

El reto energético en Andalucía

Alvaro del Río

Director General del Instituto para Diversificación y Ahorro de la Energía (I.D.A.E.)

1. INTRODUCCIÓN.

La situación energética en Andalucía presenta deficiencias importantes. Por su gravedad, se destacan dos problemas cuya resolución exige una actuación enérgica. De una parte hay dependencia de los productos petrolíferos por encima de la media nacional, que de por sí ya es elevada. Por otro lado el autoabastecimiento energético resulta muy escaso.

Estos y otros aspectos se abordarán en el presente artículo y constituyen el núcleo del reto que en materia energética debe afrontar Andalucía. Así, primero se presenta una visión global del consumo y la oferta de energía en Andalucía y se efectúa un análisis comparativo con la situación española. A continuación, se evalúan las posibilidades de los recursos propios y en especial aquellos que permiten diversificar la actual estructura de abastecimiento energético en Andalucía. Por último, se plantean cuáles son las posibilidades de mejorar la eficiencia en el uso de la energía, proponiendo líneas de actuación.

2. CONSUMO DE ENERGÍA FINAL. ESTRUCTURA COMPARADA.

En 1980, el consumo de energía final en Andalucía fue de algo menos de ocho millones de tec., fundamentalmente productos petrolíferos (seis millones de tec.) y electricidad (algo más de un millón de tec.). De carbón y otros combustibles (lejías negras, residuos forestales) se demandaron en total unos doscientos mil tec. (cuadro n.º 1).

De estos casi ocho millones de tec., la agricultura demandó el 10 %, un 40 % el sector industrial, el 40 % igualmente los sectores de comercio, servicios y transporte y un 10 % los usos domésticos. (cuadro n.º 2).

La demanda bruta de energía requerida para suministrar esos 8 Mtec. se elevan a 11 Mtec. que se componen de productos derivados del petróleo, 10 Mtec., electricidad, cuatrocientos mil tec., carbón, trecientos mil tec., y ciento cincuenta mil

tec., de otras fuentes (lejías negras, fitomasa). La aportación de recursos propios que la Comunidad efectúa a dicho consumo de energía es pequeño. En términos globales el porcentaje de autoabastecimiento es del 8 %. En el caso de la electricidad es del 33 %; del 82 % en el caso del carbón y de 0 % en el caso del petróleo. En el caso de otros combustibles el autoabastecimiento es del 100 %.

Comparada (cuadro n.º 1) con las cifras a nivel nacional, la situación es aún más preocupante. El consumo de productos petrolíferos alcanza en Andalucía un 82 % del consumo de energía final frente a un 76 % en España. El carbón que a nivel nacional representa el 6 % en el caso andaluz, es ligeramente superior al 1 %. El porcentaje de autoabastecimiento se sitúa para el caso español en un 30 % frente al 8 % andaluz. Estas son cifras referidas a 1980. Los datos presentados son el reflejo de la situación de la demanda energética, supedi-

Cuadro 1

CONSUMO DE ENERGÍA FINAL. ESTRUCTURA (AÑO 1980)

	ESPAÑA		ANDALUCIA	
	Mtec.	%	Mtec.	%
C. sólidos	4,2	6,0	0,1	1,3
Productos petrol (1)	54,4	76,0	6,2	81,6
Gas natural	1,2	1,5	-	-
Otros gases (2)	0,8	1,0	-	-
Electricidad	11,1	15,5	1,2	15,8
Otros	(*)	(*)	0,1	1,3
TOTAL	71,7	100,0	7,6	100,0

(1) Incluido gas ciudad y GLP.

(2) Gas de coque, gas de alto horno y gas de refinería.

(*) Sin datos agregados.

FUENTE: Programa de actuación sobre minerales energéticos en las diferentes regiones en base a sus características socioeconómicas. Instituto Geológico y Minero. Ministerio de Industria y Energía. Año 1983.

Base de datos energéticos. Ministerio de Industria y Energía. Año 1983.

TOTAL DE CONSUMO SECTORIAL DE ENERGIA FINAL EN ANDALUCÍA Y ESPAÑA
(Miles de Tec - Año 1980)

SECTORES	ANDALUCIA		ESPAÑA		TOTAL AND./ESP.
	M. tec.	%	M. tec.	%	%
Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca	734	9,6	4.848	6,8	15,1
Industria	3.085	40,5	34.872	48,6	8,8
Comercio, Servicios y Transportes.....	2.992	39,2	24.234	33,7	12,4
Usos Domésticos	818	10,7	7.805	10,9	10,5
TOTAL C.F.D.	7.629	100,0	71.759	100,0	10,6

FUENTE: Programa de actuación sobre minerales energéticos en las diferentes regiones en base a sus características socioeconómicas. Instituto Geológico y Minero. Ministerio de Industria y Energía. Año 1983.

Base de datos energéticos. Ministerio de Industria y Energía. Año 1983.

tada a las fluctuaciones de mercado, excesivamente dependiente de los productos petrolíferos y con bajo nivel de autoabastecimiento. Esto queda más patente de hecho, si se tiene en cuenta que el consumo energético andaluz es aproximadamente del orden del 11 ó 12 % del consumo total español, porcentaje bajo si tenemos en cuenta que el 17 % de la población total española se encuentra en Andalucía. Por otro lado, la producción industrial andaluza representa el 10 % de la total en España y el índice de ingresos es el 78 % de la media nacional.

Comparando la participación de los sectores económicos en el PIB y sus correspondientes consumos energéticos (cuadro n.º 3) aparece que, en

el caso del sector primario español las cifras están equilibradas, 7 y 8 % respectivamente, mientras que, en el caso de Andalucía la producción bruta de este sector es el 13 % frente a un consumo energético del 11 %. Siendo el consumo total de energía en relación a la producción inferior en Andalucía que en España estos porcentajes demuestran que el sector primario andaluz es menor consumidor de energía que el que resulta a nivel nacional. Esto es válido tanto para la agricultura como para la pesca. Si se analiza la industria en el caso andaluz, frente al caso español, aparece también menor utilización de la energía aunque la diferencia es más pequeña que en el caso del sector primario. Cuenta con industria química, cemento-

P.I.B. Y CONSUMO DE ENERGIA FINAL. (Valores Sectoriales)

	ANDALUCIA				ESPAÑA			
	Producción bruta (c.f.)		Consumo E. Final		Producción bruta (c.f.)		Consumo E. Final	
	(10 ⁶ Ptas. corrient.)	%	TEC.	%	(10 ⁶ Ptas. corrient.)	%	TEC.	%
Sector Primario	206.860	13	753.024	11	966.378	7	4.986.916	8
Sector Industrial.....	451.452	28	3.131.026	45	4.463.626	35	35.579.837	54
Sector Servicios	945.473	59	3.076.713	44	7.388.597	58	24.812.203	38
TOTAL	1.603.785	100	6.960.763	100	12.818.601	100	65.378.956	100

FUENTE: Renta Nacional de España y su distribución provincial. Año 1979. Banco de Bilbao.

Base de Datos Energéticos. Ministerio de Industria y Energía.

El consumo de energía en Andalucía es una estimación. Se mantiene la misma participación del consumo de energía en Andalucía con respecto al total español del año 1980.

Cuadro 4

PESO DE LA ENERGIA (*)

	Andalucía	España	Desviación de Andalucía con respecto a España (%)
Sector Primario (**)	49	69	-29
Sector Industria	99	115	-14
Sector Comercio, Servicios, y Transportes.	76	80	- 5
Total Sectores (**)	58	69	-16
Sector Usos Domésticos	21	27	-22

(*) Valor del consumo final directo por cada 1.000 pesetas de valor añadido bruto, en el caso de los sectores económicos, o de renta familiar disponible, en el caso del sector doméstico.

El consumo de energía corresponde al año 1980.

(**) A partir del precio medio de la energía final.

ra y papel, de alto contenido energético, el resto de las industrias son de consumo energético pequeño. En cuanto a los sectores de comercio, servicios y transportes, cuya importancia en la generación del P.I.B. andaluz es similar al caso español, tiene niveles globales de productividad energética (producción bruta por unidad de energía consumida) similares. Es el sector transporte el que está consumiendo poca energía y probablemente de una manera poco eficaz.

Si se analizan los modelos de consumo (cuadro n.º 4) en los dos casos que nos ocupan, Andalucía y España, se obtiene que por cada 1.000 pesetas de Valor Añadido Bruto generado por el sector agrario se han gastado en energía, en el caso andaluz 49 pesetas y 69 pesetas en el caso español. Referente al sector industrial, 99 pesetas se dedican a energía en el caso andaluz y 115 pesetas en el caso español. Y en cuanto a los sectores de comercio,

servicios y transportes, 76 pesetas en el caso andaluz y 80 pesetas en el caso español. En términos globales, 58 pesetas por cada 1.000 pesetas de Valor Añadido Bruto se dedican a energía y en el caso español 69 pesetas. Estas cifras, aunque al no ser actuales, habrán sufrido alguna desviación, corroboran las consideraciones actuales, la agricultura está poco mecanizada, la industria bipolarizada en cuanto a consumo energético, insuficiente dotación de transportes públicos y consumo en el sector doméstico pequeño.

3. PREVISIONES EN MATERIA DE AHORRO, CONSERVACIÓN Y DIVERSIFICACIÓN DE LA ENERGÍA DEL P.E.N. CASO ANDALUZ.

Las previsiones de consumo de energía final son de 80 Mtec. en 1986, 92 Mtec. en 1990 y 98 Mtec. en 1992. La política energética nacional establece dos mecanismos correctores a esta tendencia de crecimiento. Ésta consiste en: Diversificar las fuentes de suministro de energía y en intensificar la mejora en el uso de la energía. Ellos darán lugar a correcciones a la demanda prevista, señalada anteriormente, y que sería de 4 Mtec. en 1986; 7 Mtec. en 1990 y 10 Mtec. en 1992. El crecimiento medio acumulado del periodo 1982-92 de la demanda tendencial sería de un 3,4 % frente a un 2,3 %; 2 % en el periodo 1982-86; 3 % en el periodo 1986-90 y 1 % en el periodo 1990-92, si se cumplen las previsiones de ahorro. (cuadro n.º 5).

El consumo tendencial previsto para Andalucía sería de 9 Mtec. en 1986, 11 Mtec. en 1990 y 13 Mtec. en 1992. Los dos tipos de acciones indicadas, diversificación de la estructura de abastecimiento y un consumo más racional de la energía son válidas para el modelo energético andaluz. Dichas medidas darían lugar a correcciones en la demanda prevista de algo menos de medio millón de tec. para 1986, cerca de 1 Mtec. en 1992 y representan el 4 %, 7 % y 10 % de las demandas tendenciales de esos años. Los crecimientos medios acumulativos del consumo de energía final objetivo serían del 3 % (1982-6); 5 % (1986-90); 2 % (1990-92).

De cara a la diversificación en la utilización de fuentes energéticas cabe decir que, en una encuesta realizada en el año 1982 a las empresas andaluzas sobre la utilización de recursos energéticos no convencionales aparece que se consumieron unos cuatrocientos mil tec. de residuos, (cuadro n.º 6), lo que demuestra, por un lado, una cifra más elevada de lo que le correspondería al resto del consumo energético y por otro que el tema de la di-

Cuadro 5

EVOLUCION DE LA DEMANDA Previsiones del PEN

	1982	1986	1990	1992
Millones de Tec.	70	80	92	98
Crecimiento relativo	-	14%	15%	7%
Modificado (Conservación Diversificación)	70	76	85	88
Crecimiento relativo	-	9%	12%	4%
Impacto (C/D)	-	4	7	10
Corrección (C/D)	-	5%	8%	10%

versificación está siendo ya objeto de atención por parte de los consumidores de energía. Desde el punto de vista de la diversificación, es necesario el establecimiento de acciones inmediatas en los siguientes terrenos: (cuadro n.º 7).

Cuadro 6

UTILIZACION ACTUAL DE RESIDUOS

PROVINCIA	N.º EMPRESAS	TEC.	%
Almería	37	30.849,00	1,60
Cádiz.....	58	11.029,20	0,57
Córdoba.....	53	11.056,50	0,57
Granada.....	82	33.343,43	1,73
Huelva.....	50	209.256,25	10,85
Jaén.....	90	50.750,00	2,63
Málaga.....	64	10.977,00	0,57
Sevilla.....	96	60.474,75	3,14
TOTAL.....	530	417.736,13	21,66

1. En biomasa y en lo que se refiere a la utilización de residuos forestales: ramón de olivo, orujillo, se podría llegar a sustituir el 38 % del consumo de fuel-oil y de electricidad de la Comunidad. Se estima el potencial en unos 700.000 tec/año.
2. En cuanto a la energía hidroeléctrica, urge evaluar detalladamente los emplazamientos de nuevos saltos y la rehabilitación de otros que están abandonados en la actualidad.
3. En cuanto al aprovechamiento de la energía solar con fines térmicos cabe decir que, del total de paneles instalados en el territorio nacional, el 25 % corresponde a Andalucía, siendo conveniente ampliar este uso atendiendo a la demanda de agua caliente y vapor de determinados procesos industriales y agrícolas.
4. En lo que se refiere a la energía eólica, es necesario la configuración de un mapa eólico con un desarrollo paralelo de la tecnología nacional y de la andaluza.
5. En lo que se refiere a la producción de energía eléctrica mediante la transformación de la energía solar con células fotovoltaicas, habrá que continuar el proceso de mejora en la fabricación de paneles y en la aplicación de nuevos sistemas aprovechando las excelentes condiciones climatológicas que en este terreno, ofrece el territorio andaluz.
6. Se habrá de intensificar la investigación en la utilización de biogas y en los cultivos energéticos.
7. En cuanto al carbón, se habrá de facilitar su penetración en la industria y la agricultura.
8. Las exploraciones en el Valle del Guadalquivir y en el Golfo de Cádiz habrán de intensificarse para conocer el potencial real de gas natural de la zona.

ciones del crédito a la realización o no de una inversión. A todo ello, hay que añadir el hecho de que en las grandes empresas existe una falta de conexión entre los diferentes Departamentos, que dificulta la detección de inversiones rentables que incluso podrían ser autofinanciadas.

En las pequeñas sociedades, la problemática es diferente. Éstas carecen de medios técnicos para determinar las inversiones más rentables en conservación de la energía. Por todo ello, es necesario que la utilización global de la energía tenga, desde la óptica empresarial, una atención especial y específica de la que, por distintas causas, vienen adoleciendo la mayoría de las empresas. Por último el empleo de la cogeneración de energía en

Cuadro 7

ENERGIAS RENOVABLES Y CONVENCIONALES.
POTENCIAL DE LOS RECURSOS PROPIOS

	Potencia instalable MW	Energía suministrada TEC/AÑO
Eólica.....	275	100.000
Minihidráulica.....	150	60.000
Biomasa.....		700.000
Solar.....		
-Baja temperatura.....		16.000
-Fotovoltaica.....	7,5*	1.500
Gas (Golfo de Cádiz).....		286.000
TOTAL.....	432,5	1.163.500

(*) MW Pico.
FUENTE: I.D.A.E.

En cuanto a las posibilidades de conservación en el uso de la energía, están presentes varios problemas importantes de diversa índole; de carácter técnico, en cuanto a detectar las medidas a acometer; de carácter económico, en lo que se refiere a calcular exactamente la rentabilidad de la inversión; de tipo financiero, al poder afectar las condi-

complejos industriales merece que tenga especial atención ya que, pudiendo ser muy rentable su utilización, estas inversiones no se realizan por ser de gran cuantía y no estar suficientemente analizadas sus ventajas.

4. RESUMEN DE ACTIVIDADES.

A continuación, se señalan las líneas de actuación que se proponen. Por una parte, la racionalización del uso de energías convencionales y para ello las distintas administraciones deberán prestar, en determinadas condiciones, apoyo técnico y financiero. Y por otra, el mejorar el nivel de información para conseguir un eficaz seguimiento de las inversiones efectuadas. No han existido suficientes mecanismos de control de las subvencio-

nes otorgadas al amparo de la Ley de Conservación de la Energía del año 1980. Éstas han podido desviarse a financiar inversiones no deseadas.

Respecto al desarrollo de energías renovables, es fundamental descentralizar su gestión. Asimismo, habrá de fomentarse el desarrollo tecnológico en Andalucía que cuenta con ventajas debidas a su situación geográfica, variedad e importancia de recursos, alto potencial de generación de residuos forestales, etc., que permita que esta región se sitúe en primera línea en cuanto al uso de energías alternativas. Igualmente, son necesarias las actuaciones pertinentes que aumenten los niveles de uso de la energía. Se han de mejorar las prestaciones así, se han de eliminar las frecuentes interrupciones en el suministro de energía eléctrica a diversas zonas rurales que se producen y que coarten el desarrollo de la agricultura.