

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA

JAÉN

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JAÉN

NOVIEMBRE 2013



V. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Anexo VIII. Energía

GERENCIA DE URBANISMO
AYUNTAMIENTO DE JAÉN

 ESTUDIO SEGUI
ARQUITECTURA Y PLANEAMIENTO
www.estudiosegui.com

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEXO VIII. ENERGÍA

**PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN
URBANÍSTICA DE JAÉN**

**Documento de Aprobación Provisional
(Noviembre 2013)**

A. INTRODUCCIÓN

El Informe Medio Ambiente en Andalucía 2006 pone de manifiesto que el consumo de energía en Andalucía se ha vuelto a disparar en 2005, rompiendo con los moderados resultados de crecimiento obtenidos para 2004 en los que las tasas de crecimiento se situaron en valores similares a los parámetros de crecimiento económico de la región (3,7 y 3,3%, para energías primaria y final, respectivamente¹). Esta moderación en el consumo de energía permitía vislumbrar un cumplimiento parcial de las previsiones contempladas, para el año 2006, en el Plan Energético de Andalucía 2003-2006 y total para el horizonte del plan, el año 2010.

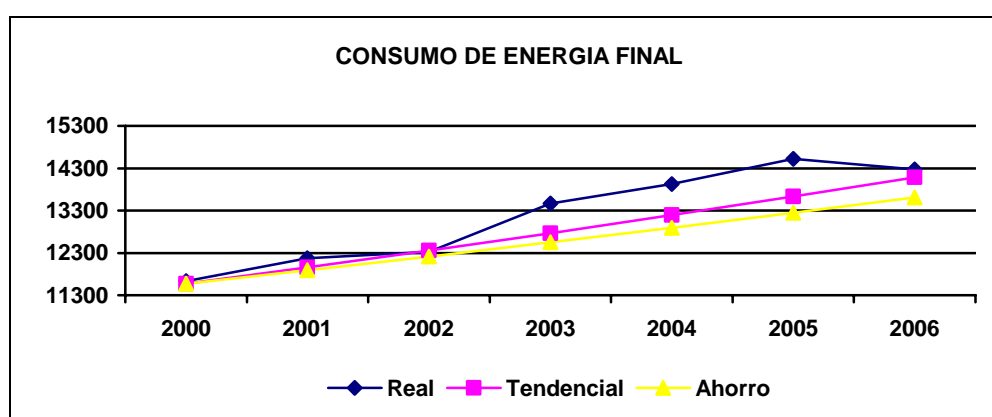
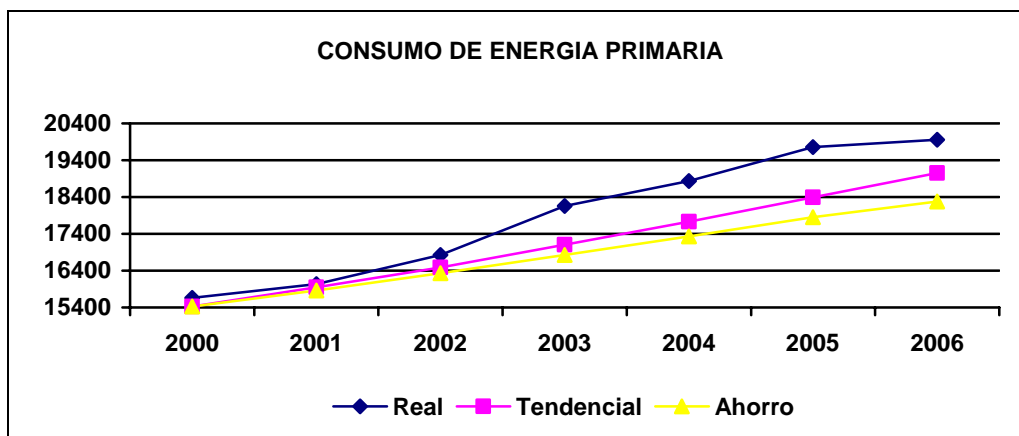
Además, a esta moderación en el consumo había que sumar las expectativas de mejora derivadas del plan de choque propuesto por el Gobierno español, con la aprobación en el verano de 2005 del Plan de Acción 2005-2010 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (E-4) y del Plan de las Energías Renovables (PER) 2005-2010.

Una vez más la realidad energética andaluza ha supuesto un crecimiento superior a todas las expectativas creadas en torno a las diferentes planificaciones energéticas, tanto regionales como nacionales, demostrando que se hace necesario redoblar esfuerzos en concienciar a los andaluces en el consumo responsable y la eficiencia energética.

B. EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA Y FINAL EN ANDALUCÍA

El consumo de energía primaria en Andalucía se ha situado en el año 2005 en 19.687,1 ktep, lo que equivale a una tasa de crecimiento del 5,0% en relación al año anterior. Esta tasa es casi el doble de la registrada el año 2004, un 3,7%, aunque por debajo de la registrada en el año 2003, un 7,6%, la mayor desde el año 2000. Este consumo supone un crecimiento del 3,2% por encima del valor previsto en el PLEAN para el año 2006 en el peor de los escenarios, el tendencial, aquel que suponía una continuidad de las actuaciones en materia de ahorro y eficiencia llevadas a cabo hasta el año 2000. Sin embargo en el año 2006 el crecimiento del consumo de energía primaria ha sido de un 1%, rompiéndose la tendencia alcista de años anteriores cuando el crecimiento medio anual estaba en el 4,8%.

¹ La energía primaria es aquella que se obtiene directamente en un yacimiento de la naturaleza. Existen dos grupos: las **energías primarias no renovables** (petróleo, carbón, gas y uranio) y las **energías primarias renovables** (hidroeléctrica, eólica, solar y biomasa). El sector energético parte de las energías primarias (las que se encuentran en la naturaleza) y a través de sus tecnologías las convierte en energías finales (disponibles en el mercado en forma de combustible, calor y electricidad). La **energía primaria**, por tanto, es aquella que no ha sido sometida a ningún proceso de conversión. La energía suministrada al consumidor para ser convertida en energía útil, se denomina **energía final**

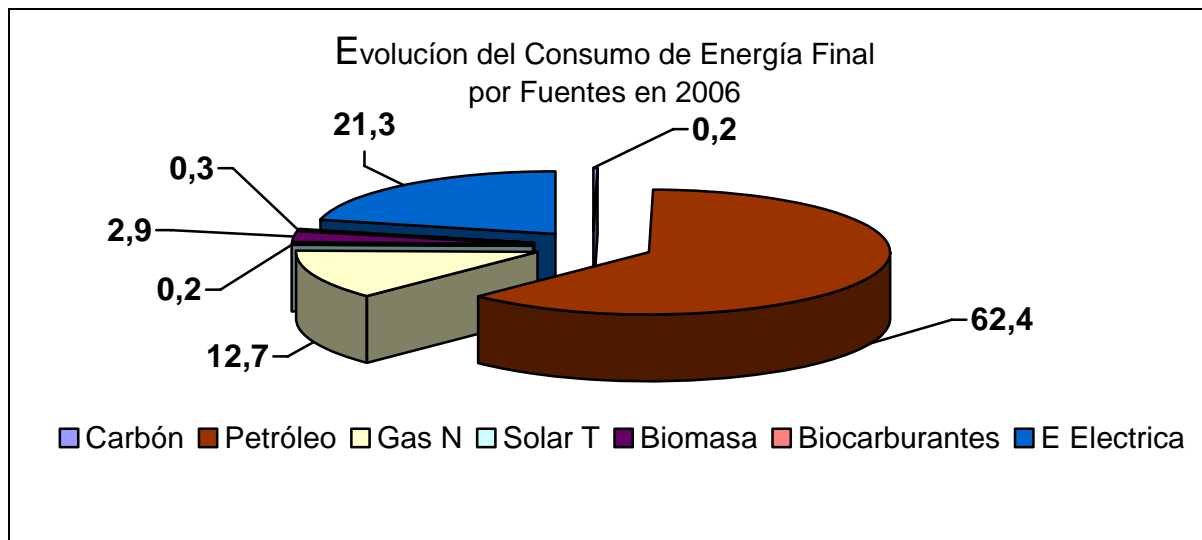


Fuente: Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa

El consumo de energía primaria en Andalucía ha crecido desde el 2000 un 25,7%, con una tasa de crecimiento medio anual del 4,7%, hasta situarse en los 19.687,1 ktep en 2005, superando ya de forma negativa (2,2 puntos porcentuales) el peor de los escenarios supuestos para el año 2006, con un consumo previsto tendencial de 19054 ktep y con un consumo real de 19958 ktep. La evolución del consumo de energía primaria por fuentes en Andalucía sigue manteniendo una elevada dependencia de los combustibles fósiles, principalmente derivados del petróleo seguido del gas natural.

En cuanto al consumo de energía final, el incremento con relación al año 2004 ha sido muy similar al registrado por la energía primaria, un 5,1%. Este incremento ha situado el consumo total de energía final en 14.525 ktep en 2005 y 14276 ktep en 2006. El consumo global de este tipo de energía ha experimentado un leve descenso durante el último año analizado, sin embargo, al igual que ocurría con la energía primaria el consumo de energía final ha superado, en 2005, en un 3,1% las proyecciones de consumo para el escenario tendencial incluidas en el PLEAN, situadas en 14.086,4 ktep para el año 2006.

C. EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR FUENTES ENERGÉTICAS



Fuente: Elaboración propia a partir de Datos Energéticos de Andalucía 2006. Agencia Andaluza de la energía

En 2006 se ha producido el mayor descenso de los últimos años en el consumo de **petróleo y sus derivados**, un 1,1% respecto al año anterior, situándose en 10.054,9 ktep. Casi la mitad de esta cifra, un 48,9% corresponde al consumo de gasóleos, que ha crecido un 3,9%, manteniendo la tendencia alcista de los últimos años. Los fuelóleos experimentaron un descenso del 36,1%, causado en gran medida por el menor consumo de este en las centrales térmicas de generación eléctrica. El consumo de los querosenos ha experimentado una leve subida respecto al año anterior, un 0,1%, ascendiendo a 774,9 ktep. El consumo del resto de productos petrolíferos ha disminuido en 2006, situándose las gasolineras en 1.140,4 ktep y los GLPs en 474,7 ktep un 4,5% y un 5,2% menos que el año anterior respectivamente.

La demanda final de energía de derivados del petróleo aumentó un 0,1% durante 2006 elevándose a 8.903,2 ktep, lo que representa el 62,4% de la energía final consumida en Andalucía.

El consumo ha disminuido en todos los sectores, salvo en el transporte, donde se sitúa en un 5.444,1 ktep, cubriendo el 61,1% del total. Le siguen el sector industrial con un 22,9%, el primario con un 9,7%, el residencial con un 6,1% y por último el sector servicios con un 0,2% del consumo total de productos petrolíferos.

En el año 2006 el consumo primario de **carbón** en Andalucía se ha reducido un 8,9% respecto al año anterior, situándose en 2.791,6 ktep, lo que representa el 14% de la matriz primaria de la comunidad autónoma de Andalucía. Actualmente es la tercera fuente energética, si bien su peso relativo ha disminuido en casi seis puntos porcentuales desde el año 2000. El consumo de carbón en Andalucía se concentra principalmente en las centrales térmicas, con el 98,8% del total, 2.757,1 ktep. Respecto a la producción para consumo interior, esta se ha situado en 307,7 ktep, disminuyendo un 22,5% respecto al año 2005, lo que sitúa el grado de autoabastecimiento

energético de esta fuente en un 11%, 2 puntos porcentuales menos que el año anterior.

El consumo final de carbón se elevó a 34,5 ktep, el 0,2% del consumo de energía final en Andalucía, lo que representa una disminución del 34,6% respecto al año anterior. La totalidad del consumo corresponde al sector industrial, y dentro de este, con un 77%, a la industria cementera ubicada en la comunidad andaluza.

El consumo de energía primaria de del **gas natural** se elevó en 2006 a 6.249,2 ktep, un 11,6% más que el ejercicio anterior, siendo la segunda fuente de energía primaria en Andalucía con un porcentaje del 31,3% sobre el consumo total. El gas natural necesario para satisfacer la demanda anterior se importa en un 99%, de los cuales el 65,6% es gas natural canalizado procedente de Argelia a través del gasoducto internacional Magreb-Europa y el 34,4% es gas natural licuado recepcionado en la planta de recepción, almacenamiento y regasificación de Palos de la Frontera (Huelva).

En cuanto a la producción de los yacimientos andaluces, indicar que se ha visto disminuida respecto a 2005 en un 59,9%, contabilizándose un total de 58,8 ktep. Este decremento se debe fundamentalmente a la transformación del yacimiento "Marismas" en un almacenamiento subterráneo de Gas Natural y a la parada del yacimiento Poseidón que está en fase de convertirse también en un almacenamiento subterráneo.

En 2006 se ha producido un descenso en el consumo de gas natural como energía final. Este hecho no se había registrado en los últimos años y tiene su origen en las mayores temperaturas medias invernales. El descenso ha sido del 8,5% generalizado en todos los sectores, con lo que el consumo final de esta fuente se ha situado en 1.819,3 ktep.

El sector industrial aglutinó el 84,2% de este consumo con 1.532,5 ktep. El resto se ha repartido entre los sectores primario, con un 8%, el residencial y el sector servicios con un 5,3% y 2,4% respectivamente

El aporte de las **energías renovables** a la matriz de energía primaria durante 2006 ha sido de 829,9 ktep. La participación de la energía eólica, solar térmica y fotovoltaica ha seguido su tendencia creciente, con unos incrementos del 14,9%, 20,5%, 62% respectivamente, sobre el ejercicio anterior. En Andalucía, la energía primaria procedente de la biomasa dentro del conjunto de las energías renovables, representa un 85,8% (promedio de los últimos siete años), por lo que un descenso de esta fuente afecta de manera considerable al total. La mala campaña de aceituna del año 2005 (a causa principalmente de la climatología de ese invierno y las fuertes heladas) y la exportación de la biomasa hacia otros países con mejor retribución que España, ha supuesto una menor cantidad de biomasa disponible para el año 2006, un 22,6% menos que el año anterior. Por otra parte, la disminución de lluvias en ese año ha producido un descenso del aporte de la energía hidráulica del 27,3% respecto al ejercicio anterior. Todo lo anterior ha llevado a que en 2006 se haya observado un descenso del aporte de las fuentes de energía renovables a la estructura

energética andaluza.

Por sectores, en términos de consumo final de energías renovables, la industria absorbe el 54,5% del consumo, seguida por el sector residencial con un 23,4% y el de servicios con un 11%. Le sigue el transporte con un 7,5%, destacándose como el sector que mayor crecimiento ha experimentado en consumo final de energías renovable (biocarburantes en su totalidad), con un incremento del 105,9% respecto al año anterior. Por último, el consumo en el sector primario representa el 3,6% del consumo total final.

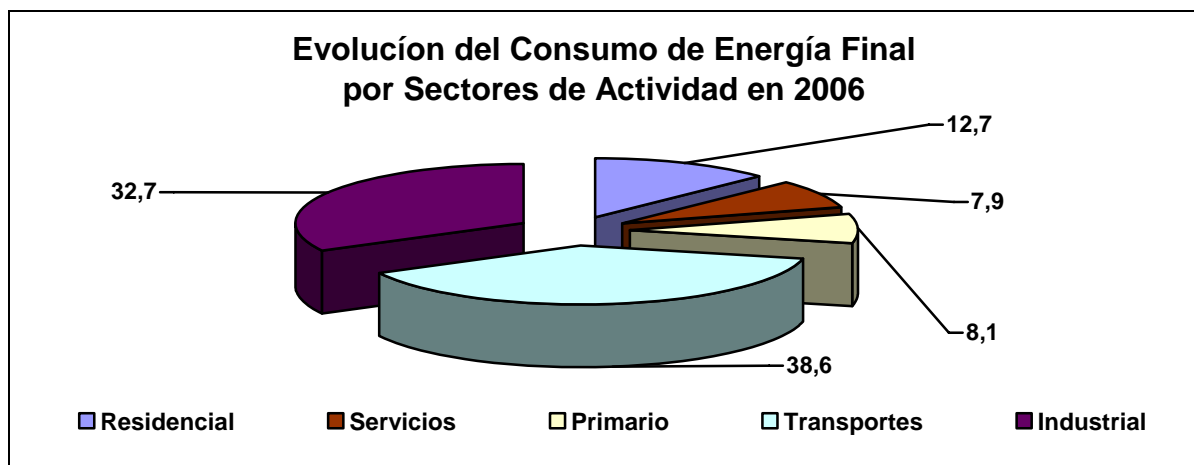
En cuanto a la **energía eléctrica**, en 2006, el parque generador andaluz se incrementó un 7,2% en términos de potencia instalada, situándose en 10.805,8 MW. Entre otras instalaciones han entrado en funcionamiento once nuevos parques eólicos y una nueva central de ciclo combinado a gas natural en la provincia de Huelva. Además, se ha instalado en Sevilla la primera planta termosolar de la comunidad andaluza y de Europa, con una potencia de 11 MW.

La producción bruta en barras de alternador se situó en 41.418 GWh, un 2,5% inferior al año anterior. Este descenso en la generación de energía eléctrica, a pesar del incremento de potencia instalada, se debe a la disminución en un 11% de la energía eléctrica generada por el régimen especial en 2006. Principalmente desciende la producción en las instalaciones de cogeneración en un promedio del 21,6%, seguida por la generada con biomasa en un 12,7% y por la hidráulica en un 29,6%.

El régimen ordinario por su parte ha mantenido su producción similar al ejercicio anterior, situándose en 35.108 GWh. La generación de energía eléctrica aportada al balance eléctrico por las distintas instalaciones de este régimen ha variado. Así la energía generada en los ciclos combinados aumentó un 21,2%, representando el 61,2% del total de la producción del régimen ordinario, mientras que disminuyó en el resto de instalaciones. La demanda bruta de energía eléctrica ha tenido el menor crecimiento de los últimos años (un 1%) alcanzando los 41.797,5 GWh. Así, el saldo eléctrico en 2006 ha sido positivo situándose en 379,6 GWh, alcanzando la tasa de autoproducción eléctrica un 99,1%.

En un análisis sectorial, en términos de consumo final, el sector residencial es el que demanda mayor energía eléctrica, con un 34,9% del total, alcanzándose los 12.320 GWh. En segundo lugar se encuentra el sector servicios con un 33,4% (11.806 GWh), seguido de la industria, con un 26,5% del total, disminuyendo este año su consumo un 7,2%, y situándose en 9.367 GWh. Los últimos lugares los ocupan el sector primario y el sector transporte, con un 4,1% (1.455 GWh) y un 1,1% (392 GWh) respectivamente del consumo total final de energía eléctrica.

D. EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES DE ACTIVIDAD



Fuente: Elaboración propia a partir de Datos Energéticos de Andalucía 2006. Agencia Andaluza de la energía

El **sector industrial** ha disminuido durante 2006 su consumo energético un 8,7% hasta alcanzar los 4.668,6 ktep, siendo, aun así, el segundo sector, tras el transporte en orden de importancia en Andalucía, con un 32,7% del consumo final.

Los productos petrolíferos cubren gran parte de la demanda energética del sector industrial, con el 43,6%, siendo el gasoleo y los GLPs las únicas fuentes que han incrementado su consumo este año con un 14,4% y 103,1% respectivamente. El gas natural es la segunda fuente más utilizada en la industria, no obstante su contribución al abastecimiento energético del sector ha disminuido en un 8,4% respecto al año anterior. La tercera fuente en magnitud de aportación es la energía eléctrica con el 17,3%. Las energías renovables aportan el 5,6% del consumo total de este sector.

En el año 2006 **el transporte** se mantuvo como el sector de mayor consumo energético dentro de Andalucía, con el 38,6% del total (43% si no se consideran los usos no energéticos), lo que asciende a 5.513,9 ktep. Fue también el sector que mayor crecimiento experimentó con respecto al año anterior, con un incremento del 3,6%. El vector energético más consumido en este sector son los derivados del petróleo, representando el 61,1% del consumo final de éstos y el 98,7% de la energía total del sector. En 2006 continúa la tendencia creciente del consumo de gasóleos con un incremento del 5,7%, alcanzando los 3.867,5 ktep, lo que representa el 71% del consumo de derivados de petróleo en el sector. El consumo de gasolinas ha descendido respecto al año anterior un 4,5%. El aporte de los biocarburantes al total del sector es de un 0,7% (36 ktep) y el de la energía eléctrica de un 0,6%.

El **sector servicios** sigue siendo el sector de menor consumo. En 2006 alcanzó los 1.131,4 ktep, lo que representa un 7,9% del consumo de energía final en Andalucía. El incremento respecto al año anterior fue del 0,4%, frente a crecimientos medios anuales en los últimos seis años del 6,3%

El 89,7% de la energía consumida en este sector corresponde a energía eléctrica, seguida de las energías renovables que aportan el 4,7%, el gas natural con el 3,9% y en último lugar los productos derivados del petróleo con un 1,7%, cuyo aporte a la estructura del sector ha descendido un 60,5%.

El consumo de energía en el **sector residencial** ha sido de 1.810,2 ktep, experimentando un crecimiento del 2% respecto al año anterior, el menor incremento registrado en los últimos seis años. Es el tercer sector en orden de consumo, con un 12,7% sobre el total. El consumo de energía eléctrica sigue su evolución creciente en este sector, con un incremento del 8% respecto al año anterior y representando el 58,5% del total de la energía consumida. Le siguen los productos derivados del petróleo, cuyo consumo descendió un 9,1% respecto a 2005 y representan el 29,9% del total del sector. Es destacable el crecimiento del 21,1% durante 2006 de la aportación de las energías renovables a la matriz de abastecimiento del sector residencial, que alcanza el 6,2% del consumo total.

El consumo de energía en el **sector primario** ha descendido durante 2006 un 3%, rompiendo así su tendencia creciente de los últimos años, situándose en los 1.152,2 ktep. Este consumo representa el 8,1% de la energía final consumida en Andalucía. En un análisis por fuentes, los productos derivados del petróleo son los que aportan mayor cantidad de energía a este sector, un 75% del total. Le sigue el gas natural con un 12,6% y la energía eléctrica con un 10,9%. Las energías renovables aportan en este año, por primera vez a la estructura del sector, el 1,5% del consumo, procediendo este en su totalidad de la biomasa.

E. EVOLUCIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN ANDALUCÍA

El aporte de las energías renovables a la tarta energética andaluza sigue oscilando en torno al 5,0% de la demanda total de energía. En concreto, en 2005 se ha vuelto a producir un descenso en la contribución al balance total de 0,1 puntos porcentuales. Se ha dado la paradoja de un aumento en el consumo de energías renovables en 2005 (3,2%), pasando de los 993,2 ktep de 2004 a 1.023,8 ktep en 2005, pero el incremento sufrido por el consumo total de energía en Andalucía supone que la cobertura con energías renovables haya descendido hasta el 5,2%. En el 2006 se ha producido un importante descenso en el consumo de este tipo de energía pasando la energía primaria de 1.023,9 a 829,9, causa que se atribuye a

En cuanto al aporte de las energías renovables al consumo de energía final, en 2005 se rompió la tendencia a la baja, con un crecimiento en la demanda algo más moderado que el producido en la energía primaria; 1,9% respecto a 2004, para un consumo final de 603,6 ktep, sin embargo en 2006 volvió a descender hasta alcanzar el valor 480,2 ktep, muy por debajo de los registrados en los últimos 10 años.

En cuanto a la estructura del consumo de energías renovables, siguen dependiendo casi exclusivamente de la biomasa con el 86,8%, en 2006 (417 ktep), aunque en términos globales la cifra es muy inferior a los 563,7 ktep registrados en 2005.

Ante este tipo de energía hay que destacar la controversia que está suscitando últimamente ya que determinadas organizaciones internacionales como la ONU se han opuesto a este tipo de energía al considerarla un absurdo ecológico y social al reducir las superficies agrícolas alimentarias, para obtener energía, lo que implica una importante subida de precios de los alimentos básicos en países subdesarrollados, generando más hambruna y desigualdad en el mundo.

La energía hidráulica, tradicionalmente segunda fuente renovable en aporte energético, ha seguido acusando la baja hidraulicidad de los últimos años, corroborando el dato esperado de un descenso acusado estimado para este año debido a la sequía persistente y sólo ha aportado 39,6 ktep en 2006, frente a los 54,5 registrados en 2005 o los 78,3 de 2004.

Por último, las energías eólica y solar (térmica y fotovoltaica) continúan con su escalada. En el caso de la eólica con un importante crecimiento ha compensado el descenso de la hidroeléctrica. Este crecimiento hace albergar expectativas de *re-despegue* definitivo de este tipo de fuente renovable de gran potencial en Andalucía y definitivamente reglada gracias a los mapas eólicos.

En cuanto a la tecnología solar, también parece despegar con un aumento respecto a 2004 y 2005, aunque todavía su aporte sigue siendo muy reducido en el cómputo global (3,6%)

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. La aportación de las energías renovables entre 2000-2006, con aportaciones al balance total del consumo energético en Andalucía muy alejado de la misma para la demanda total de energía, ponen de manifiesto la dificultad de cumplimiento de dicho objetivo.

La situación real, aun considerando las importantes aportaciones de la eólica y la tecnología solar, es que el consumo de energías renovables en Andalucía crece de forma muy moderada, algunos años de forma negativa y que los valores están más cercanos a los de consumo del año 2002 que a los objetivos marcados.

En resumen, el escenario energético andaluz actual se caracteriza por determinados aspectos relevantes:

- Un consumo de energía que crece por encima del PIB andaluz, lo que se traduce en un aumento del consumo para producir lo mismo

- Una estructura de abastecimiento energético estrechamente ligada a los combustibles fósiles
- Consecuentemente, una muy elevada dependencia energética exterior
- Un mix de generación eléctrica basado, casi en su totalidad, en el carbono
- Un elevado crecimiento del consumo de energía eléctrica que ha sido cubierto por la generación con ciclos combinados a gas
- Una producción mediante energía renovable que, en 2006, representa un 68% de la producción total autóctona de energía destinada al consumo en la Comunidad.

F. AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA (PLAN ENERGÉTICO DE ANDALUCÍA²)

El ahorro se produce cuando se es capaz de utilizar menos energía para satisfacer una demanda. Para ello se debe emplear un sistema más eficiente (de mayor eficiencia o rendimiento energético) que el que se ha venido utilizando, para obtener un determinado efecto útil.

El espectacular crecimiento de la demanda de energía a escala nacional y regional en los últimos años, es consecuencia, no sólo del período de crecimiento económico vivido, sino también de la relajación en el mantenimiento de políticas efectivas de ahorro y eficiencia energética.

Las consecuencias de este importante crecimiento de la demanda suponen que los valores relativos de autoabastecimiento energético, consumo per cápita, intensidad energética, etc., han empeorado, incluso con importantes esfuerzos de mejora en los valores absolutos, como por ejemplo en el aporte de las energías renovables.

Si a este hecho unimos la reducción de la generación de electricidad mediante sistemas de cogeneración como consecuencia, no sólo temporal de subida de los precios del gas, sino estructurales, debido a una legislación poco favorable a la misma en el actual régimen especial (primas reducidas, limitación temporal a la percepción de la misma, necesidad de cumplimiento de un autoconsumo mínimo), esto está suponiendo una reducción significativa en los parámetros de ahorro de energía primaria por este concepto en nuestro país.

Dada la escasez de los recursos energéticos convencionales que sufre el Planeta, dado el impacto ambiental que soportamos como consecuencia del uso de energías fósiles, y teniendo en cuenta que Andalucía es una región que carece de este tipo de energía, la adopción en este Plan de medidas que supongan actuaciones en ahorro y eficiencia energética, serán de primera magnitud en el mismo.

² Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Junta de Andalucía.

Entre las principales medidas que deben llevarse a cabo en un Plan de ahorro y eficiencia energética, cabe destacar dos de carácter horizontal y otras de carácter sectorial.

Medidas de Carácter Horizontal

En el primer caso deben indicarse la cogeneración y el ahorro técnico originado al sustituir un combustible derivado del petróleo por otros más eficientes como por ejemplo el gas natural. Entre las actuaciones sectoriales, se hará especial hincapié en los sectores industrial, residencial y servicios, incluyendo en éste último al sector público.

En la tabla siguiente se muestran las previsiones de ahorros derivados de cada una de estas medidas para los años 2006 y 2010.

Unidad: ktep	2006	2010
Cogeneración	172,7	339,2
Sustitución por gas natural	7,5	14,8
Sector servicios	58,6	82,4
Sector residencial	55,6	93,4
Sector Transporte	202,6	508,9
Sector Industrial	157,3	239,2
Sector transformador	120,6	271,7
TOTAL	774,8	1.549,6

Teniendo en cuenta estas previsiones, del escenario tendencial se pasa al escenario de ahorro según se muestra en la siguiente tabla.

Año	Tendencial	Ahorro
2000	15.425,2	15.425,2
2006	19.054,3	18.279,4
2010	20.661,4	19.111,8

Unidad: ktep

Se observa una reducción respecto a la tendencia en torno al 4,07% en los seis primeros años, siendo esta reducción del 7,5% en el período 2001-2010.

Así mismo destacan entre estas medidas el fomento de las instalaciones de cogeneración, que seguirá siendo prioritario en este caso y el Ahorro técnico por sustitución a gas natural, habida cuenta que el gas natural es un combustible que presenta un mayor

rendimiento en los procesos de generación de fluidos térmicos con respecto a los derivados del petróleo, toda sustitución de estos por gas natural supone un ahorro de energía primaria en torno al 3,5% sobre la cantidad de energía sustituida. Teniendo en cuenta que el gas natural seguirá su penetración en Andalucía sustituyendo a los derivados del petróleo, puede indicarse que el ahorro de energía provocado por estas sustituciones se estima en unos 7,5 ktep en 2006 y 14,8 ktep en 2010.

Medidas de Carácter Sectorial

Por otro lado en cuanto a las actuaciones sectoriales se detallan de manera resumida a continuación, para cada uno de los sectores de actividad, aquellas medidas de ahorro y eficiencia energética previstas.

Sector primario. Actuaciones de ahorro energético y económico en la utilización del agua para riego, en el bombeo de la misma, así como la diversificación energética que puede obtenerse como consecuencia del empleo de combustibles no fósiles, fundamentalmente los de origen renovable como los biocombustibles. Asimismo, una correcta optimización de los motores de los vehículos utilizados en las labores agrícolas, sería muy necesario para ahorrar energía en el sector.

Sector industrial. El campo de actuación en medidas de ahorro y eficiencia energética en el sector industrial debe seguir avanzando, de tal manera que las actuaciones propuestas puedan seguir realizándose para mejorar la eficiencia energética de los procesos, aumentando así la competitividad de nuestras industrias. Estas actuaciones son:

- La sustitución de equipos de generación de calor (hornos, calderas y secaderos) por otros más eficientes (excluyendo las sustituciones por equipos que utilicen el efecto Joule).
- La instalación de sistemas de cogeneración.
- El aprovechamiento de calores residuales (aguas, gases de combustión)
- El empleo de tecnologías y procesos más eficientes
- La sustitución de derivados del petróleo por gas natural

El ahorro esperado en este sector se cifra en 157,3 ktep en el año 2006 y 239,2 ktep en el año 2010, lo que supone el 4,0% y el 6,1% respecto a la demanda actual de la industria andaluza.

Sector servicios. Desde el punto de vista energético, el sector servicios es un consumidor significativo, destacando en este caso los hospitales, los hoteles, las superficies comerciales, las oficinas y el consumo en servicios públicos como el alumbrado de calles y vías, los servicios de deportes (polideportivos) y los de recogida, tratamiento y depuración de residuos.

En este sector, existe una elevada capacidad de ahorro energético, ya que hasta la fecha no se han realizado los esfuerzos pertinentes de cara a acometer medidas de ahorro y eficiencia energética en el mismo.

En el caso del sector servicios, es conveniente resaltar las características y peculiaridades específicas que presentan dentro del mismo el sector público, dentro del cual debe darse ejemplo a la ciudadanía, tanto en lo que respecta al ahorro energético, como en lo referente a un óptimo uso de los recursos públicos utilizados en la adquisición de equipos eficientes y en el consumo de energía. Dentro del sector público, debemos contemplar el correspondiente a los servicios de la Administración Nacional y Autonómica, y a los prestados por los Ayuntamientos.

En el primero de los subsectores indicados, es conveniente llevar a cabo dos tipos de medidas:

- ❑ *La realización de inventarios en los que se identifiquen los consumos y los costes energéticos de las unidades de consumo adscritas a estas administraciones, al objeto de optimizar el coste de las mismas, tanto como clientes en tarifa, como en el caso de consumidores cualificados. En este caso, la gestión y negociación común de estos consumos, podrá redundar en una reducción de los costes energéticos asociados.*
- ❑ *La realización de diagnósticos energéticos en dichas unidades de consumo, así como la posterior ejecución de aquellas medidas de ahorro que se hayan podido detectar en la realización de dichos diagnósticos. En este caso, tanto la inversión directa con presupuestos propios, como la financiación por terceros, podrán ser empleadas para llevar a cabo dichos ahorros.*

El caso del sector municipal, también merece un trato preferente, ya que es el responsable de un elevado consumo energético, pues los servicios que prestan estas corporaciones son muy elevados y están en continuo crecimiento: alumbrado público, saneamiento y depuración de agua, recogida y tratamiento de basuras, servicios deportivos, culturales, etc. La realización de un Plan de Optimización Energético (POE) en los municipios, podría identificar los consumos existentes y detectar las medidas de ahorro aplicables. La coordinación de actuaciones entre los municipios con la Administración Autonómica y las Diputaciones Provinciales se considera muy necesaria en este caso.

En general, entre las medidas de ahorro de energía a llevar a cabo en el sector servicios, destacan las siguientes:

- *La introducción de sistemas de cogeneración.*
- *Especificación de normas adecuadas aplicables en la fase de diseño.*

- *Aplicación de la calificación energética a los edificios.*
- *Empleo de las energías renovables.*
- *Optimización de los sistemas de climatización.*
- *Empleo de luminarias eficientes.*
- *Sustitución progresiva de las resistencias (efecto Joule) para calefacción y agua caliente.*

De acuerdo con los análisis efectuados en el sector, es previsible conseguir ahorros energéticos en torno al 6,1% (58,6 ktep) en 2006 y al 8,5% (82,4 ktep) en 2010 respecto al consumo actual del mismo.

Sector residencial. *La calificación energética de viviendas es una medida que posibilitará la adopción de medidas de ahorro, ya que las mismas suelen suponer un coste de sobreinversión no muy elevado con respecto al ahorro económico que suponen.*

La aplicación de la calificación energética de viviendas, tanto a las de nueva construcción, como a las ya existentes (la mayoría), puede suponer ahorros en torno al 5,3% en el año 2006 y al 8,8% en 2010 con inversiones amortizables en plazos de tiempo reducidos.

Asimismo, es conveniente resaltar la importancia que tendría para la reducción del consumo energético en este sector la aplicación de tarifas que contemplaran una estructura de precios adecuada para favorecer el ahorro energético. Esto se podría conseguir con mayores cotas de discriminación horaria para fomentar una adecuada gestión de la demanda, así como otros incentivos al ahorro energético de las diferentes formas de energía consumidas preferentemente en los hogares, persiguiendo, entre otras acciones, la eliminación paulatina de las resistencias eléctricas para calentamiento.

Sector transporte. *El sector transporte es en la actualidad uno de los más importantes desde dos puntos de vista: el consumo energético y las implicaciones medioambientales. A pesar de las peculiaridades que posee este sector que dificultan una correcta estimación de la evolución de este sector, existen aspectos tales como las mejoras técnicas, los precios de los combustibles o la sensibilización social que auguran un consumo más racional en este sector para los próximos años.*

El potencial técnico es elevado y se fundamenta en las siguientes líneas:

- ❑ *Mejora de la eficiencia de los motores con una gran penetración de la inyección de combustible y diseño de cilindros con 4 y 5 válvulas.*
- ❑ *Disminución del peso de los vehículos con la introducción de materiales más ligeros como el aluminio y el plástico.*
- ❑ *Avances en el diseño, tendentes a la mejora de la aerodinámica.*
- ❑ *Nuevas tecnologías y diversificación de los combustibles.*

*Junto a estas actuaciones de carácter **técnico**, en la cual la Administración puede incidir en menor cuantía, ya que dependen en gran medida del propio sector de fabricación de vehículos, existen otras de **gestión** que si pueden ser impulsadas con mayor decisión por parte de la Administración. Entre estas, podemos destacar las siguientes:*

- ❑ *Puesta a punto obligatoria de vehículos desde el punto de vista energético, por ejemplo a través de la Inspección Técnica de Vehículos.*
- ❑ *Fomento del transporte público, haciéndolo más atractivo al ciudadano.*
- ❑ *Construcción de nueva infraestructura de transporte y mejora de la existente.*
- ❑ *Fomento del uso de la bicicleta en ciudades.*
- ❑ *Puesta en marcha de campañas de sensibilización dirigidas a los usuarios del transporte privado, en orden a incrementar el uso del transporte público, a mantener permanentemente optimizado el rendimiento de los vehículos y a mejorar el comportamiento de los conductores en núcleos urbanos.*

Con estas premisas, el ahorro previsto en el sector transporte para el año 2006 se cifra en 202,6 ktep, un 4,2% del consumo actual. La penetración de las actuaciones anteriormente referidas en los últimos años del período 2001-2010 hace que el ahorro previsto en este último año alcance los 508,9 ktep.

Sector transformador. *En el caso del sector transformador, se incluyen la generación de electricidad, así como su transporte y distribución, como el refinado de petróleo y los usos energéticos derivados de las transformaciones de fase a que se puede someter el gas natural para su transporte y uso.*

En el caso de la generación, transporte y distribución de electricidad, se esperan reducciones del consumo al mejorar las tecnologías de generación y al mejorar las condiciones de transporte y distribución de la electricidad generada. La prevista sustitución de las centrales bicomcombustibles (fuel/gas) existentes en por otras de ciclo combinado, es una actuación que supondrá una mayor eficiencia en la generación de electricidad, al sustituir centrales con rendimientos medios en torno al 35%, por otras con rendimientos en torno al 55% - 58%. Asimismo, en los procesos de refinado de petróleo, la optimización energética de los mismos es continua, por lo que también en este caso se esperan ahorros importantes.

De acuerdo con lo anterior, se prevén unos ahorros de energía sobre los actuales de 120,6 ktep y 271,7 ktep en los años 2006 y 2010 respectivamente.

G. EL SECTOR ENERGÉTICO EN JAÉN

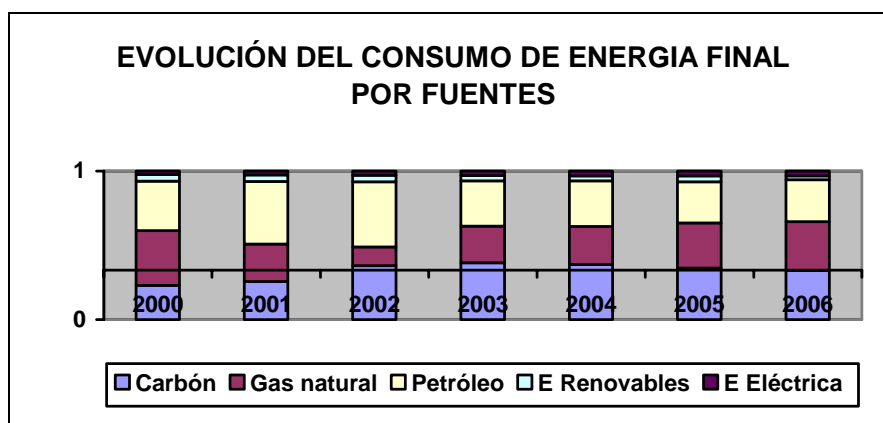
A continuación se ofrecen algunos datos básicos de la evolución del consumo energético en la provincia de Jaén

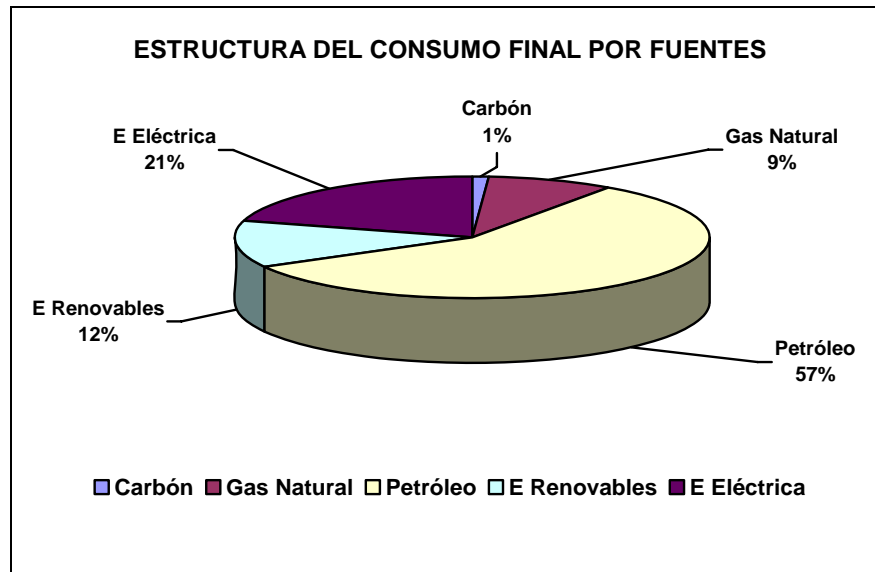
EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA FINAL							
Unidad Ktep	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Consumo de E final	1164,2	1157,6	1188,5	1258,0	1287,4	1398,9	1314,2

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía. Informe 2006

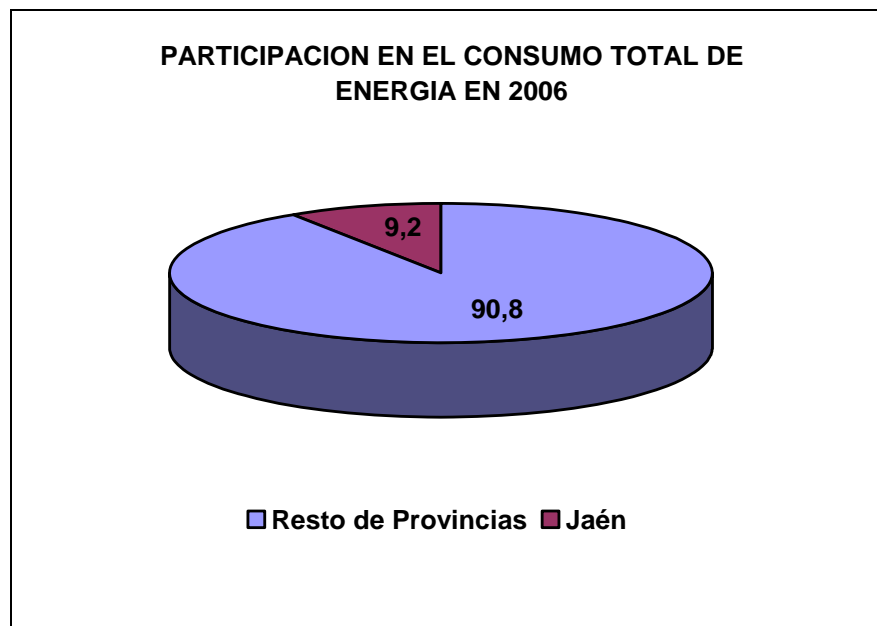
EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR FUENTES							
Unidad Ktep	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Carbón	5,7	6,8	14,6	17,7	16,7	15,5	12,9
Gas Natural	66,8	31,9	20,2	79	81,1	109,4	113,2
Petróleo	661,2	676,8	682,3	698,3	719,2	724,7	754,5
Solar Térmica	251,5	248	261,8	229,2	218,8	275,1	162,3
Biomasa	179	194,1	209,5	233,7	251,6	274,2	271,4
E Eléctrica	179	194,1	209,5	233,7	251,6	274,2	271,4
Total	1164,2	1157,6	1188,5	1258,0	1287,4	1398,9	1314,2

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía. Informe 2006





Fuente: Agencia Andaluza de la Energía. Informe 2006



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía. Informe 2006

Atendiendo a los datos obtenidos de la Agencia Andaluza de la Energía, Sevilla sigue siendo la provincia andaluza con un mayor consumo con el 19,1% del total de Andalucía. En segundo y tercer lugar respectivamente, están Cádiz con el 18,4% y Málaga con el 16,3%. A continuación se sitúan Huelva (11,9%), Jaén (9,2%), Granada (8,9%), Córdoba (8,5%) y en último lugar Almería con el 7,7%.

Respecto a las energías renovables Jaén se sitúa a la cabeza con un porcentaje del 12,3% sobre el global del consumo final provincial.

Este año el consumo de energía final en Andalucía ha descendido en un 1,7% situándose en 14.276,5 ktep. Cinco de las provincias andaluzas, entre ellas Jaén, han disminuido su consumo respecto al año anterior: El mayor descenso lo ha experimentado la provincia de Huelva con un 10,5%, seguida de Jaén con un 6,1%.

LA APUESTA DE JAÉN POR LA ENERGÍA SOLAR

Andalucía recibe anualmente en su superficie más radiación solar que cualquier otro país de Europa, encontrándose como consecuencia en una posición muy favorecida para el fomento de la energía solar. Dentro de Andalucía, la provincia de Jaén posee una alta radiación solar que proporciona un promedio diario de energía de 4,9 KWh/m². Esto supone para el total de la superficie provincial (13.500 km²) una energía anual de 24,2 billones de KWh. Teniendo en cuenta que los sistemas fotovoltaicos son capaces de convertir esta energía en electricidad con una eficiencia del 10%, haría falta tan sólo un 0,07% de la superficie provincial para cubrir la demanda de energía eléctrica (estimada en unos 1.800 GWh).

Entre las alternativas que en materia de sostenibilidad energética, concretamente en energía solar fotovoltaica, viene desarrollándose en la provincia de Jaén, cabe destacar el Programa de Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica conectadas a la Red de Titularidad Municipal. Estas instalaciones fotovoltaicas están siendo montadas en edificios públicos de los municipios de la provincia de Jaén. Impulsado por el Área de Turismo y Desarrollo Local Sostenible de la Diputación de Jaén, este programa cuenta con la colaboración de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, que subvenciona el 40% de las inversiones acometidas por los ayuntamientos.

La Junta de Andalucía ha invertido más de 13 M€ en la construcción y puesta en funcionamiento de 23 plantas de energía fotovoltaica en 2006, que generarán más de 1.700 KW. Dentro de estas actuaciones destaca la nueva planta solar fotovoltaica que ha sido inaugurada en el municipio jiennense de Torres. Esta instalación responde al interés de la administración pública por acercar las energías renovables a los ciudadanos con el fin de inducir comportamientos relacionados con las nuevas tecnologías y la preservación del medio ambiente y la sostenibilidad. Se trata de una instalación conectada a la red, basada en la conversión directa de la radiación solar en electricidad. Esta actuación está siendo articulada a través de un importante instrumento como es el Plan de Desarrollo Sostenible de Sierra Mágina.