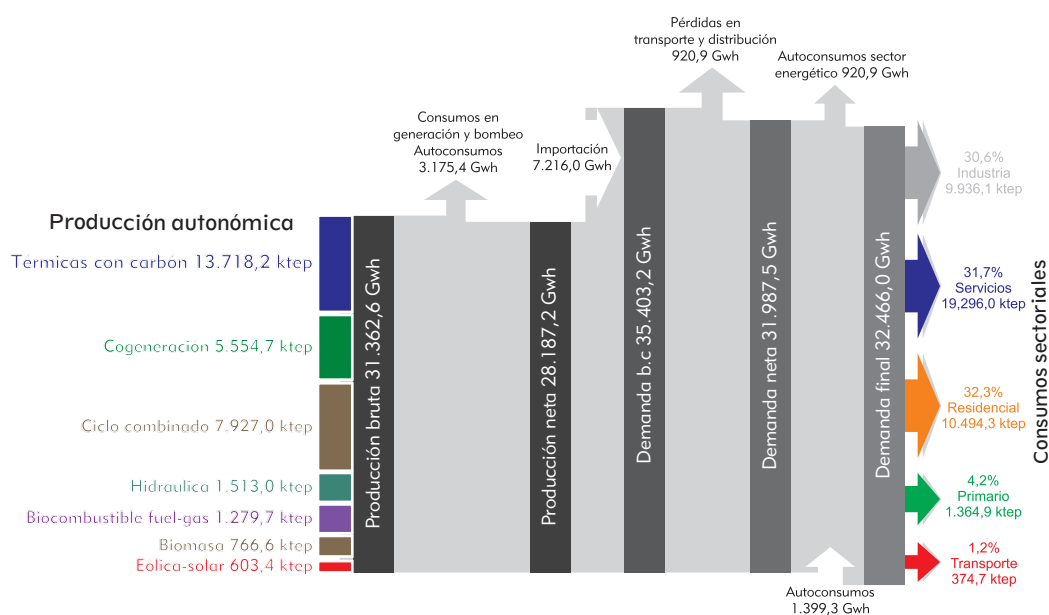
31 parques eólicos ya han pasado todos esos trámites. 18 de ellos están en funcionamiento, 9 tienen autorización para hacerlo y 4 están en construcción. Conjuntamente, suman una potencia próxima a los 600 MW. En el primer trimestre de 2005 otros 101 MW entrarán en servicio.

De esa treintena de parques, 23 se localizan en la provincia de Cádiz (dos aún en construcción) con un total de 325 MW de potencia. Grana acoge tres (uno en construcción) con 104 MW y dos Huelva (uno en construcción) con 66 MW. Málaga tiene un parque de 33 MW, Jaén otro (15MW) y uno más Almería (13 MW).

En cuanto a los proyectos que han pasado el examen de viabilidad ambiental, Cádiz suma 80 proyectos con una potencia estimada de 1.602 MW; Granada, 52 proyectos con 1.774 MW; Almería, 44 proyectos con 1.161 MW; Málaga, 36 proyectos con 920 MW; Huelva, 25 proyectos con 921 MW; Sevilla, 15 proyectos con 361 MW; y Jaén, 2 proyectos con 35 MW). En trámite hay 7.530 MW más.

Estas previsiones de implantación de parques eólicos en el territorio andaluz ayudarán al objetivo marcado en el Plan Energético de Andalucía, que especifica que un 15% de la energía primaria consumida en la comunidad autónoma en el horizonte de 2010 debe proceder de fuentes renovables.

Balance eléctrico en Andalucía, 2004



Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2004. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2005.

- NIEPI: Número de interrupciones equivalente de la potencia instalada en media tensión.

Estos índices permiten un análisis comparado de las diferentes zonas del territorio español y andaluz.

En el caso del territorio andaluz, el valor total para ambos índices en 2004 ha dado resultados muy por encima de la media nacional, casi del doble, lo que demuestra una baja calidad del suministro eléctrico, sólo superada por Ceuta y Melilla y las Islas Baleares (para el índice NIEPI). El resto de CCAA, que han sufrido un aumento en ambos índices, se han mantenido por debajo de la media nacional (excepto Navarra para el índice TIEPI).

Como ya se avanzaba en la anterior edición de este Informe, las situaciones puntuales de interrupciones de gravedad ocurridas en el verano de 2004 hacían presagiar un empeoramiento de los índices de calidad del suministro eléctrico. Los resultados definitivos, aquí presentados, vienen a corroborar este descenso en la calidad del suministro, ya que se ha producido un aumento de los dos índices (12,5% el TIEPI y 2,96% el NIEPI).

A nivel provincial, todas las provincias andaluzas presentan valores de ambos índices por encima de la media nacional, destacando sobre el resto el caso de Huelva, que ha presentado en 2004 los peores índices de calidad del suministro eléctrico (7,35 horas y 7,17 interrupciones anuales) casi duplicando la media regional.

También han tenido problemas de calidad de suministro las provincias de Sevilla y Almería. Destaca el caso particular de Cádiz, que mantiene por 2º año consecutivo un elevado número de alteraciones del suministro pero de corta duración.

Gas natural

Producción y consumo de gas natural

El gas natural sigue siendo una fuente energética en expansión en Andalucía. Los datos de producción y consumo de la misma así lo han corroborado, llegando a superar al carbón como la 2ª fuente energética primaria más utilizada por los andaluces con el 20,4% del total del consumo.

En el caso de la producción de gas natural en Andalucía, todos los yacimientos están situados en el Golfo de Cádiz, Sevilla y Marismas de Huelva, se ha producido un importante crecimiento en el año 2004, en torno al 38,5%, debido a la mayor extracción de gas del yacimiento Poseidón (Bahía de Cádiz).

No obstante esta mayor producción no impide que el saldo gasístico en Andalucía sea netamente importador ya que los 310,1ktep producidos sólo han contribuido con el 8,1% a la demanda total de gas natural.

El consumo total de gas natural ha crecido en Andalucía un 23,7% con relación al año 2003, hasta alcanzar los

Variación interanual de las energías renovables (2003-2004)

Índice *	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía	España
TIEPI	5,11	3,41	4,30	4,49	7,35	4,23	3,49	5,55	4,60	2,42
NIEPI	4,44	6,45	3,97	3,81	7,17	4,12	3,77	5,53	4,86	2,71

(*) Unidades: TIEPI en horas y NIEPI en número de interrupciones

Fuente: Dirección General de Política Energética y Minas. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2006.

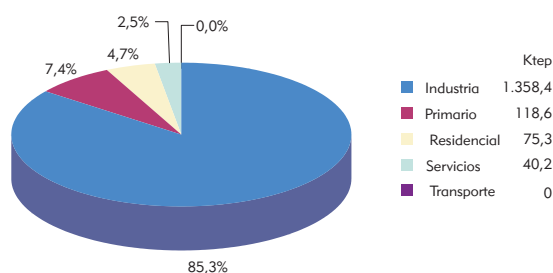
14. Energía

3.828,1 ktep consumidos. Este aumento se ha debido principalmente a la puesta en marcha de las tres nuevas centrales de ciclo combinado.

En cuanto al consumo de gas natural como energía final, también se ha apreciado un importante crecimiento del 12,4%, lo que lo ha situado en 1.592,5 ktep. Este consumo de energía final es mayoritariamente industrial (85,3%), de ahí que en el reparto provincial la demanda de gas natural sea mayor en las provincias andaluzas occidentales; Huelva, Cádiz y menor grado Sevilla.

Hay que destacar el importante incremento del consumo de gas natural en el sector primario que ha pasado de consumir 11,6 ktep en 2003 a 118,6 ktep en 2004.

Consumo de gas natural por sectores, 2004



Fuente: *Datos energéticos de Andalucía, 2004*. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2005.

Estado actual de la planificación energética

Planificación energética en Andalucía

En el año 2005 los dos principales hechos relacionados con la planificación energética regional han sido la definitiva presentación oficial de la Agencia Andaluza de la Energía y la Orden de Incentivos para un desarrollo energético sostenible.

La Agencia Andaluza de la Energía fue creada mediante Ley 4/2003, de 23 de septiembre. Es una entidad de derecho público adscrita a la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa y ha nacido con la misión de desarrollar las políticas de la Junta de Andalucía destinadas a optimizar, desde el punto de vista energético, económico y ambiental, el abastecimiento de nuestra Comunidad.



La nueva entidad surge en el marco del VI Acuerdo de Concertación Social Andaluz, como una herramienta puesta al servicio del tejido social, empresarial e institucional andaluz para impulsar el desarrollo energético de Andalucía.

Entre sus funciones está la coordinación y el fomento de los objetivos establecidos en la política energética de la Junta de Andalucía, concretados en el PLEAN:

- Mejorar la calidad de los servicios energéticos.
- Desarrollar las infraestructuras de generación, transporte y distribución de energía.
- Conseguir la máxima autonomía energética de Andalucía.
- Promocionar del uso de energías renovables y las tecnologías de cogeneración.
- Colaborar con las administraciones públicas en el diseño de planes y programas.
- Gestionar los incentivos energéticos concedidos por la Junta de Andalucía.
- Apoyar las actividades de I+D+i en materia energética, sirviendo de unión entre los centros de investigación, las empresas y los ciudadanos.
- Apoyar la cooperación energética internacional.
- Ser el vehículo de información, fomento, formación, difusión, divulgación y concienciación social sobre la importancia de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética.

Entre las competencias de la Agencia Andaluza de la Energía se encuentra la gestión de los incentivos energéticos regionales, tanto si estos tienen su origen en la Junta de Andalucía como si provienen de la Administración General del Estado.

En este sentido, la Junta de Andalucía ha aprobado la Orden de 18 de julio de 2005, por la que se establecen las bases reguladoras de un programa de incentivos para el desarrollo energético sostenible regional para los años 2005 y 2006.

Será de aplicación a aquellos proyectos o actuaciones empresariales que tengan por finalidad el desarrollo energético sostenible de Andalucía y con carácter general a:

- Empresas con establecimiento operativo en Andalucía, preferentemente PYMES.
- Agrupaciones o asociaciones de empresas y fundaciones.
- Administraciones locales, ciudadanos en general y agrupaciones de los mismos, constituidas con arreglo a las normas legales.



Los incentivos van destinados a proyectos sobre ahorro y eficiencia energética en los que se obtenga una reducción de consumo energético (se incluye la sustitución de combustibles); las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial mediante cogeneración (biomasa, biogás o biocarburantes), centrales hidráulicas, solares y de tratamiento y reducción de residuos; las instalaciones de energías renovable; la producción de biocombustibles; el transporte y distribución de energía y las auditorías, estudios y acciones divulgativas, planes de optimización y estudios de viabilidad de proyectos energéticos.

Otro de los aspectos novedosos de la Orden es la posibilidad de tramitación telemática a través del sitio web de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

Planificación energética estatal y europea

En cuanto a la planificación estatal en materia de política energética destacan dos documentos aprobados en 2005 que vienen a intentar paliar la evolución negativa del consumo energético, la dependencia energética y las emisiones a la atmósfera por el aumento del consumo de combustibles de origen fósil.

Estos dos documentos son el Plan de Energías Renovables 2005-2010 (al que se le ha dedicado un recuadro específico en este mismo capítulo) y el Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (E-4), analizado con más detalle posteriormente.

También ha tenido una importancia relevante la publicación en julio del *Libro blanco sobre la reforma del marco regulatorio de la generación eléctrica en España*. Uno de los objetivos puestos en duda a la hora de acometer la modificación del Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010, era la imposibilidad de cumplir con el 29,4% de producción de electricidad renovable sobre el consumo bruto de electricidad en 2010, establecido como indicativo por la Directiva 2001/77/CE para la promoción de la electricidad renovable en el mercado interior.

El documento contiene un análisis del sector de la generación eléctrica y desarrolla propuestas dirigidas a mejorar la seguridad del suministro y el funcionamiento general del mercado.

El Libro Blanco señala que el fomento de las energías limpias y autóctonas debe convertirse en uno de los ejes prioritarios de la política energética estatal, concretándose en el fomento de la generación eléctrica procedente de las energías renovables, de la cogeneración y del tratamiento de los residuos.

De manera adicional, indica que debe diseñarse un marco regulatorio que incentive a las empresas comercializadoras a proponer a los consumidores tarifas avanzadas que fomenten una gestión adecuada de la demanda. Señala, asimismo, que la demanda ha de poder participar en la operación del sistema, ya sea en forma individual o colectiva, mediante empresas agregadoras.

Finalmente, el Libro Blanco hace referencia a la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012 y subraya la necesidad del Plan de Acción aprobado, indicando que éste incluye un conjunto de acciones de gestión de la demanda eléctrica más ambicioso que otros que hayan sido propuestos con anterioridad.

En cuanto a la planificación energética europea, cabe destacar la presentación en junio por parte de la Comisión Europea del Libro Verde sobre la eficiencia energética ó *Cómo hacer más con menos* [COM/2005/265/Final]. Este marco, muy amplio tanto por sus destinatarios (responsables nacionales, regionales, locales, instituciones internacionales, bancos y particulares) como por su campo de acción (producción y



utilización final de la energía, industria y servicios, hogares, edificios y transportes), tiene el ambicioso objetivo de invertir la tendencia del consumo energético para el 2020, consiguiendo un 20 % de ahorro de energía.

En este sentido la Comisión Europea destaca, en particular, que si los países de la UE hubieran transpuesto y aplicado las medidas ya adoptadas, la mitad de este objetivo ya se podría haber alcanzado. Prevé también el Libro Verde una serie de nuevas medidas entre las que destacan: los planes de acción nacionales anuales sobre eficiencia energética, la difusión de una mejor información a los ciudadanos y la aplicación eficaz y real del principio de que quien contamina, paga.

En cuanto a las energías renovables, la Comisión Europea ha aprobado un Plan de Acción para la Biomasa [COM/2005/628/Final] con medidas destinadas a fomentar su demanda, aumentar su oferta, superar los obstáculos técnicos y establecer prioridades para la investigación en este ámbito.

La Comisión Europea también ha aprobado una Comunicación [COM/2005/627/Final] sobre la aplicación de la Directiva 2001/77/CE relativa al apoyo a la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad, en la que se ha presentado un plan para la coordinación de los sistemas existentes.



Plan de Acción 2005-2010 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (E-4)

El Consejo de Ministros ha aprobado el 8 de julio de 2005 el Plan de Acción 2005-2010, con el que se intenta definir claramente la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (aprobada en noviembre de 2003 y conocida como E-4). Se estima que su puesta en marcha permitirá un ahorro energético primario acumulado de 12.000 ktep, equivalente al 8,5% del consumo de energía primaria en el año 2004 y al 20% de las importaciones de petróleo de ese mismo año. Así mismo, generará una reducción de emisiones a la atmósfera de 32,5 millones de t de CO₂. El principal sector de incidencia del Plan de Acción es el Transporte.

El Plan de Acción contribuirá a la mejora de la competitividad de la economía española al llevar aparejado la incorporación a los procesos productivos de equipos tecnológicamente más avanzados que posibilitan un mejor posicionamiento de nuestras empresas en los mercados internacionales.

Se han definido cuatro objetivos del Plan de Acción:

- Concretar las medidas y los instrumentos necesarios para el lanzamiento de la E-4 en cada sector.
- Definir líneas concretas de responsabilidad y colaboración entre los organismos involucrados en su desarrollo, concretamente la Administración General del Estado, las comunidades autónomas y las entidades locales.
- Planificar la puesta en marcha de las medidas, identificando las formas de financiación, las necesidades presupuestarias, las actuaciones prioritarias y el ritmo de puesta en práctica.
- Evaluar los ahorros de energía asociados, los costes y las emisiones de CO₂ evitadas para cada medida y para todo el Plan en su conjunto.

El Plan de Acción 2005-2007 centra sus esfuerzos en siete sectores, especifica 20 medidas urgentes y 23 medidas adicionales para aumentar la reducción de gases de efecto invernadero. La identificación de las medidas urgentes a poner en marcha en los diferentes sectores se ha realizado conforme a criterios como el propio potencial de ahorro del sector y el coste público y privado por tep ahorrada.

Las 20 medidas urgentes por sectores son las siguientes:

Industria.

- Realización de auditorías energéticas.
- Programa de ayudas públicas.

Transporte.

- Planes de movilidad urbana.
- Planes de transporte para empresas.
- Conducción eficiente del vehículo privado.
- Conducción eficiente de camiones y autobuses.

- Gestión de infraestructuras de transporte.
- Renovación del parque automovilístico de turismos.
- Renovación flota de transporte por carretera.
- Gestión de flotas de transporte por carretera.
- Mayor participación del ferrocarril.

Edificación

- Medidas normativas para la transposición de la Directiva 2002/91 de Eficiencia Energética de los Edificios.
- Rehabilitación de la envolvente térmica en los edificios existentes.
- Mejora de la eficiencia energética en las instalaciones térmicas de los edificios existentes.
- Mejora de la eficiencia energética en las instalaciones de iluminación interior de los edificios existentes.
- Mejora de la eficiencia de las nuevas instalaciones de alumbrado público exterior.
- Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones actuales de alumbrado público exterior.

Equipamiento residencial y ofimático

- Plan de Equipamiento y uso eficiente de la energía en la administración pública.
- Incorporación de criterios de eficiencia energética en el Plan de Modernización de la flota de tractores agrícolas.

Transformación de la energía

- Mayor potencial de cogeneración.

