

índice boletín 17

1. METODOLOGÍA	
2. ESTRUCTURA ENERGÉTICA NACIONAL	
3. ESTRUCTURA ENERGÉTICA EN ARAGÓN	
3.1. ENERGÍA PRIMARIA	
<i>3.1.1. ENERGÍAS RENOVABLES</i>	
3.2. POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA	
3.3. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	
<i>3.3.1. CENTRALES TÉRMICAS CONVENCIONALES</i>	
<i>3.3.2. CENTRALES DE COGENERACIÓN</i>	
<i>3.3.3. CENTRALES HIDROELÉCTRICAS</i>	
<i>3.3.4. CENTRALES EÓLICAS</i>	
<i>3.3.5. CENTRALES DE SOLAR FOTOVOLTAICA</i>	
<i>3.3.6. RESUMEN DE ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA</i>	
3.4. ENERGÍA FINAL	
<i>3.4.1. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA</i>	
<i>3.4.2. CONSUMO DE GAS NATURAL</i>	
<i>3.4.3. CONSUMO DE GLP</i>	
<i>3.4.4. CONSUMO DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS</i>	
<i>3.4.5. CONSUMO DE ENERGÍAS RENOVABLES</i>	
<i>3.4.5.1. CONSUMO DE BIOMASA</i>	
<i>3.4.5.2. CONSUMO DE BIOCARBURANTES</i>	
<i>3.4.5.3. ENERGÍA SOLAR TÉRMICA</i>	
<i>3.4.6. RESUMEN DE CONSUMOS FINALES</i>	
3.5. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA ENERGÉTICA	
4. EMISIONES ASOCIADAS A LOS CONSUMOS ENERGÉTICOS EN ARAGÓN	
4.1. EMISIONES DE CO ₂ ASOCIADAS A CONSUMO DE ENERGÍA FINAL	
4.2. EMISIONES DE CO ₂ ASOCIADAS A TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	
4.3. EMISIONES DE CO ₂ ASOCIADAS A CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA	
5. CONVENIOS PARA PROMOVER E IMPULSAR EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LAS ENERGÍAS RENOVABLES	
6. FORO TECNOLÓGICO Y EMPRESARIAL DE ENERGÍA EÓLICA	
7. PROYECTOS EJEMPLARIZANTES: PRODUCCIÓN DE BIODIÉSEL, ENTABÁN BIOCMBUSTIBLES DEL PIRINEO S.A. (HUESCA)	

1.- Metodología



La Plana. Zaragoza

La A.I.E. (Agencia Internacional de la Energía) expresa sus balances de energía en una unidad común que es la tonelada equivalente de petróleo (tep), que se define como 10^7 kcal. La conversión de unidades habituales a tep se hace en base a los poderes caloríficos inferiores de cada uno de los combustibles considerados y se concretan en los siguientes valores:

CARBÓN:	(tep/tm)	PRODUCTOS PETROLÍFEROS	(tep/tm)
Generación eléctrica:		Petróleo crudo	1,019
Hulla+Antracita	0,4970	Gas natural licuado	1,080
Lignito negro	0,3188	Gas de refinería	1,150
Lignito pardo	0,1762	Fuel de refinería	0,960
Hulla importada	0,5810	G.L.P.	1,130
Coquerías:		Gasolinas	1,070
Hulla	0,6915	Queroseno aviación	1,065
Otros usos:		Queroseno corriente y agrícola	1,045
Hulla	0,6095	Gasóleos	1,035
Coque metalúrgico	0,7050	Fueloil	0,960
		Naftas	1,075
		Coque de petróleo	0,740
		Otros productos	0,960

Carbón:

Comprende los distintos tipos de carbón (hulla, antracita, lignito negro y lignito pardo), así como productos derivados. En el consumo final de carbón se incluye el consumo final de gas de horno alto y de gas de coquería. El consumo primario de carbón recoge, además del consumo final, los consumos en el sector transformador y las pérdidas.

Petróleo:

Comprende:

- Petróleo crudo, productos intermedios y condensados de gas natural.
- Productos petrolíferos incluidos los gases licuados del petróleo (GLP) y gas de refinería.

El consumo final, en el sector transporte, comprende todo el suministro a aviación, incluyendo a compañías extranjeras, no así los combustibles de barcos (bunkers) para transporte internacional.

Biocarburantes:

Biodiésel

Los ésteres metílicos de los ácidos grasos (FAME) denominados biodiésel, son productos de origen vegetal o animal, cuya composición y propiedades están definidas en la norma EN 14214, con excepción del índice de yodo, cuyo valor máximo está establecido en 140. (Norma EN ISO 3675).

PCI = 8.750 kcal/kg. Densidad (a 15°C) = 0,875 gr/cm³

En España, regulado por el RD 61/2006 de 31 de enero.

El Biodiésel se obtiene a partir del procesamiento de aceites vegetales tanto usados y reciclados como aceites obtenidos de semillas oleaginosas de **cultivos energéticos** como girasol, colza, soja... El Biodiésel mezclado con diésel normal genera unas mezclas que se pueden utilizar en todos los motores diésel sin ninguna modificación de los motores, obteniendo rendimientos muy similares con una menor contaminación.

1 tonelada de biodiésel = 0,9 tep.

Bioetanol

El bioetanol es un alcohol producido a partir de la fermentación de los azúcares que se encuentran en la remolacha, maíz, cebada, trigo, caña de azúcar, sorgo u otros cultivos energéticos, que mezclado con la gasolina produce un biocombustible de alto poder energético con características muy similares a la gasolina pero con una importante reducción de las emisiones contaminantes en los motores tradicionales de combustión.

1 tonelada de bioetanol = 0,645 tep.

Gas:

En consumo final incluye el gas natural y gas manufacturado procedente de cualquier fuente. En consumo primario incluye únicamente gas natural, consumido directamente o manufacturado.

1 tep = 0.09 GCal. P.C.S.

Energía Hidráulica:

Recoge la producción bruta de energía hidroeléctrica primaria, es decir, sin contabilizar la energía eléctrica procedente de las centrales de bombeo. Su conversión a tep se hace basándose en la energía contenida en la electricidad generada, es decir, 1 MWh = 0.086 tep.

Energía nuclear:

Recoge la producción bruta de energía eléctrica de origen nuclear considerando un rendimiento medio de una central nuclear de 33%, por lo que 1MWh = 0.026 tep.

Electricidad:

Su transformación a tep tanto en el caso de consumo final directo como en el de comercio exterior, se hace con la equivalencia 1MWh = 0.086 tep.

El consumo de energía primaria se calcula suponiendo que las centrales eléctricas mantienen el rendimiento medio del año anterior.

NOTAS: 1. Debido al redondeo efectuado en las cifras presentadas en este boletín, con objeto de hacer más ágil su lectura, puede ocurrir que en alguna de las tablas las sumas por filas o columnas no cuadren con el total presentado.
2. Los datos sobre las potencias eléctricas instaladas, se refieren a las centrales que estuvieron en funcionamiento en el período de tiempo correspondiente al boletín.

Para la confección de las tablas y gráficas que se presentan en este Boletín se ha contado con la colaboración de numerosos organismos, administraciones, empresas y centenares de usuarios. Con objeto de identificar las distintas fuentes, a continuación se relacionan todas ellas antecedidas con un número que se utilizará para reseñar la fuente de los datos presentados en las diferentes tablas y gráficas.

- 1. Diputación General de Aragón**
- 2. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio**
- 3. Red Eléctrica Española, S.A.**
- 4. Enagas, S.A.**
- 5. Grupo Endesa**
- 6. Iberdrola, S.A.**
- 7. Grupo Viesgo**
- 8. Grupo Gas Natural**
- 9. Electra del Maestrazgo, S.A.**

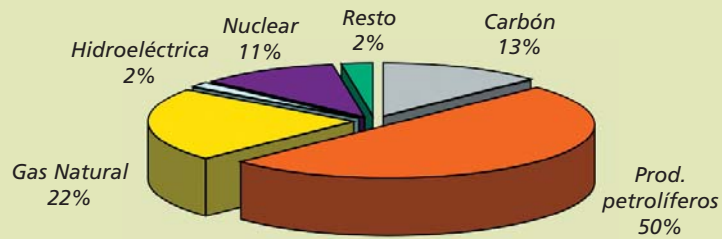
- 10. Repsol Butano, S.A.**
- 11. Cepsa Elf Gas, S.A.**
- 12. BP Oil España, S.A.**
- 13. Shell España**
- 14. Primagaz Distribución, S.A.**
- 15. Totalgaz, S.A.**
- 16. Comisión Nacional de Energía**
- 17. CLH Aviación, S.A.**
- 18. Grupo Meroil**
- 19. Ágreda Automóvil**

2.- Estructura Energética Nacional

Energía Primaria en España

Ktep	NACIONAL	IMPORTADO	TOTAL
CARBÓN	3.249	5.780	9.029
PROD. PETROLÍFEROS	76	35.161	35.237
GAS NATURAL	69	15.815	15.884
HIDROELÉCTRICA	1.112	0	1.112
NUCLEAR	7.654	0	7.654
RESTO	1.734	-160	1.734
TOTAL	13.894	56.596	70.650

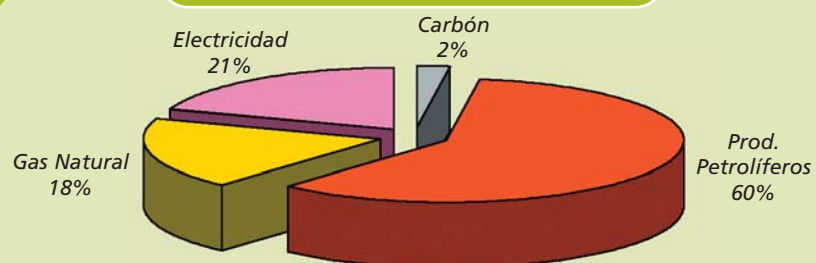
ENERGÍA PRIMARIA POR FUENTES



Energía Final en España

Ktep	NACIONAL
CARBÓN	927
PROD. PETROLÍFEROS	30.525
GAS NATURAL	9.051
ELECTRICIDAD	10.690
RENOVABLES	*
TOTAL	51.193

ENERGÍA FINAL POR FUENTES



NOTA: Para el año 2006 no se dispone de datos nacionales de consumo final de biomasa.

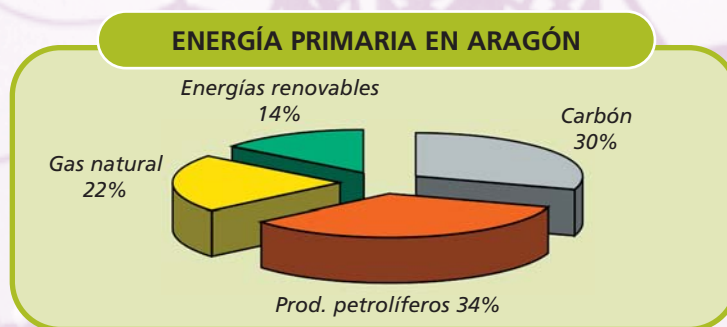
Fuentes: 2, 3

Elaboración: Propia

3.- Estructura Energética en Aragón

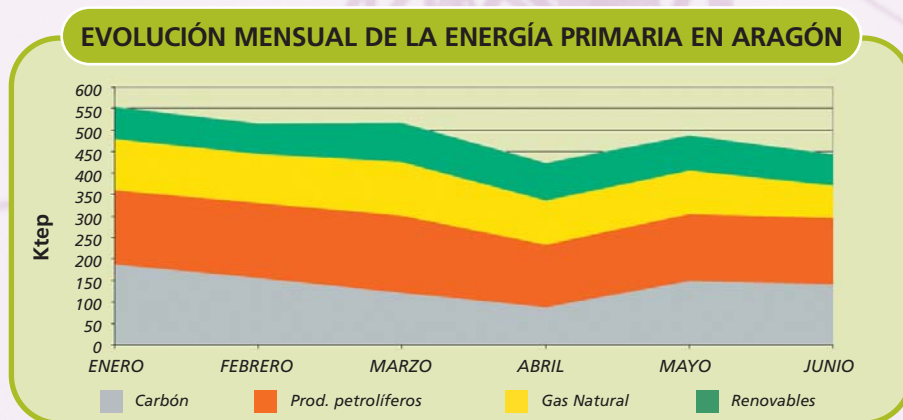
3.1.- Energía Primaria

Ktep	CARBÓN		PROD. PETROLÍFEROS	GAS NATURAL	ENERGÍAS RENOVABLES	TOTAL
	PROPIO	IMPOR.				
HUESCA	0	8	234	85	125	452
TERUEL	470	395	139	63	32	1.099
ZARAGOZA	1	1	609	487	263	1.361
ARAGÓN	471	404	982	634	420	2.911



Ktep	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
CARBÓN	193	161	126	94	155	147	875
PROD. PETROLÍFEROS	173	175	181	145	155	154	982
GAS NATURAL	118	113	125	102	101	75	634
RENOVABLES	65	62	80	78	73	62	420
ARAGÓN	549	511	512	419	483	438	2.911

NOTA: En el caso de energías renovables no se dispone, por diversos motivos, de los datos desagregados mensualmente de la energía solar térmica, solar fotovoltaica aislada y geotérmica. Por ello, el dato global correspondiente al semestre se ha supuesto distribuido por igual para los seis meses.



NOTA: Los datos de consumo primario de carbón incluyen también el coque de carbón importado. Los datos de consumo primario de productos petrolíferos incluyen también el coque de petróleo, el petróleo crudo y otros derivados.

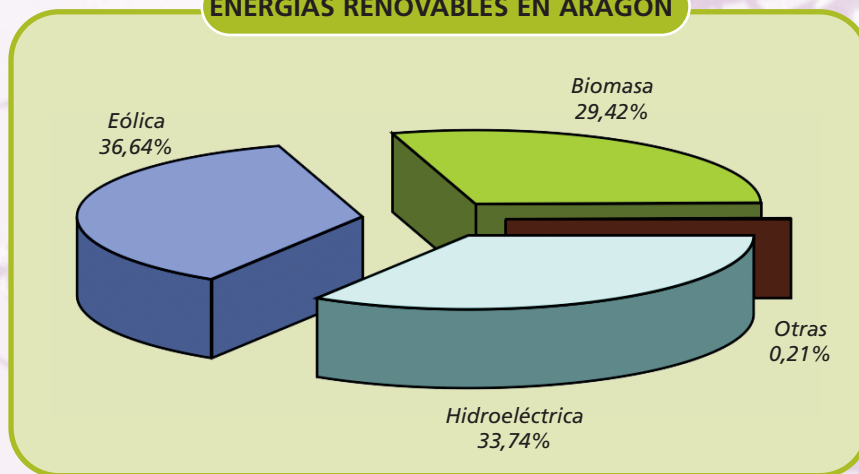
Fuentes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15 Elaboración: Propia

3.1.1.- Energías Renovables

Tep	RENOVABLES				TOTAL
	HIDROELÉCTRICA	EÓLICA	BIOMASA	OTRAS	
HUESCA	96.357	22.032	6.576	268	125.232
TERUEL	1.750	4.157	26.005	225	32.138
ZARAGOZA	43.624	127.719	91.010	385	262.738
ARAGÓN	141.730	153.909	123.591	878	420.108

NOTA: El apartado de OTRAS incluye la energía solar térmica, solar fotovoltaica y geotérmica.
El apartado BIOMASA incluye los biocarburantes.

ENERGÍAS RENOVABLES EN ARAGÓN



Parques Eólicos en La Muela (Zaragoza)

Fuente: 1

Elaboración: Propia

3.2.- Potencia Eléctrica Instalada

TERMOELÉCTRICA CONVENCIONAL	PROVINCIA	Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)
	Huesca	0	0
	Teruel	2	1.210
	Zaragoza	1	80
	TOTAL	3	1.290

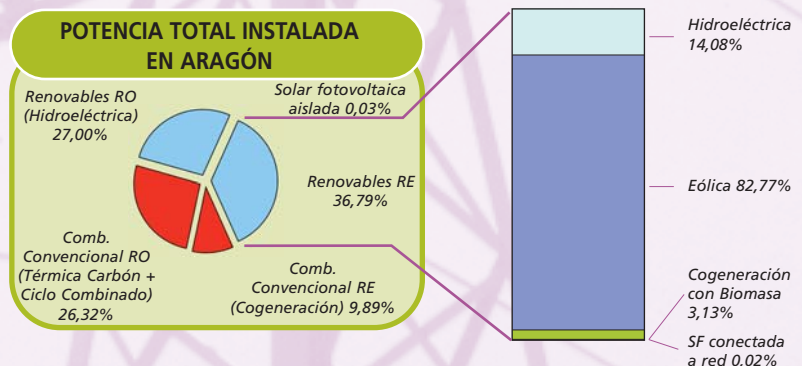
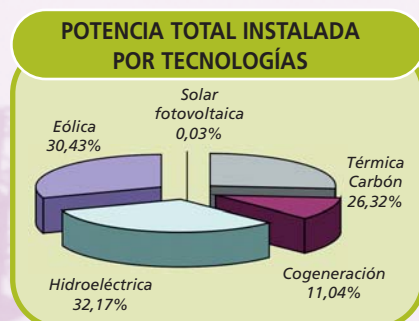
COGENERACIÓN	PROVINCIA	Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)
	Huesca	17	141
	Teruel	7	67
	Zaragoza	25	333
	TOTAL	49	541

HIDROELÉCTRICA	PROVINCIA	Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)	RÉGIMEN ESPECIAL (RE)		RÉGIMEN ORDINARIO (RO)	
				Nº CENT.	POT. (MW)	Nº CENT.	POT. (MW)
	Huesca	67	1.145	35	175	32	970
	Teruel	10	29	7	9	3	21
	Zaragoza	21	402	13	70	8	332
TOTAL	98	1.577	55	254	43	1.323	

ÉOLICA	PROVINCIA	Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)
	Huesca	6	224
	Teruel	2	53
	Zaragoza	51	1.214
	TOTAL	59	1.491

SOLAR FOTOVOLTAICA	PROVINCIA	POTENCIA kW	CONECTADA A RED		AISSLADA
			Nº CENT.	POTENCIA	POTENCIA
	Huesca	352	11	97	255
	Teruel	311	9	43	267
	Zaragoza	957	20	206	751
TOTAL	1.619	40	347	1.273	

	Nº CENTRALES (sin SF aislada)	POTENCIA (MW)
TOTAL POTENCIA INSTALADA (en funcionamiento)	249	4.900



Fuente: 1

Elaboración: Propia

3.3.- Producción de Energía Eléctrica

3.3.1.- Centrales Térmicas Convencionales

Energía eléctrica generada

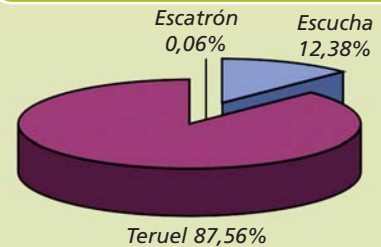
MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	0	0	0	0	0	0	0
TERUEL	817.849	679.319	523.198	385.278	649.388	618.487	3.673.518
ZARAGOZA	0	2.297	0	0	0	0	2.297
TOTAL ARAGÓN	817.849	681.616	523.198	385.278	649.388	618.487	3.675.815

CENTRAL	Escucha	Teruel	Escatrón
MWh	454.965	3.218.553	2.297

Consumos por centrales

CENTRAL	Escucha	Teruel	Escatrón
Tep carbón nacional	56.728	413.210	930
Tep carbón importación	70.026	324.191	0
Tep otros consumibles	168	7.290	40
Total Tep consumidos	126.922	744.691	970
Ratio MWh / Tep	3,58	4,32	2,37

ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA



Actuación eléctrica en Bierge (Huesca).

Fuentes: 1, 5, 7

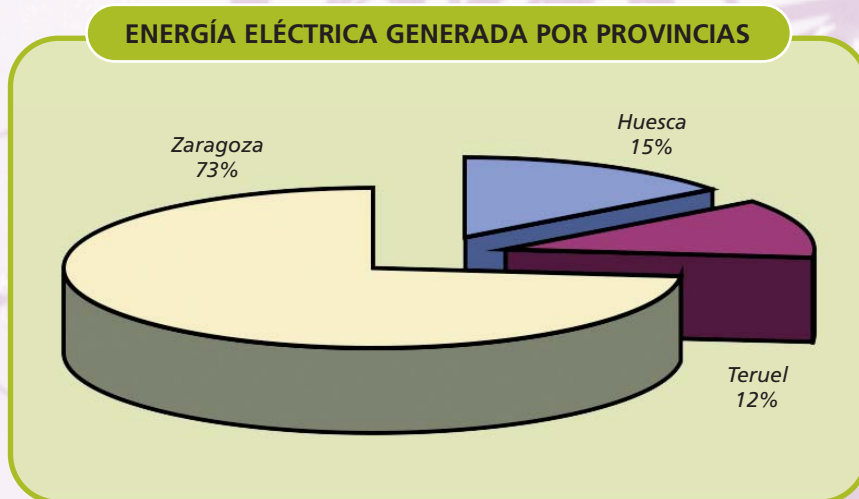
Elaboración: Propia

3.3.2.- Centrales de Cogeneración

Energía eléctrica generada

MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	39.248	36.882	42.909	34.616	41.762	37.898	233.315
TERUEL	33.223	32.682	33.430	29.003	32.279	29.785	190.403
ZARAGOZA	184.796	168.122	207.357	201.129	203.671	194.461	1.159.536
ARAGÓN	257.267	237.686	283.697	264.748	277.713	262.143	1.583.254

ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA POR PROVINCIAS



Energía solar fotovoltaica en Revilla

Fuentes: 1, 5

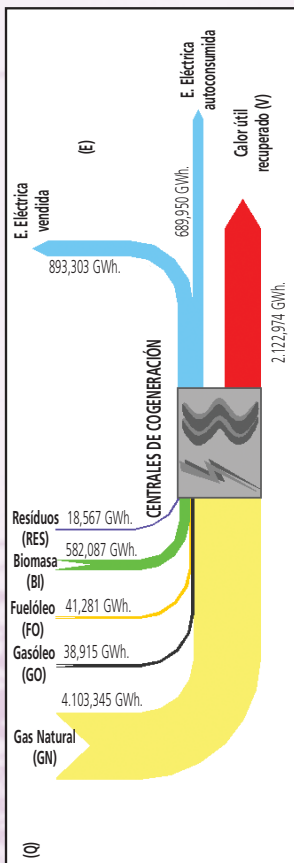
Elaboración: Propia

Análisis energéticos. Centrales de cogeneración

Datos pertenecientes al primer semestre del año 2006

Legenda:

- Q: Consumo de Combustible
V: Calor Util Recuperado
E: Energía Eléctrica Generada
Q': Consumo de combustible correspondiente a la generación térmica
Q'': Consumo de combustible correspondiente a la generación de energía eléctrica para autoconsumo
Q''': Consumo de combustible correspondiente a la generación de energía eléctrica vendida
Q = Q' + Q'' + Q'''
- GN: Gas Natural
FO: Fuel Oil
GO: Gas Oil
BI: Biomasa
RES: Residuos
CS: Ciclo simple
CC: Ciclo combinado
CR: Ciclo Rankine
M: Motor



MWh	CNAE	Tecnología	Nº centrales	Potencia (MW)	Consumo de Energía Primaria (Q)					Calor Util Recuperado (V)					Generación de Energía Eléctrica (E)					
					GN	FO	GO	BI	RES	GN	FO	GO	BI	RES	GN	FO	GO	BI	RES	Total
	01, 02, 05	M	5	39,6	162.665	9.383	826	0	172.875	39.048	342	156	0	39.546	68.627	4.193	354	0	0	73.174
	15, 16	CS, M	9	70,2	382.130	0	10.101	0	392.230	149.012	0	3.729	0	152.740	142.164	0	4.205	0	0	146.370
	26,5	M	2	3,0	0	0	15.977	0	15.977	0	0	0	0	5.469	0	0	0	0	6.201	0
	40, 50 - 99	M	4	18,1	165.454	0	0	5.855	0	171.309	62.069	0	1.283	0	63.353	59.952	0	0	1.597	0
	31	CC	1	21,5	171.264	0	0	0	171.264	68.987	0	0	0	68.987	62.009	0	0	0	0	62.009
	10	M	1	2,5	6.462	0	0	0	6.462	2.169	0	0	0	2.169	2.316	0	0	0	0	2.316
	20	M	1	24,9	250.013	0	270	13.013	0	263.295	63.876	0	69	3.325	0	67.270	107.333	0	116	5.587
	25, 33, 36, 37	M	1	1,5	6.424	0	0	0	6.424	3.030	0	0	0	3.030	2.597	0	0	0	0	2.597
	17 - 19	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	28 - 32	M	1	1,0	2.711	0	0	0	2.711	1.054	0	0	0	1.054	988	0	0	0	0	988
	13, 14	M	2	21,9	74.973	11.877	267	0	87.117	37.262	2.929	66	0	40.257	24.553	5.232	118	0	0	29.902
	26 (ec. 1 y 5)	M	6	16,4	72.953	0	2.704	0	75.657	21.565	0	1.082	0	22.646	27.318	0	946	0	0	28.264
	21	CS, CC, CR, M	8	245,4	2.508.474	8.062	0	563.219	12.757	3.093.513	1.156.839	5.234	0	365.608	8.281	1.535.962	891.914	758	0	52.983
	24	CS, CC, M	7	68,9	298.824	0	8.495	0	5.809	313.128	111.579	0	4.914	0	426	116.919	100.704	0	2.452	0
	27	CS, CC, CR, M	1	6,2	0	11.958	274	0	12.232	0	0	0	0	3.492	80	0	0	0	104	0
	TOTAL		49	541	4.103.345	41.281	38.915	582.087	18.567	4.784.194	1.716.490	11.997	15.564	370.216	8.707	2.122.974	1.490.476	14.732	14.497	60.167

MWh	Q' = V/0,9	Q'': (Q-V/0,9) autoconsumida					Q''': (Q-V/0,9) vendida					EE vendida	EE autoconsumida						
		GN	FO	GO	BI	RES	GN	FO	GO	BI	RES			Total	Total				
	43.387	380	173	0	0	43.940	14.071	1.793	416	0	16.280	105.207	7.210	237	0	112.654	63.896	9.278	
	165.568	0	4.143	0	0	169.711	48.152	0	973	0	49.125	168.410	0	4.984	0	173.394	109.294	37.075	
	0	0	6.076	0	0	6.076	0	0	7.430	0	7.430	0	0	2.471	0	2.471	1.925	4.276	
	68.966	0	1.426	0	0	70.392	13.192	0	4.429	0	17.621	83.296	0	0	0	83.296	51.788	9.761	
	76.652	0	0	0	0	76.652	89.244	0	0	0	89.244	5.368	0	0	0	5.368	3.518	58.491	
	2.410	0	0	0	0	2.410	523	0	2.410	0	523	3.529	0	0	0	3.529	2.017	299	
	70.974	0	77	3.694	0	74.744	59.817	0	65	3.113	62.995	119.222	0	129	6.205	125.556	75.270	37.765	
	3.367	0	0	0	0	3.367	2.582	0	0	0	2.582	476	0	0	0	476	404	2.193	
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	1.171	0	0	0	0	1.171	1.540	0	0	0	1.540	0	0	0	0	1.540	0	988	
	41.402	3.255	73	0	0	44.729	1.003	1.113	25	0	2.142	32.568	7.509	169	0	40.246	28.478	1.424	
	23.961	0	1.202	0	0	25.163	12.050	0	863	0	12.913	36.941	0	640	0	37.581	21.021	7.244	
	1.285.377	5.815	0	406.231	9.202	1.706.625	619.158	859	0	60.010	1.359	681.386	604.940	1.388	0	96.978	2.197	705.502	
	123.977	0	5.460	0	0	129.910	66.298	0	1.526	0	323	68.146	108.549	0	5.014	115.072	64.425	40.914	
	0	3.880	89	0	0	3.969	0	4.338	99	0	4.437	0	3.740	86	0	3.826	2.154	2.498	
	1.907.212	13.330	17.293	411.351	9.674	2.358.860	927.628	8.103	11.397	67.553	1.682	1.016.363	1.268.505	19.848	10.224	103.183	7.211	1.408.971	
	TOTAL																		689.950

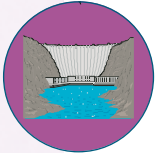
3.3.3.- Centrales Hidroeléctricas

Energía eléctrica generada en centrales de Régimen Especial

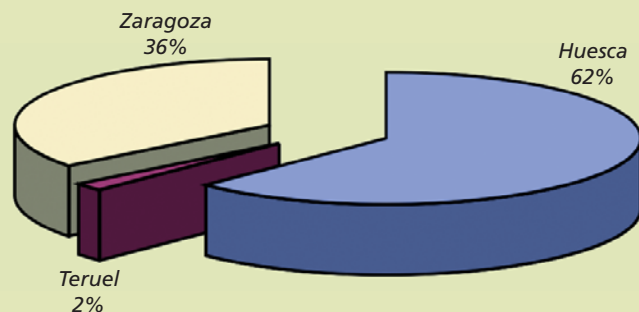
MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	20.133	17.209	33.694	55.611	59.561	46.542	232.750
TERUEL	283	136	1.821	1.806	1.446	1.535	7.026
ZARAGOZA	28.963	20.351	29.976	26.595	15.601	10.684	132.170
ARAGÓN	49.379	37.696	65.491	84.012	76.608	58.761	371.946

Energía eléctrica generada en centrales de Régimen Ordinario

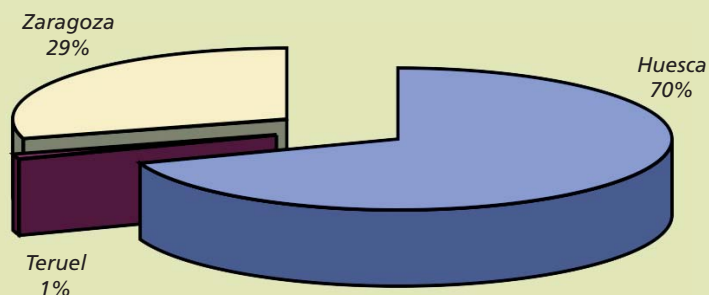
MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	106.266	76.745	118.498	198.608	231.038	156.523	887.677
TERUEL	2.325	2.054	2.694	2.130	2.094	2.022	13.319
ZARAGOZA	101.093	39.248	123.609	46.107	36.699	28.324	375.081
ARAGÓN	209.684	118.047	244.801	246.845	269.831	186.869	1.276.077



PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA. RÉGIMEN ESPECIAL



PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA. RÉGIMEN ORDINARIO



Fuentes: 1, 5, 6

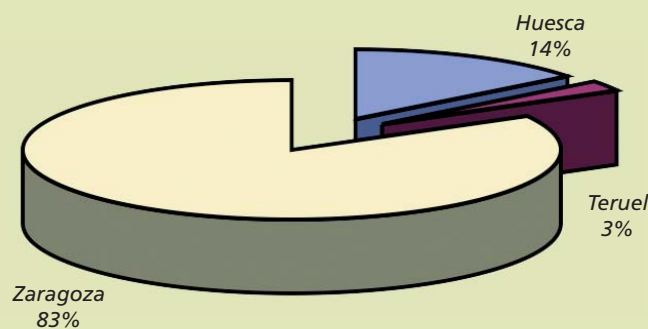
Elaboración: Propia

3.3.4.- Centrales Eólicas

Energía eléctrica generada

MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	36.209	34.177	61.234	47.544	41.835	35.183	256.182
TERUEL	6.573	6.608	15.749	7.924	5.940	5.549	48.343
ZARAGOZA	228.821	293.772	298.438	278.341	196.205	189.534	1.485.110
ARAGÓN	271.602	334.557	375.421	333.809	243.981	230.265	1.789.635

ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA POR PROVINCIAS



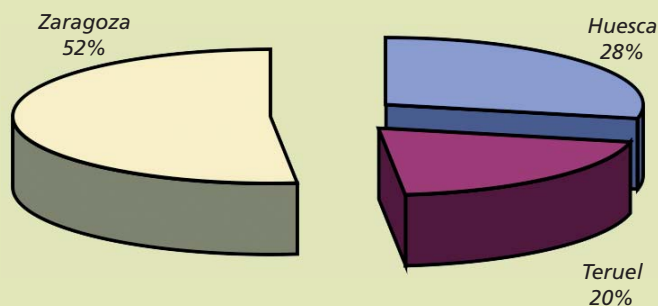
3.3.5.- Centrales solar fotovoltaica

Energía eléctrica generada

MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	2,2	3,0	4,2	6,4	10,9	15,0	41,6
TERUEL	2,3	3,3	4,3	5,3	7,0	7,1	29,3
ZARAGOZA	4,7	6,6	7,3	8,9	20,0	28,3	75,8
ARAGÓN	9,2	12,8	15,8	20,6	37,9	50,4	146,7

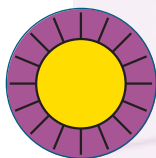
NOTA: No incluye la energía solar fotovoltaica aislada.

ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA POR PROVINCIAS



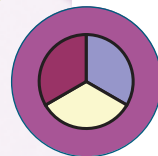
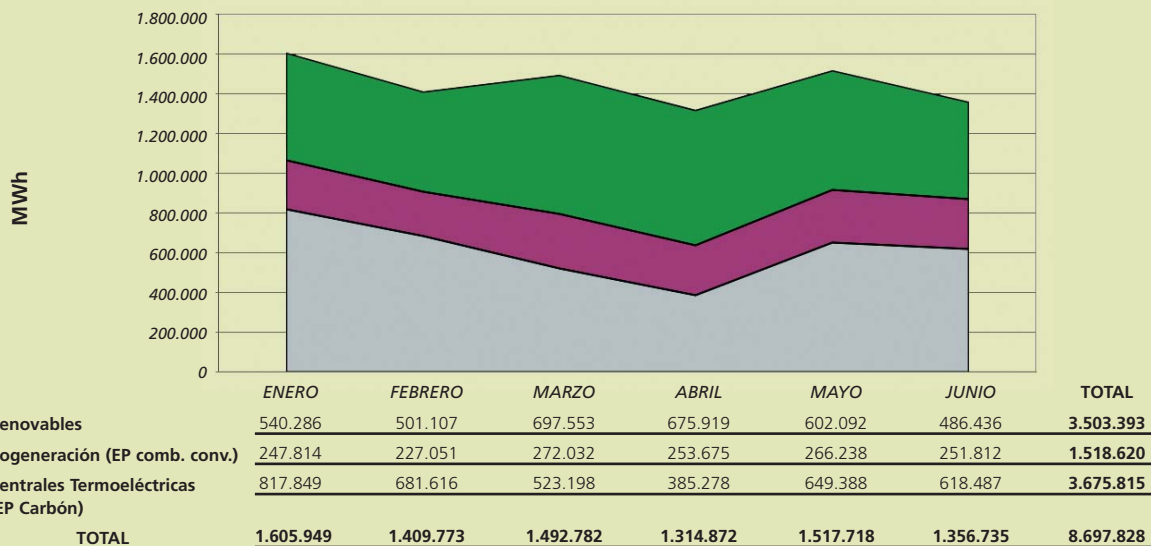
Fuentes: 1, 5

Elaboración: Propia

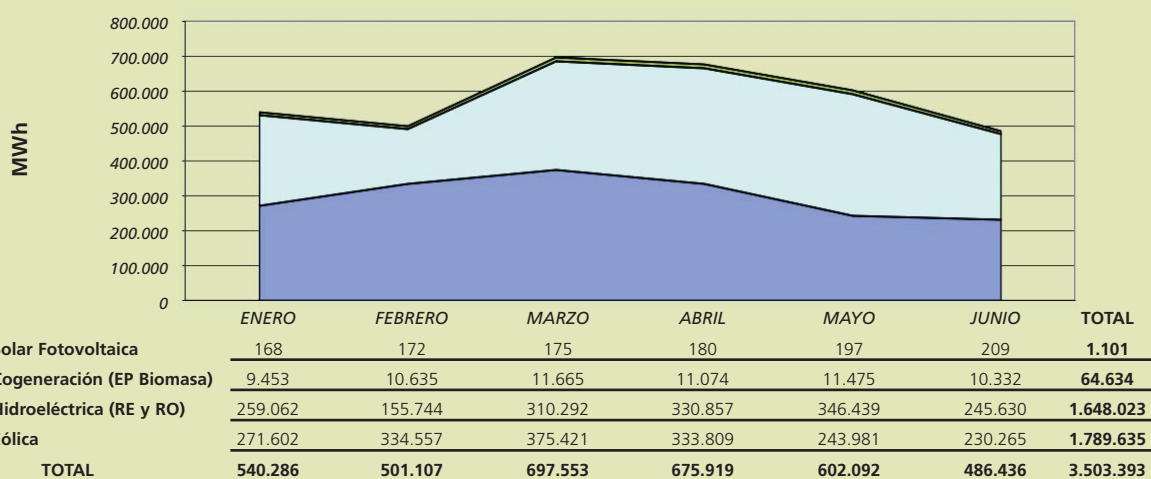


3.3.6.- Resumen de Energía Eléctrica Generada

EVOLUCIÓN MENSUAL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA EN ARAGÓN



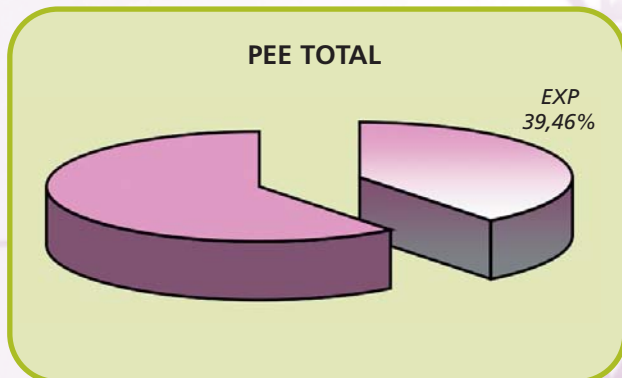
EVOLUCIÓN MENSUAL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA POR ENERGÍAS RENOVABLES EN ARAGÓN



Elaboración: Propia

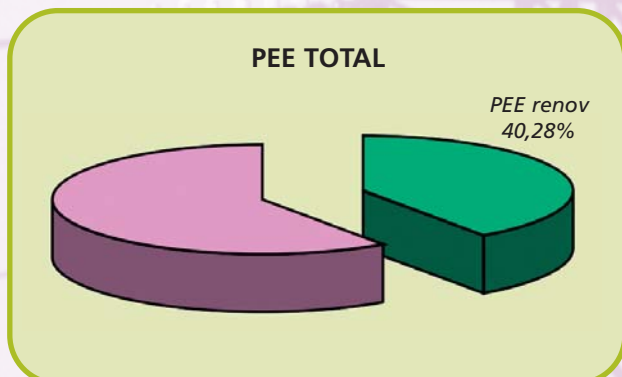
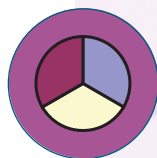
RATIOS ENERGÉTICOS

Porcentaje de Exportación de Energía Eléctrica frente a la Producción Total de Energía Eléctrica (EXP / PEE TOTAL)



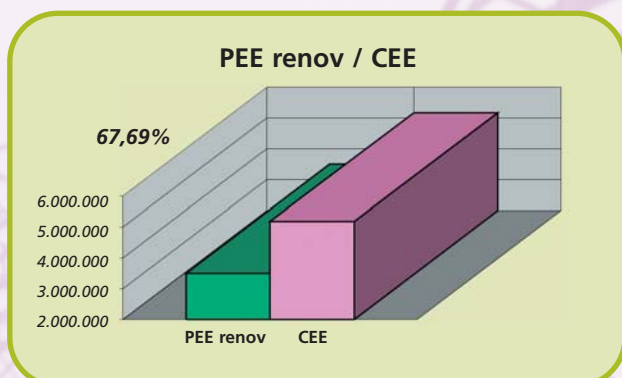
MWh	ARAGÓN
EXPORTACIÓN (EXP)	3.432.259
PRODUCCIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA TOTAL (PEE TOTAL)	8.697.828
EXP/PEE TOTAL	39,46%

Porcentaje de Producción de Energía Eléctrica a partir de Energías Renovables frente a la Producción Total de Energía Eléctrica (PEE renov / PEE TOTAL)



MWh	ARAGÓN
PRODUCCIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA DE ORIGEN RENOVABLE (PEE renov)	3.503.393
PRODUCCIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA TOTAL (PEE TOTAL)	8.697.828
PEE RENOV/PEE TOTAL	40,28%

Porcentaje de Producción de Energía Eléctrica a partir de Energías Renovables frente al Consumo Final de Energía Eléctrica (PEE renov / CEE)



MWh	ARAGÓN
PRODUCCIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA DE ORIGEN RENOVABLE (PEE renov)	3.503.393
CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (CEE)	5.175.871
PEE RENOV/CEE	67,69%

Elaboración: Propia

3.4.- Energía Final

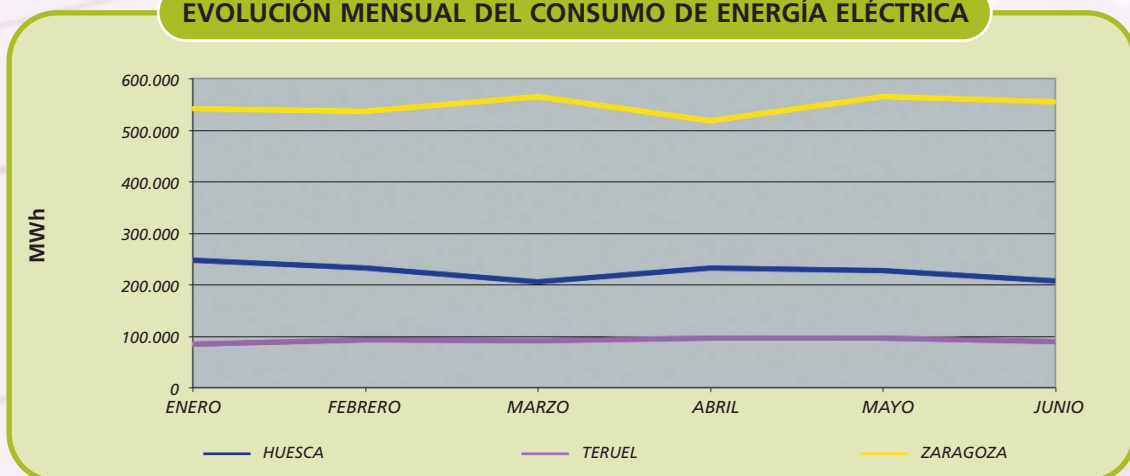
3.4.1.- Consumo de Energía Eléctrica

Consumo de energía eléctrica por meses y provincias

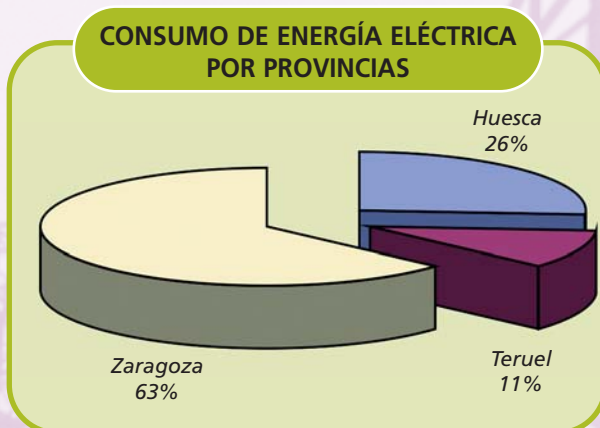
MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	247.485	231.170	205.830	231.468	226.120	206.388	1.348.461
TERUEL	84.004	92.841	91.447	95.529	96.158	88.817	548.795
ZARAGOZA	541.829	535.663	564.088	518.069	565.051	553.915	3.278.615
ARAGÓN	873.318	859.674	861.365	845.065	887.329	849.119	5.175.871

Se incluye el autoconsumo de electricidad en las centrales de cogeneración.

EVOLUCIÓN MENSUAL DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR PROVINCIAS



Parque Eólico Escucha. 28,38 MW (Teruel)

Fuentes: 1, 5, 6, 9

Elaboración: Propia

Consumo de energía eléctrica por sectores y provincias

MWh	CNAE	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	ARAGÓN
Agricultura y Ganadería	01, 02, 05	25.530	6.195	63.623	95.348
Extracción de Carbón	10	-	13.768	276	14.044
Extracción de Petróleos	11	15	-	48	63
Combustibles Nucleares	12, 23.3	13	-	33	45
Refinerías de Petróleo	23.2	17	-	6.561	6.578
Coquerías	23.1	-	13	-	13
Producción / Distribución Electricidad	40.1	275.698	26.586	44.126	346.410
Sector de Gas	40.2	789	52	1.031	1.872
Minería y Canteras	13, 14	1.113	3.104	8.047	12.264
Siderurgia y Fundición	27.1, 27.2, 27.3, 27.5	130.997	96.861	142.073	369.931
Metalurgia no férrea	27.4	14.657	13.429	31.784	59.870
Vidrio	26.1	-	24	34.461	34.485
Cementos, Cales y Yesos	26.5	417	3.245	66.644	70.306
Otros materiales construcción	26 (exc .1 y .5)	9.016	13.467	31.298	53.781
Química y Petroquímica	24	302.522	9.077	108.556	420.154
Maq. y Transformación Metalúrgica	28 - 32	11.199	3.899	139.657	154.755
Construcción Naval	35.1	-	-	45	45
Construcción de automóviles y bicicletas	34, 35.4	530	11	90.323	90.864
Construcción otros medios transporte	35.2, 35.3, 35.5	14	-	265	280
Alimentación	15, 16	53.551	30.431	95.526	179.508
Industria Textil, Cuero y Calzado	17, 18, 19	37.081	1.222	12.791	51.094
Industria de Madera y Corcho	20	1.701	43.754	10.034	55.489
Pasta de Papel y Cartón	21	1.837	2.182	39.159	43.179
Gráficas	22	401	121	12.743	13.265
Caucho y Plásticos y otras	25, 33, 36, 37	1.650	2.322	104.015	107.986
Construcción	45	7.513	3.817	11.088	22.418
Ferrocarril	60.1	11.361	1.887	63.966	77.214
Otras empresas de transporte	60 (exc.1), 61, 62	5.970	1.645	15.210	22.825
Hostelería	55	32.370	18.291	110.879	161.540
Comercio y Servicios	(*)	105.504	34.801	398.711	539.016
Administración Servicio Público	41, 64, 73, 75, 80, 85, 90, 99	42.061	24.259	200.187	266.507
Alumbrado Público	---	21.410	13.073	51.923	86.406
Uso Doméstico	---	187.824	129.250	781.259	1.098.333
No clasificados	---	7.518	3.338	19.175	30.031
Autoconsumo Cogeneración	---	58.185	48.670	583.096	689.950
TOTAL		1.348.461	548.795	3.278.615	5.175.871

(*) 50, 51, 52, 63, 65, 66, 67, 70, 71, 72, 74, 91, 92, 93

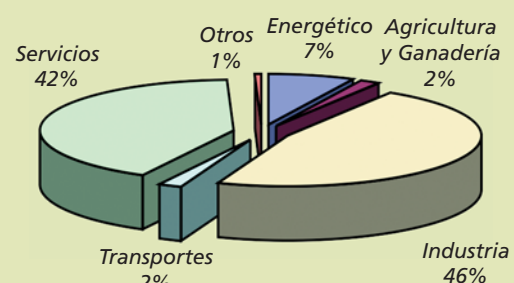
NOTA: El agregado "Autoconsumo Cogeneración" incluye, según la nomenclatura del Real Decreto 436/2004, en su Anexo II, el apartado "b". El agregado "Producción / Distribución Electricidad" incluye los consumos en bombeo.

Consumo por sectores globales

ENERGÉTICO	369.025
AGRICULTURA Y GANADERÍA	95.348
INDUSTRIA	2.429.625
TRANSPORTES	100.039
SERVICIOS	2.151.802
OTROS	30.031
TOTAL	5.175.871

Fuentes: 1, 5, 6, 9

CONSUMO POR SECTORES GLOBALES



Elaboración: Propia

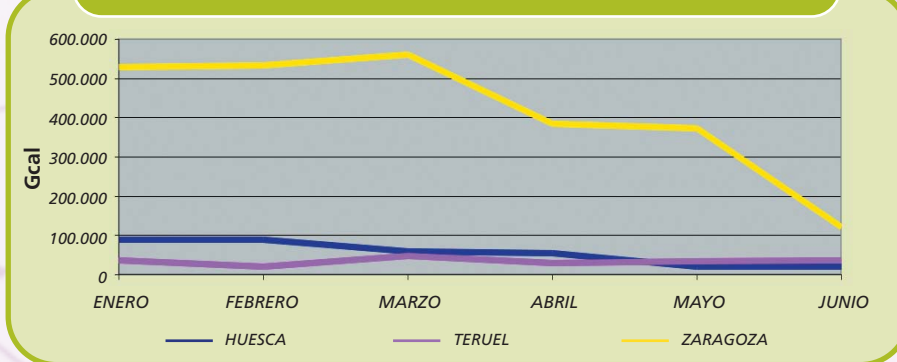
3.4.2.- Consumo de Gas Natural

Consumo de gas natural por meses y provincias

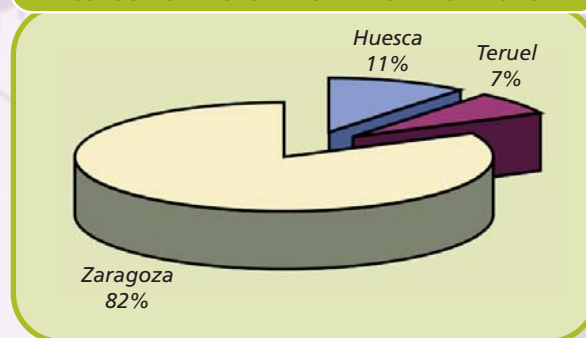
Gcal	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	88.741	89.254	58.967	54.841	21.751	19.988	333.542
TERUEL	36.790	21.077	47.671	29.028	34.589	36.793	205.948
ZARAGOZA	529.807	533.670	560.504	383.911	372.283	120.566	2.500.741
ARAGÓN	655.339	644.002	667.142	467.780	428.623	177.347	3.040.232

Se ha descontado el consumo destinado a generación de energía eléctrica, tanto en termeléctricas como en cogeneración.

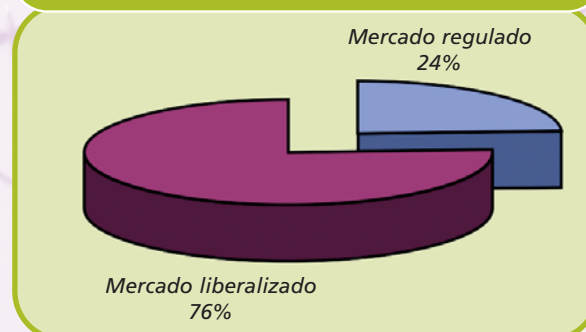
EVOLUCIÓN MENSUAL DEL CONSUMO DE GAS NATURAL



CONSUMO DE GAS NATURAL POR PROVINCIAS



CONSUMO PRIMARIO DE GAS NATURAL POR TIPOS DE MERCADO



Fuentes: 1, 5

Elaboración: Propia

3.4.3.- Consumo de GLP

Consumo de GLP por meses y provincias

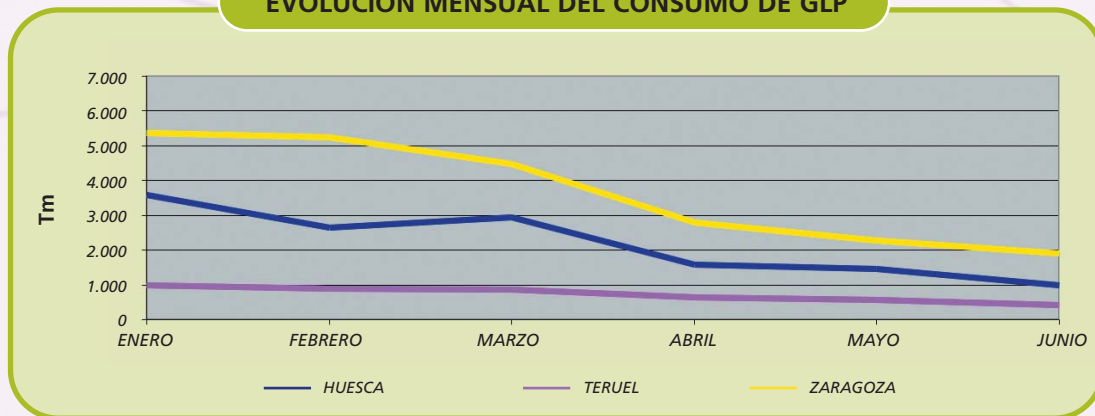
Tm	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	3.584	2.644	2.953	1.577	1.461	1.002	13.220
TERUEL	979	888	863	636	567	425	4.358
ZARAGOZA	5.366	5.233	4.488	2.791	2.263	1.913	22.054
ARAGÓN	9.929	8.765	8.304	5.003	4.291	3.340	39.632

Consumo de GLP por productos

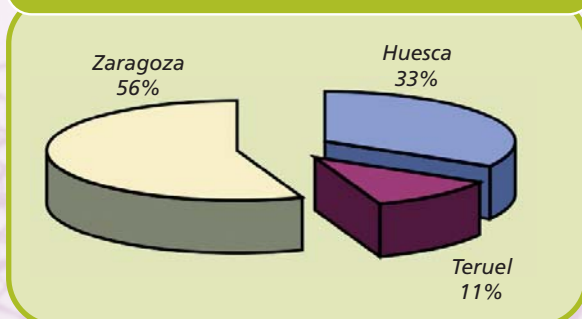
Tm	BUTANO		PROPANO			TOTAL
	Botella	Botella 11 Kg	Botella 35 Kg	Canalizado	Granel	
HUESCA	2.108	614	376	4.889	5.234	13.220
TERUEL	1.721	312	184	537	1.604	4.358
ZARAGOZA	4.615	1.511	366	3.335	12.227	22.054
ARAGÓN	8.444	2.437	926	8.761	19.064	39.632



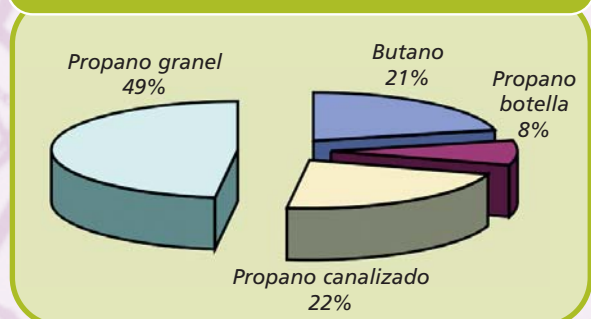
EVOLUCIÓN MENSUAL DEL CONSUMO DE GLP



CONSUMO DE GLP POR PROVINCIAS



CONSUMO DE GLP POR PRODUCTOS



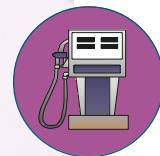
Fuentes: 10, 11, 12, 13, 14, 15

Elaboración: Propia

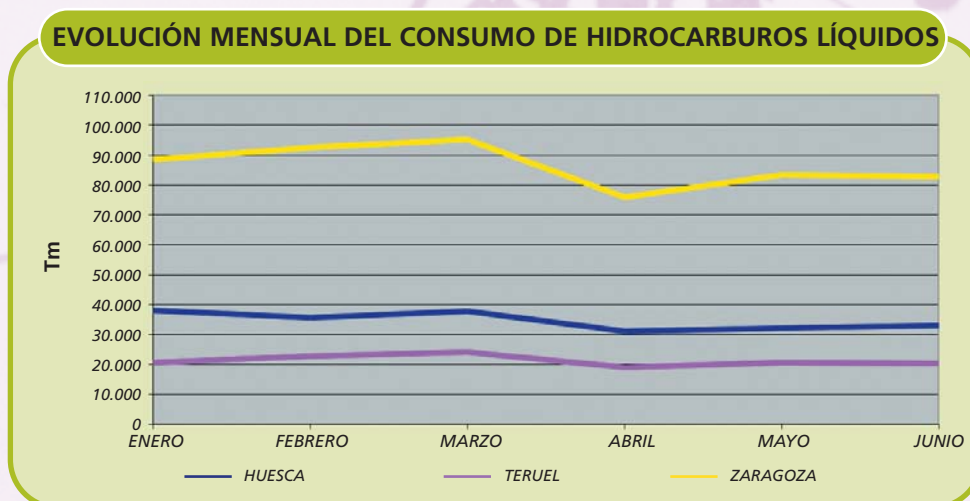
3.4.4.- Consumo de Hidrocarburos Líquidos

Evolución mensual del consumo de hidrocarburos líquidos

Tm		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
GASOLINA	HUESCA	3.538	3.381	3.985	4.468	3.985	4.158	23.515
	TERUEL	1.459	1.402	1.704	2.048	1.805	1.850	10.268
	ZARAGOZA	10.053	9.608	10.909	11.587	11.436	11.441	65.034
	ARAGÓN	15.050	14.391	16.598	18.104	17.226	17.448	98.817
GASÓLEO	HUESCA	34.206	31.879	33.172	25.651	26.928	28.087	179.923
	TERUEL	18.901	21.016	22.049	16.695	18.311	18.048	115.020
	ZARAGOZA	76.058	80.507	81.630	61.410	68.626	68.273	436.505
	ARAGÓN	129.165	133.402	136.852	103.757	113.865	114.408	731.449
FUELÓLEO	HUESCA	269	344	541	914	1.286	757	4.110
	TERUEL	352	413	417	321	546	424	2.473
	ZARAGOZA	2.021	1.997	2.338	2.113	2.555	2.516	13.541
	ARAGÓN	2.642	2.754	3.295	3.348	4.387	3.697	20.124
QUEROSENO	HUESCA	0	0	0	0	0	0	0
	TERUEL	0	0	0	0	0	0	0
	ZARAGOZA	518	431	486	717	693	719	3.562
	ARAGÓN	518	431	486	717	693	719	3.562
TOTALES	HUESCA	38.012	35.604	37.698	31.034	32.198	33.002	207.548
	TERUEL	20.712	22.831	24.170	19.064	20.663	20.321	127.761
	ZARAGOZA	88.650	92.543	95.363	75.828	83.310	82.950	518.643
	ARAGÓN	147.375	150.978	157.231	125.926	136.171	136.272	853.952



Se ha descontado el consumo destinado a generación de energía eléctrica, tanto en termoelectricas como en cogeneración. Los datos de queroseno incluyen la gasolina de aviación.



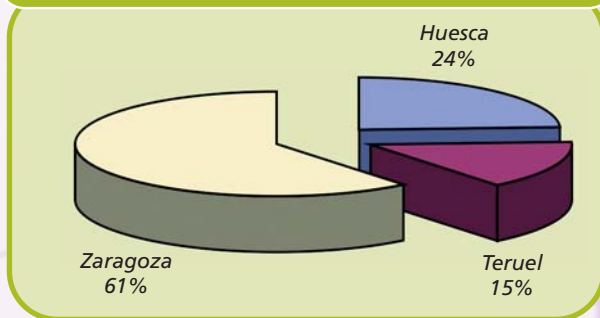
Fuentes: 2, 17

Elaboración: Propia

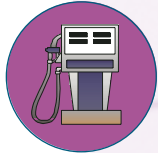
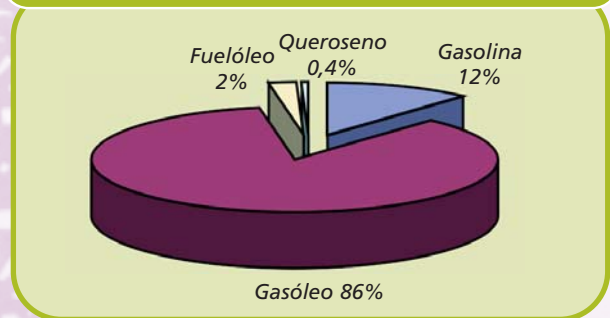
Consumo de hidrocarburos líquidos por productos

Tm	GASOLINAS			GASÓLEOS			FUELÓLEO QUEROSENO		TOTAL SEMESTRE
	97	95	SP 98	A	B	C	BIA		
HUESCA	30	20.912	2.572	103.707	64.143	12.073	4.110	0	207.548
TERUEL	0	9.323	945	60.690	45.676	8.655	2.473	0	127.761
ZARAGOZA	0	59.254	5.780	301.593	78.788	56.124	13.541	3.562	518.643
ARAGÓN	30	89.489	9.298	465.990	188.607	76.852	20.124	3.562	853.952

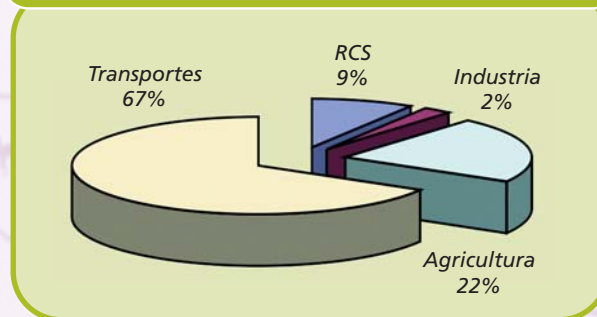
CONSUMO DE HIDROCARBUROS POR PROVINCIAS



CONSUMO DE HIDROCARBUROS POR PRODUCTOS



CONSUMO DE HIDROCARBUROS POR SECTORES



Parque Eólico Río Gállego. 36 MW (Huesca)

Fuentes: 2, 17

Elaboración: Propia

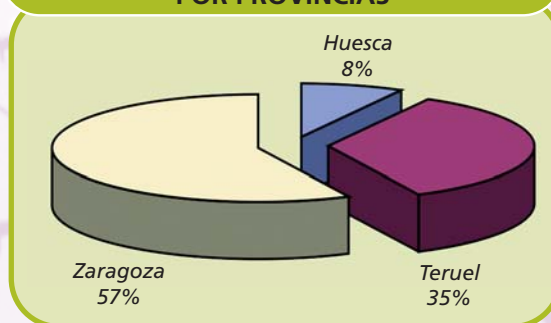
3.4.5.- Consumo de Energías Renovables

3.4.5.1.- Consumo de Biomasa

Usos finales

Tep	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	959	959	959	959	959	959	5.755
TERUEL	3.857	4.199	4.417	3.550	4.450	4.414	24.886
ZARAGOZA	6.484	6.531	6.751	7.074	7.201	7.184	41.225
ARAGÓN	11.300	11.689	12.127	11.583	12.610	12.557	71.867

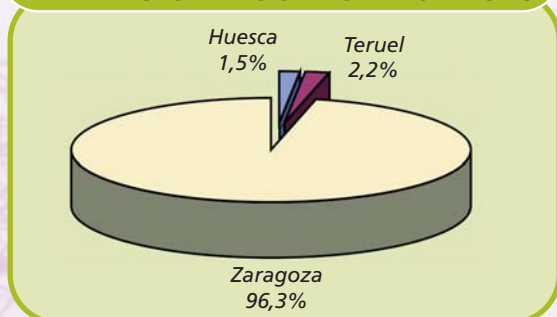
CONSUMO FINAL DE BIOMASA POR PROVINCIAS



Transformación (cogeneración)

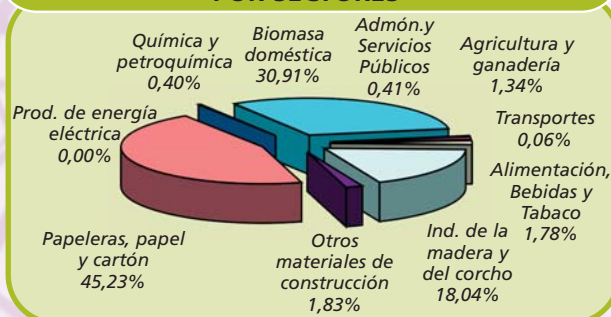
Tep	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	56	74	181	196	214	78	799
TERUEL	153	121	210	187	214	234	1.119
ZARAGOZA	7.914	7.885	8.530	8.237	8.686	8.486	49.738
ARAGÓN	8.123	8.080	8.920	8.620	9.114	8.799	51.656

CONSUMO DE BIOMASA EN TRANSFORMACIÓN POR PROVINCIAS



Fuentes: 1

CONSUMO PRIMARIO DE BIOMASA POR SECTORES



Elaboración: Propia

3.4.5.2.- Consumo de Biocarburantes

Biodiésel Usos finales

	litros	Tep
HUESCA	28.816	22
TERUEL	0	0
ZARAGOZA	60.379	46
ARAGÓN	89.195	68



Planta de Biodiésel (Entabán)

3.4.5.3.- Energía Solar Térmica

	m ²	Tep
HUESCA	1.466,9	47,7
TERUEL	169,3	5,5
ZARAGOZA	4.005,8	130,2
ARAGÓN	5.642,0	183,4



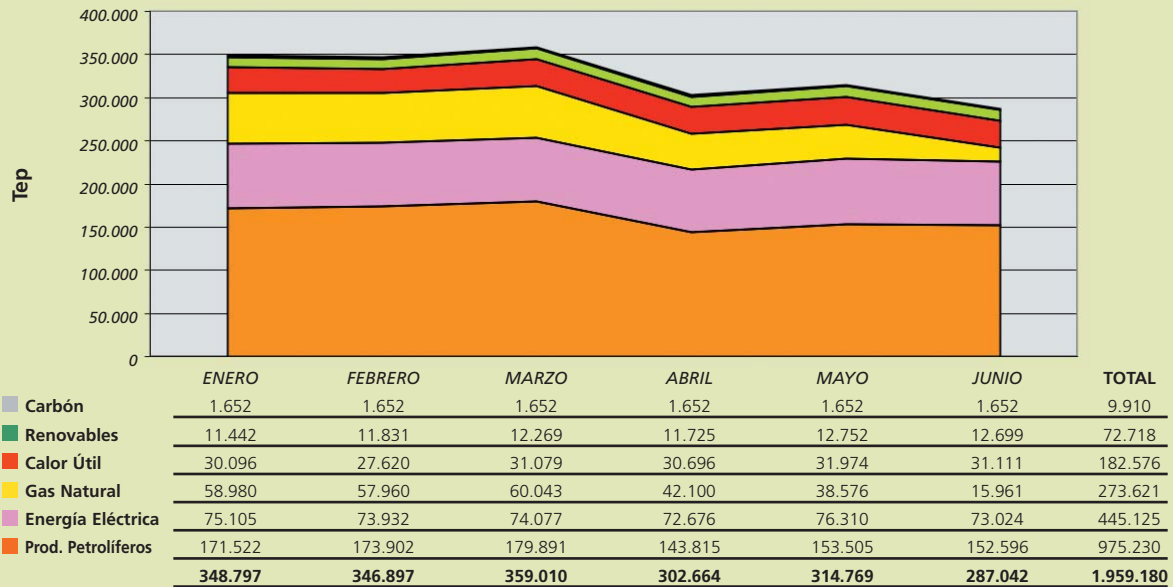
Colectores en Parque Goya

Fuente: 1, 18, 19

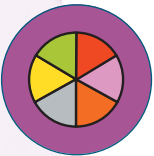
Elaboración: Propia

3.4.6.- Resumen de Consumos Finales

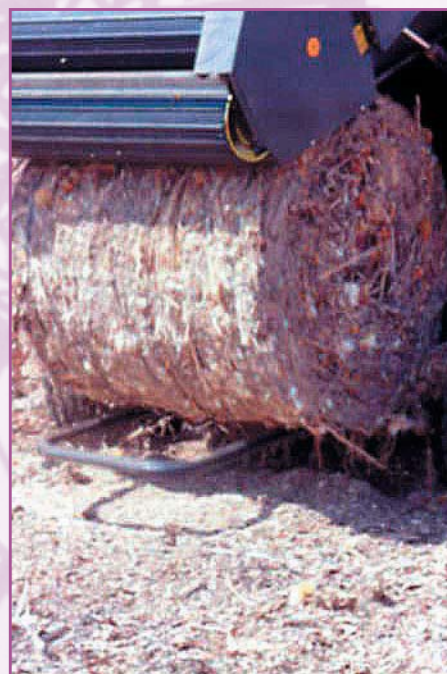
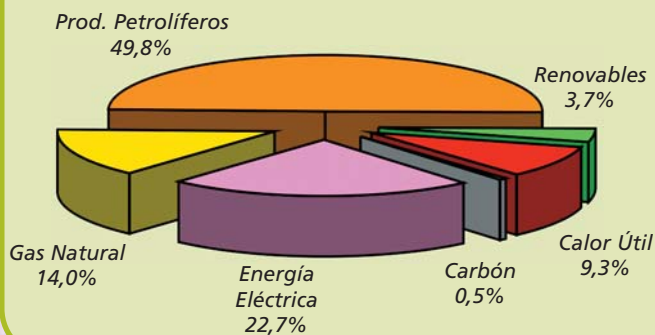
EVOLUCIÓN MENSUAL DEL CONSUMO FINAL EN ARAGÓN



NOTA: En el caso de la biomasa se ha considerado la destinada a usos térmicos. En el apartado de Productos Petrolíferos se han incluido el coque de petróleo, el petróleo crudo y aceites usados consumidos en el sector industrial. El carbón incluye también la antracita y el coque de carbón consumido en el sector industrial. Las energías renovables incluyen consumo final de biomasa, energía solar térmica y energía geotérmica.



CONSUMO FINAL EN ARAGÓN



Cosecha de cardo

Fuente: 1

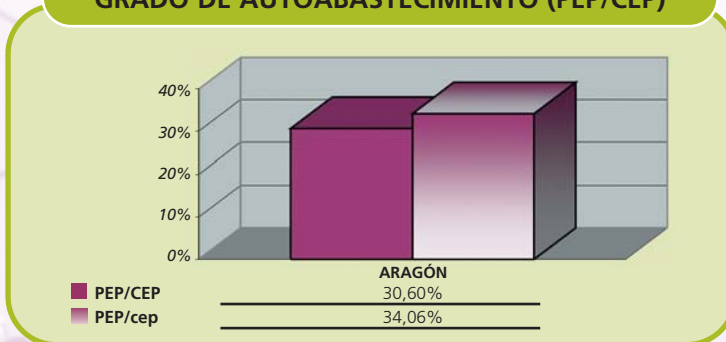
Elaboración: Propia

3.5.- Análisis de la Estructura Energética

Energía Primaria

Ktep	ARAGÓN
Consumo de Energía Primaria (CEP)	2.911
Consumo de Energía Primaria (CEP) - Exportación de Energía Eléctrica (EXP) (cep = CEP-EXP)	2.616
Producción de Energía Primaria (PEP)	891
Producción de Energías Renovables (PER)	420

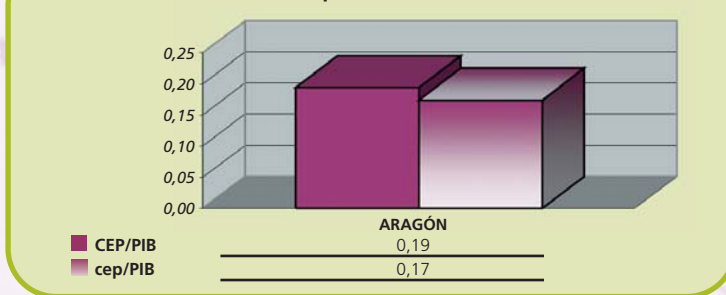
GRADO DE AUTOABASTECIMIENTO (PEP/CEP)



NOTA: El grado de autoabastecimiento en Aragón está influido por la variación de stock de carbón autóctono.

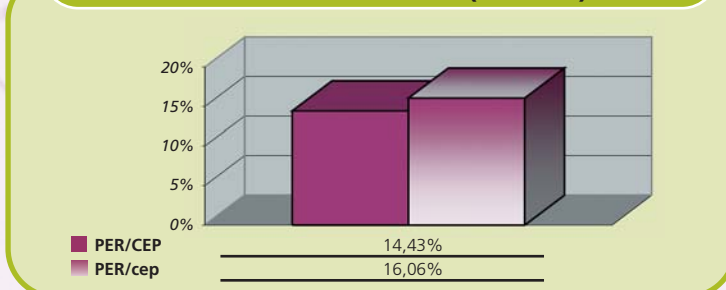
INTENSIDAD ENERGÉTICA PRIMARIA (CEP/PIB)

Ktep/mill € corrientes de 2000



NOTA: A partir de esta edición y a diferencia con ediciones anteriores, para el cálculo de la intensidad energética primaria en Aragón se ha tomado un valor de PIB con precios corrientes de 2000 (millones de euros); hasta ahora, el cálculo se realizaba a partir de precios constantes de 1995.

PRODUCCIÓN DE E.R. SOBRE EL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (PER/CEP)



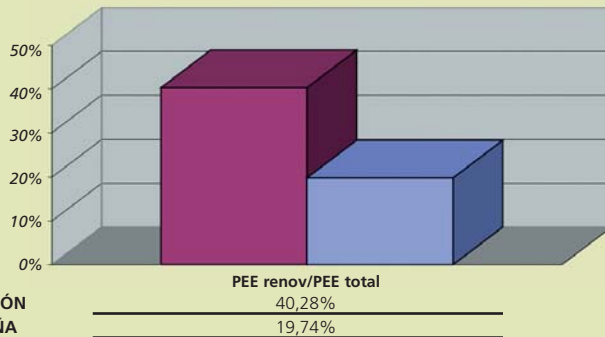
Fuentes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Elaboración: Propia

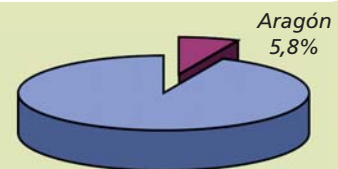
Producción de energía eléctrica

MWh	ARAGÓN	ESPAÑA	%
CENTRALES TÉRMICAS CONVENCIONALES	3.675.815	75.288.000	4,9%
CENTRALES DE COGENERACIÓN	1.583.254	16.330.000	9,7%
Cogeneración con combustible convencional	1.518.620		
Cogeneración con biomasa como energía primaria	64.634		
NUCLEAR	0	29.368.000	0,0%
CENTRALES HIDROELÉCTRICAS	1.648.023	14.268.000	11,6%
OTRAS RENOVABLES	1.790.736	15.491.000	11,6%
PEE TOTAL	8.697.828	150.745.000	5,8%

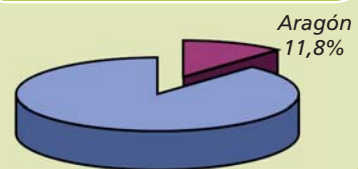
PRODUCCIÓN DE E.E. A PARTIR DE ENERGÍAS RENOVABLES (PEErenov/PEEtotal)



PRODUCCIÓN TOTAL EN ESPAÑA



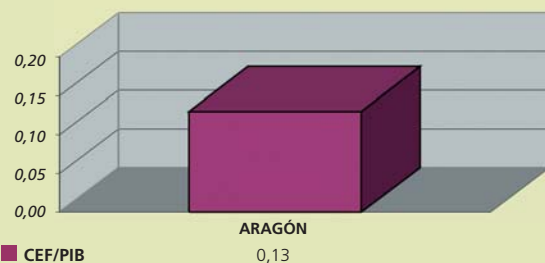
PRODUCCIÓN DE ORIGEN RENOVABLE EN ESPAÑA



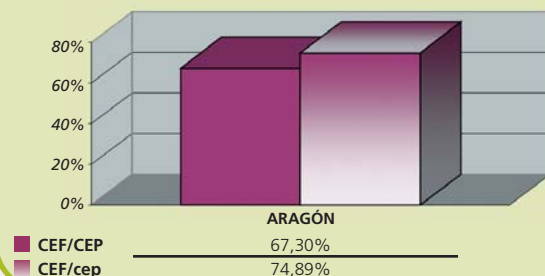
Energía final

ARAGÓN (Ktep)	ARAGÓN	ESPAÑA	%
Consumo de Energía Final (CEF)	1.959	51.193	3,8%
Consumo de Energía Eléctrica (CEE)	445	10.690	4,2%

INTENSIDAD ENERGÉTICA FINAL (CEF/PIB)



CONSUMO DE ENERGÍA FINAL FRENTE AL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (CEF/CEP)



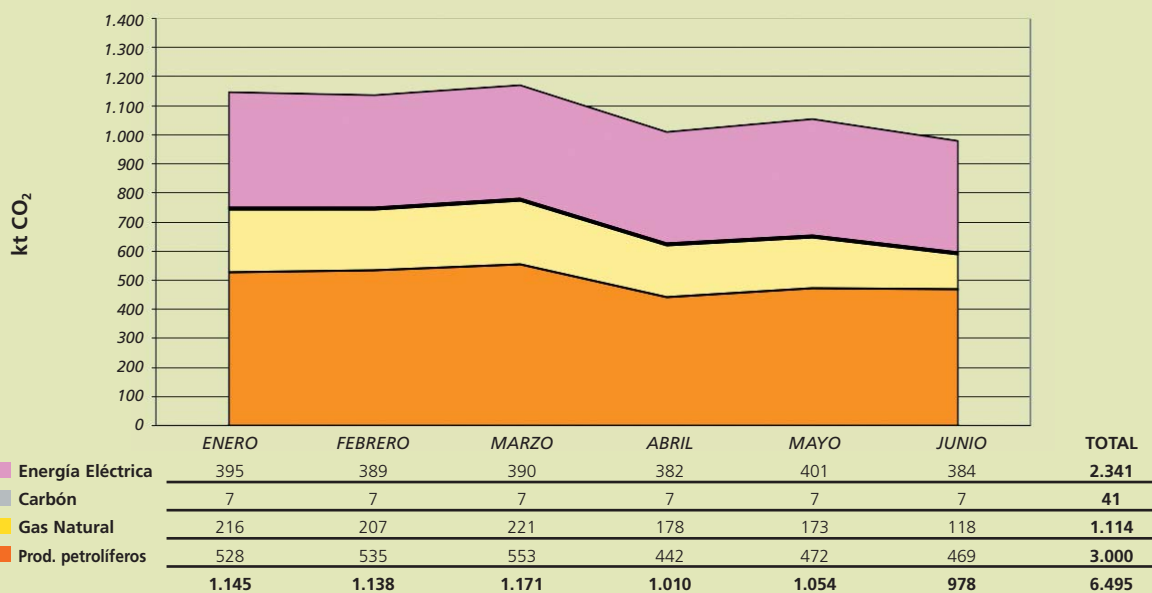
NOTA: A partir de esta edición y a diferencia con ediciones anteriores, para el cálculo de la intensidad energética primaria en Aragón se ha tomado un valor de PIB con precios corrientes de 2000 (millones de euros); hasta ahora, el cálculo se realizaba a partir de precios constantes de 1995.

NOTA: En el caso de Aragón, el consumo de energía final (CEF) incluye: biomasa térmica, energía eléctrica, gas natural, calor útil, carbón y productos petrolíferos.

4.- Emisiones asociadas a los consumos energéticos en Aragón

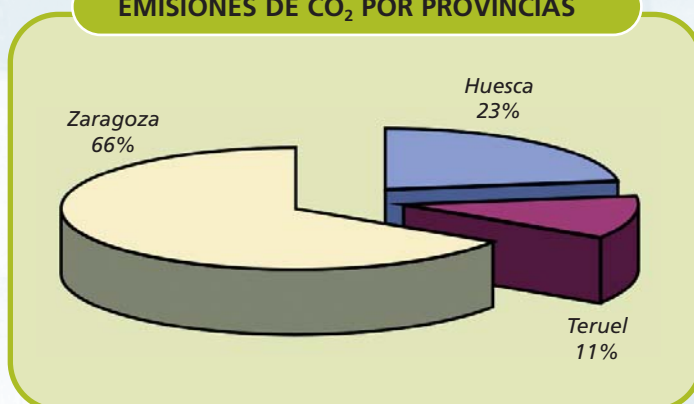
4.1.- Emisiones de CO₂ asociadas a consumo de Energía Final

EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR FUENTES ENERGÉTICAS



kt CO ₂	TOTAL
Huesca	1.483
Teruel	744
Zaragoza	4.268
TOTAL	6.495

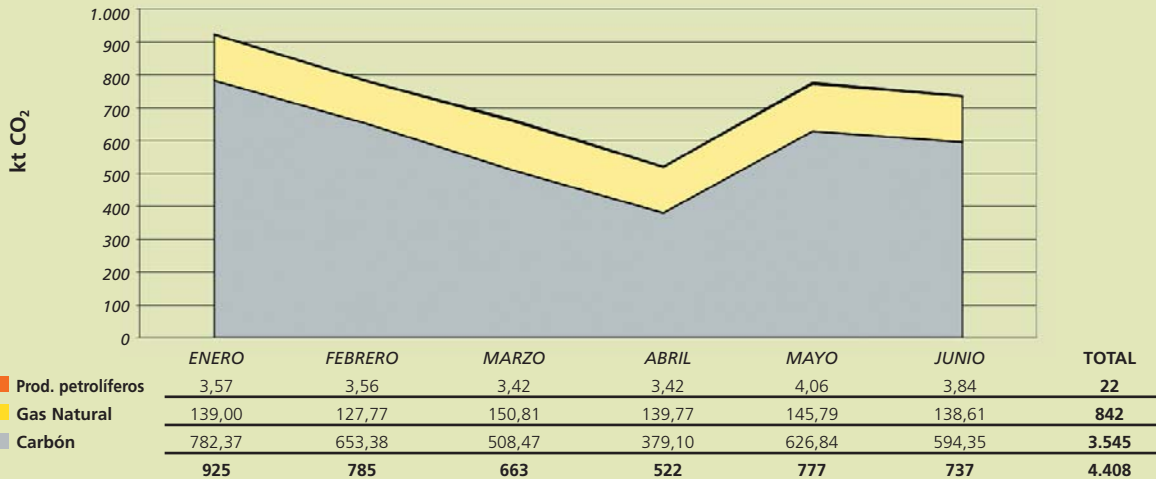
EMISIONES DE CO₂ POR PROVINCIAS



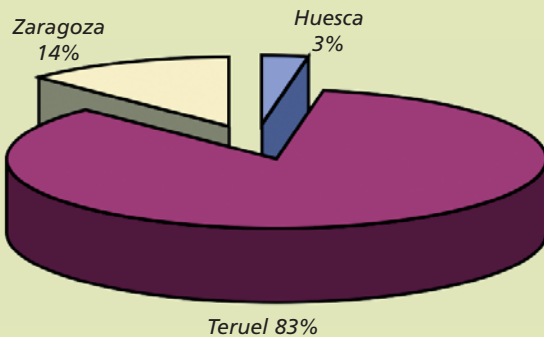
Elaboración: Propia

4.2.- Emisiones de CO₂ asociadas a transformación de Energía Eléctrica

EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR FUENTES ENERGÉTICAS ASOCIADAS AL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA DESTINADA A GENERACIÓN ELÉCTRICA (CEP')



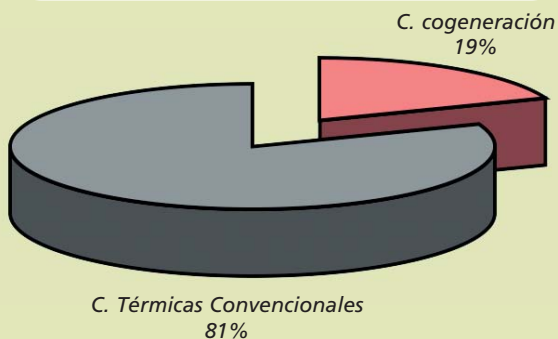
EMISIONES DE CO₂ POR PROVINCIAS ASOCIADAS AL CEP'



kt CO₂ TOTAL

Huesca	135
Teruel	3.647
Zaragoza	627
TOTAL	4.408

EMISIONES DE CO₂ POR TECNOLOGÍAS ASOCIADAS AL CEP'

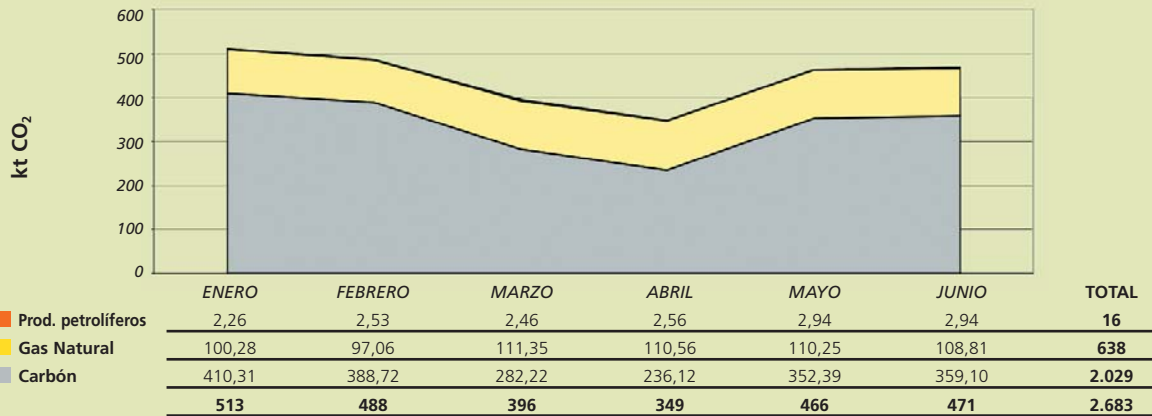


kt CO₂ TOTAL

C. Cogeneración	846
C. Térmicas Convencionales	3.562
TOTAL	4.408

Elaboración: Propia

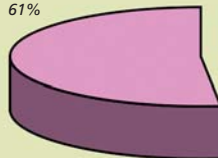
EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR FUENTES ENERGÉTICAS ASOCIADAS AL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA DESTINADA A GENERACIÓN ELÉCTRICA QUE ES CONSUMIDA EN ARAGÓN (cep')



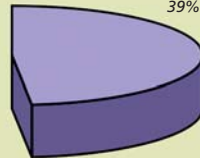
kt CO ₂	TOTAL
Asociadas a energía eléctrica exportada	1.725
Asociadas a cep'	2.683
Asociadas a CEP' TOTAL	4.408

EMISIONES DE CO₂ ASOCIADAS AL CEP' TOTAL

Asociadas a cep'



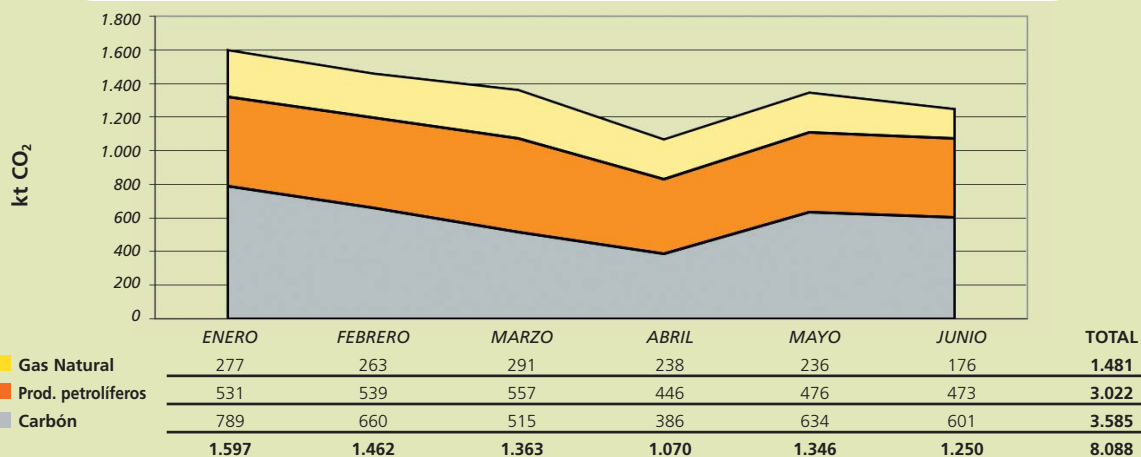
Asociadas a e. eléctrica exportada (CEP' - cep')



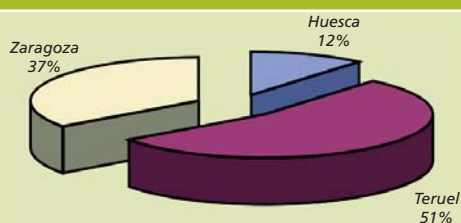
Elaboración: Propia

4.3.- Emisiones de CO₂ asociadas al consumo de Energía Primaria

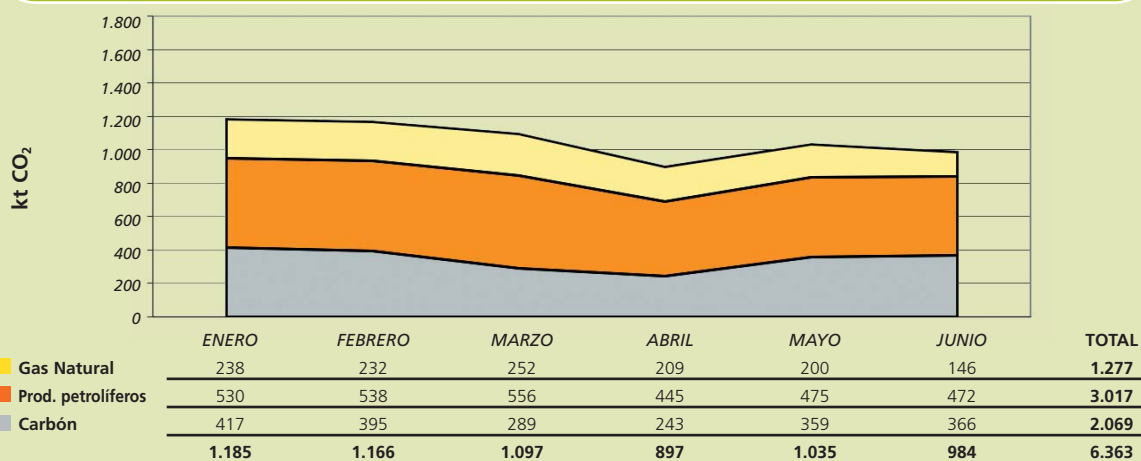
EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR FUENTES ENERGÉTICAS ASOCIADAS AL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (CEP)



kt CO₂ POR PROVINCIAS ASOCIADAS AL CEP



EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR FUENTES ENERGÉTICAS ASOCIADAS AL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA DESCONTANDO LA EXPORTACIÓN EN ORIGEN (cep)



Glosario de abreviaturas:

CEP: Consumo total de energía primaria, sin descontar la posible exportación de energía fuera de la región

cep: Consumo de energía primaria, descontando la parte correspondiente a la energía exportada (en el caso de Aragón es energía eléctrica).

cep: Consumo de energía primaria descontando la exportación en origen (se descuenta el consumo primario asociado a la exportación en tep).

CEP': Consumo de energía primaria asociado a la generación eléctrica.

CEP' - cep': Consumo de energía primaria asociado a la energía eléctrica exportada.

Elaboración: Propia

5.- Convenios para promover e impulsar el Ahorro y la Eficiencia Energética y las Energías Renovables

El **Gobierno de Aragón**, con fecha 6 de julio de 2006 y con fecha 7 de septiembre de 2006 suscribió sendos Convenios de colaboración con el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), donde se establecen los mecanismos de colaboración oportunos para llevar a cabo, la definición y puesta en práctica de las actuaciones de apoyo público contempladas en el **Plan de Energías Renovables 2005-2010** y las medidas o actuaciones encaminadas a facilitar la consecución de los objetivos previstos en el **Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (E4)**, correspondiente al ejercicio 2006 en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Para la consecución de los objetivos energéticos previstos en dichos Planes nacionales y mediante los citados Convenios de colaboración, el Gobierno de Aragón a través de su Departamento de Industria, Comercio y Turismo, ha establecido una estrategia de actuación basada en tres líneas de trabajo. En primer lugar, el otorgamiento de subvenciones a proyectos energéticos; en segundo lugar la implantación del Plan Renove de Electrodomésticos; y finalmente la realización de tareas de información y formación, todo ello en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Respecto a la primera de las líneas de actuación, las ayudas económicas a proyectos, inversiones y auditorías energéticas, se publica en el Boletín Oficial de Aragón del día 13 de noviembre de 2006, la **"Orden de 6 de noviembre de 2006, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, por la que se convocan para el ejercicio 2006, subvenciones en materia de ahorro y uso eficiente de la energía, y aprovechamiento de energías renovables"**.

Esta Orden contempla en el marco del *Plan de Acción de la E4*, un total de trece medidas encuadradas en los sectores de Industria, Transporte, Edificación, Servicios Públicos y Transformación de la Energía.

Por su parte en el marco del *Plan de Energías Renovables* incluye ayudas a proyectos en las áreas de Biomasa, energía Solar Térmica y energía Solar Fotovoltaica. El presupuesto total asignado para la ejecución de todas estas medidas asciende a tres millones ochocientos mil euros. En esta convocatoria se han presentado aproximadamente quinientas solicitudes por un importe total de algo más de **dos millones setecientos mil euros**.

Además, el Departamento de Industria, Comercio y Turismo, mantiene su ya clásica línea de promoción de inversiones en proyectos energéticos con la publicación de la *"Orden de 13 de noviembre de 2006, por la que se convocan para el ejercicio 2007, subvenciones en materia de ahorro y diversificación energética, uso racional de la energía, aprovechamiento de los recursos autóctonos y renovables e infraestructuras energéticas"*.

MEDIDAS CONVENIO PLAN DE ACCIÓN DE LA E4	Importe solicitado en concepto de subvenciones
INDUSTRIA	
1. Auditorias	72.175 €
2. Ayudas Públicas	267.072 €
TRANSPORTE	
4. Gestión Flotas	28.525 €
7. Renovación Flotas Transporte Carretera	164.000 €
8. Renovación Parque Turismos	0 €
EDIFICACIÓN	
1. Rehabilitación Envolvente Térmica Edificios	261.766 €
2. Mejora eficiencia Instalaciones Térmicas	347.916 €
3. Mejor eficiencia Instalaciones Iluminación	51.930 €
SERVICIOS PÚBLICOS	
1. Renovación instalaciones de Alumbrado Público Exterior	357.731 €
4. Mejora eficiencia nuevas instalaciones Alumbrado exterior	95.963 €
TRANSFORMACIÓN	
1. Estudios Viabilidad para cogeneraciones	10.000 €
2. Auditorias energéticas en cogeneración	0 €
3. Desarrollo y Ayudas Cogeneraciones no Industriales	4.025 €
TOTAL	1.661.103 €



MEDIDAS CONVENIO PLAN ENERGÍAS RENOVABLES	Importe solicitado en concepto de subvenciones
BIOMASA	286.144 €
SOLAR TÉRMICA	538.219 €
SOLAR FOTOVOLTAICA	219.971 €
TOTAL	1.044.334 €

La segunda línea de actuación de esta estrategia del Gobierno de Aragón es el **Plan Renove** de Electrodomésticos, cuyo objetivo es incentivar mediante subvenciones directas a la adquisición de electrodomésticos de la clase energética A o superior (A+ y A++), con la correspondiente sustitución de los aparatos antiguos que tengan la misma función. Esta medida se ha instrumentado mediante la firma de un Convenio de Colaboración entre el Gobierno de Aragón y el Consejo Aragonés de Cámaras Oficiales de Comercio e Industria, las Grandes Superficies de Aragón (ANGED), la Confederación de Empresarios de Comercio de Aragón (CEMCA) y la Asociación de Supermercados de Aragón (ASUPAR). La publicación en el Boletín Oficial de Aragón de la Orden de 11 de diciembre de 2006 del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, dio inicio al Plan Renove de Electrodomésticos en nuestra Comunidad Autónoma, que con una aportación presupuestaria de casi **un millón de euros** ha supuesto la adquisición de doce mil electrodomésticos de calificación energética A o superior y consiguiente sustitución de los menos eficientes, en apenas tres meses.



Logotipo identificativo de un establecimiento adherido al Plan Renove



Finalmente, la tercera actuación, las acciones de información, formación y concienciación de los ciudadanos, se está realizando desde el Gobierno de Aragón con la colaboración de Fundación CIRCE (Centro de Investigación de Recursos y

Logotipo utilizado en páginas web para identificar el programa Aragón ahorra energía

Consumos Energéticos). Estas acciones se han incluido dentro del programa **"Aragón Ahorra Energía"** que ya comenzó a funcionar en el ejercicio 2005, y que desde entonces ha supuesto más de dos mil beneficiarios de estas actividades. El presupuesto asignado para estas actuaciones en el marco del Convenio del ejercicio 2006 es de cerca de **doscientos mil euros**.

En los ejercicios 2005, 2006 y lo que va de 2007, el Gobierno de Aragón junto con CIRCE ha organizado varias actuaciones de información, formación y concienciación ciudadana en el ámbito del ahorro y eficiencia energética.

Entre las medidas llevadas a cabo se encuentra la realización de una campaña de promoción y formación en Técnicas de uso Eficiente de la energía en la Agricultura, donde se han formado alrededor de ochocientos agricultores y ganaderos de las tres provincias aragonesas.

También se han realizado cursos de Gestión Energética Municipal, donde aproximadamente cien técnicos de ayuntamientos de todo Aragón tuvieron la ocasión de profundizar en el conocimiento de materias como contabilidad energética municipal, ahorro de sistemas térmicos y eléctricos, posibilidad de implantación de energías renovables en instalaciones municipales y optimización de la factura energética municipal.

Además, se ha impartido hasta la fecha a más de un millar de alumnos cursos teórico-prácticos de conducción eficiente de turismos y vehículos industriales destinados a la adquisición de técnicas de ahorro en el consumo de carburante frente a una conducción convencional.

Igualmente se ha realizado una campaña de formación para vendedores de electrodomésticos sobre etiquetado energético, donde participaron profesionales de comercios especializados de toda la Comunidad Autónoma.

Entre las medidas de concienciación también se puede destacar el reparto de cerca de seis mil bombillas de bajo consumo a asociaciones de consumidores y usuarios de Aragón, con el fin de sustituir las bombillas incandescentes y concienciar a los aragoneses en el uso de aquellas lo que supone un gran ahorro de energía en los hogares.

Tras los Convenios para los ejercicios 2005 y 2006, está prevista la continuación de todas estas actuaciones para los ejercicios venideros mediante la firma de los correspondientes Convenios de Colaboración del Gobierno de Aragón con el IDAE. Esta firma dará continuidad a la esta estrategia iniciada que persigue fundamentalmente el ahorro de energía primaria y final, el fomento de la participación de las energías renovables en nuestro modelo energético, y por tanto la diversificación de las fuentes de energía que favorezca la disminución de la dependencia energética de nuestro país (alrededor del 80 por ciento frente al 50 por ciento de la Unión Europea), además de la reducción de las emisiones de CO₂ a la atmósfera.



6.- Foro Tecnológico y Empresarial de Energía Eólica

El Gobierno de Aragón está convencido de que la sostenibilidad del modelo energético requiere inexcusablemente que las fuentes de energía renovables tengan un desarrollo competitivo. En este sentido, viene realizando desde hace años grandes esfuerzos por incrementar la participación de las energías renovables en el total de generación de energía eléctrica.



Foro
Tecnológico y Empresarial
de Energía Eólica

Fecha: Jueves, 8 de febrero de 2007
Horario: 9:15 a 14:00 horas
Lugar: Sala Jerónimo Zurita (Edificio Pignatelli – DGA)

Programa

- 9:15 - 9:25 h. Bienvenida y apertura del foro.
- 9:25 - 9:35 h. Conferencia inaugural.
- 9:35 - 11:00 h. Presentaciones de Investigación y Desarrollo Tecnológico.
- 11:00 - 11:30 h. Pausa y café.
- 11:30 - 12:15 h. Presentaciones de Innovación Empresarial.
- 12:00 - 13:45 h. Mesa Redonda y Coloquio.
- 13:45 - 14:00 h. Clausura.
- 14:00 h. Vino español.

Entidades colaboradoras:
REE, ENDESA, ACCIONA, SAMCA, GAMESA, IC, Cámara Oficial de Comercio e Industria de Zaragoza.

Organizan:
Cirec
Centro de Investigación de Estudios y Estudios Energéticos
CONICYT Aragón - I+D+i
Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón
CONICYT Aragón

Comité organizador:
Mariano Sanz (msanz@unizar.es)
Andrés Lombart (lombart@unizar.es)
Pedro C. Marijuán (marijuan@unizar.es)

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Industria, Comercio y Turismo

Las cifras lo demuestran. De los 5.562 MW instalados en nuestra Comunidad Autónoma al finalizar el año 2006, casi un 55% corresponde a potencia de origen renovable.

La energía eólica es la fuente energética de mayor crecimiento en la actualidad. En tan solo una decena de años ha pasado de ser considerada insignificante a jugar un papel sustancial en nuestro balance eléctrico. Actualmente los 1.490 MW de eólica instalados, más del 26% de la potencia eléctrica total en funcionamiento en Aragón, nos sitúan en el cuarto puesto del ranking de Comunidades Autónomas de mayor potencia eólica instalada.

El Plan Energético de Aragón, destaca claramente el objetivo de 4.000 MW de potencia eólica instalados en Aragón para el año 2012, cantidad que es casi igual al total planteado para ese año del conjunto de tecnologías convencionales (Térmicas, Ciclos Combinados y Cogeneración). Estos 4.000 MW supondrán un 40% del total de potencia instalada en 2012.

Si hablamos de generación eléctrica está previsto que la eólica suponga una cuarta parte de la generación global en dicho año, lo que la sitúa, según las previsiones, en la segunda tecnología con mayor aporte al balance eléctrico al final del periodo de la planificación.

En este contexto, el Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, junto con Fundación CIRCE y Cátedra SAMCA (CPS-ISA), organizó el 8 de febrero de 2007 el **Foro Tecnológico y Empresarial de Energía Eólica**.

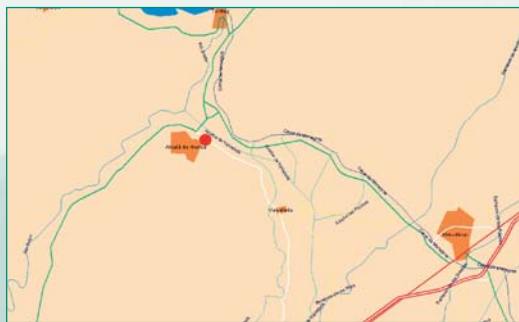
En el transcurso de la jornada se presentaron en las diferentes ponencias cuestiones relativas a la innovación e investigación y desarrollo tecnológico, o nuevas tecnologías para impulsar y mejorar el sector eólico y en concreto, se trataron temas como: retos de la integración de la energía eólica en el sistema eléctrico; análisis de la estabilidad del sistema eléctrico; equipos para la medida y control de la producción; predicciones de viento; innovación empresarial; y posibilidades de desarrollo del sector eólico en Aragón.

En la jornada se debatieron cuestiones que para todos los agentes implicados en el sector resultan de fundamental interés para seguir avanzando en la competitividad global del sector eólico.



7.- Proyectos ejemplarizantes: Producción de Biodiésel, Entabán Biocombustibles del Pirineo S.A. (Huesca)

El pasado mes de marzo se inauguró la primera planta de biodiésel de Aragón y una de las primeras de España, situada en la localidad altoaragonesa de Alcalá de Gurrea. Representa la obtención de un combustible más ecológico, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la valorización de los residuos.



Esta planta va a producir 25.000 toneladas métricas de biodiésel y además 2.000 de pharma-glicerina y ha generado 20 puestos de trabajo directos. En un futuro próximo se tiene previsto poner en marcha, junto a sus instalaciones, una planta extractora, que permita ir incorporando la transformación de las semillas en aceite, procedentes de la propia comarca y alrededores, aumentando así su impacto socioeconómico positivo.

i

Entabán Biocombustibles del Pirineo se ubica en el también recientemente creado, parque de industrias agroenergéticas "Saso Verde", una decidida apuesta por el desarrollo de un polígono especializado en la agricultura y la energía.

Un ejemplo de proyecto relacionado con la energía, de presente y futuro, de sostenibilidad y desarrollo, en la provincia de Huesca.



Descripción: Producción de biodiésel

Sociedad propietaria del proyecto: Entabán Biocombustibles del Pirineo S.A.

Ubicación: Alcalá de Gurrea, Comarca de la Hoya de Huesca (Huesca)

Inversión: 15 millones de euros

Financiación: 80% de la inversión

Puesta en marcha: diciembre de 2006

DATOS DE LA INSTALACIÓN

Materias primas: aceites vegetales

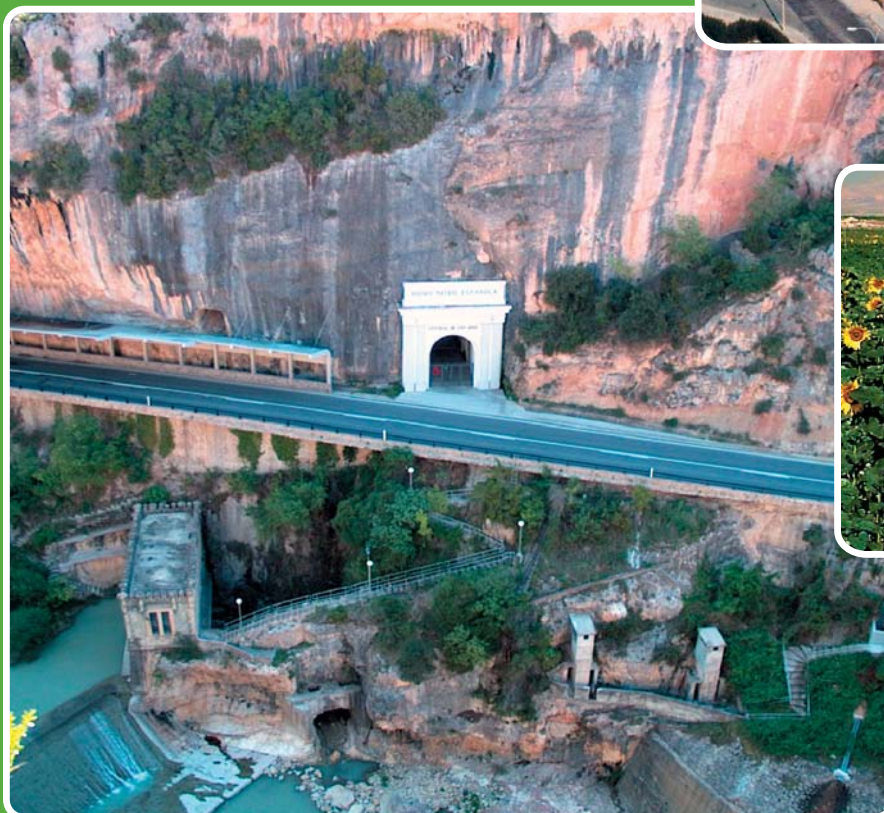
Producción: 25.000 t/año

Tecnologías: BDI (BioDiesel Internacional)

Boletín *de Coyuntura Energética* en Aragón

Primer semestre 2006 • Edición JUNIO 2007

Nº 17



 **GOBIERNO
DE ARAGON**

Departamento de Industria,
Comercio y Turismo

EDITA

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA Y MINAS
SERVICIO DE ENERGÍA

ELABORACIÓN TÉCNICA

SERVICIO DE ENERGÍA
IDOM

ASESORES TÉCNICOS

SERGIO BRETO ASENSIO
JOSÉ IGNACIO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
ANA SÁNCHEZ DOMÍNGUEZ
JOSÉ ESTEBAN DEL BRÍO AVIÑO
SUSANA JORDÁN PUÉRTOLAS
ANTONIO PÉREZ MARTÍNEZ
ANA BELÉN TOVAR IGLESIAS

FOTOS PORTADA

PARQUE EÓLICO RÍO GÁLLEGO, 36 MW. HUESCA
CULTIVO DEL GIRASOL
CENTRAL HIDROELÉCTRICA SAN JOSÉ, 26 MW. HUESCA
MOLINO SAN CARLOS. ZARAGOZA

DISEÑO GRÁFICO Y MAQUETACIÓN

INO REPRODUCCIONES

IMPRIME

INO REPRODUCCIONES
DEPÓSITO LEGAL: Z-3735-99

AGRADECIMIENTOS

DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN
MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.
ENAGAS, S.A.
GRUPO ENDESA
IBERDROLA, S.A.
GRUPO VIESGO
GRUPO GAS NATURAL
ELECTRA DEL MAESTRAZGO, S.A.
REPSOL BUTANO, S.A.
CEPSA ELF GAS, S.A.
BP OIL ESPAÑA, S.A.
SHELL ESPAÑA
PRIMAGAZ DISTRIBUCIÓN, S.A.
TOTALGAZ, S.A.
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA
CLH AVIACIÓN, S.A.
GRUPO MEROIL
ÁGREDA AUTOMÓVIL