

índice Boletín nº8

1. METODOLOGÍA

2. ESTRUCTURA ENERGÉTICA NACIONAL

3. ESTRUCTURA ENERGÉTICA EN ARAGÓN

3.1. ENERGÍA PRIMARIA EN ARAGÓN

3.2. POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA EN ARAGÓN

3.3. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ARAGÓN

3.3.1. CENTRALES TÉRMICAS CONVENCIONALES

3.3.2. CENTRALES DE COGENERACIÓN

3.3.3. CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

3.3.4. CENTRALES EÓLICAS

3.4. ENERGÍA FINAL EN ARAGÓN

3.4.1. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

3.4.2. CONSUMO DE GAS NATURAL

3.4.3. CONSUMO DE GLP

3.4.4. CONSUMO DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS

3.4.5. CONSUMO DE BIOMASA

3.5. COMPARACIÓN DE LA ESTRUCTURA ENERGÉTICA ARAGONESA CON EL TOTAL NACIONAL

4. JORNADAS Y ACTIVIDADES DE FORMACIÓN, INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y DESARROLLO

5. BALANCES DE ENERGÍA

6. TARIFAS VIGENTES DE LA ENERGÍA



índice

1.- Metodología



Central hidroeléctrica de Seira (21 Mw) (HUESCA)

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	Keroseno aviación	1,065
Otros usos:		Keroseno 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.

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.

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.

Para la confección de las tablas y gráficas que se presentan en este Boletín se ha contado con la colaboración de numerosos organismos y empresas. 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.

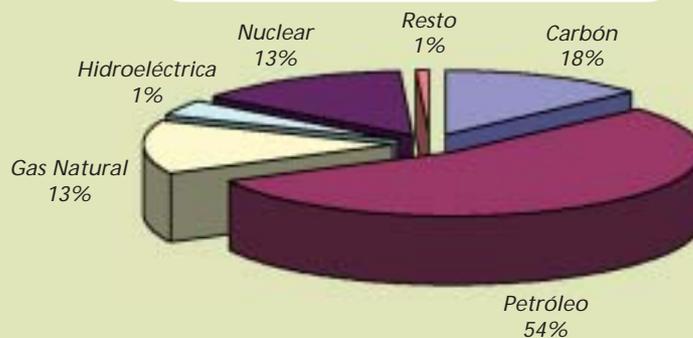
- 1. Diputación General de Aragón**
- 2. Ministerio de Ciencia y Tecnología**
- 3. Ministerio de Economía**
- 4. Endesa**
- 5. Endesa distribución (ERZ Endesa)**
- 6. Endesa distribución (Fecsa Endesa)**
- 7. Iberdrola**
- 8. Gas Aragón**
- 9. Gas Natural SDG**
- 10. Repsol Butano**
- 11. Cepsa Elf Gas**
- 12. Red Eléctrica Española**
- 13. Energías de Benasque**
- 14. Electro Escarrilla**
- 15. Electro Sallent de Gállego**
- 16. Energías de Panticosa**
- 17. BP GAS**

2.- Estructura Energética Nacional

Energía Primaria en España:

Ktep	NACIONAL	IMPORTADO	TOTAL
CARBÓN	3.916	7.566	11.482
PETRÓLEO	219	34.396	34.615
GAS NATURAL	225	8.069	8.294
HIDROELÉCTRICA	966	0	966
NUCLEAR	8.404	0	8.404
RESTO	647	0	647
TOTAL	14.377	43.865	64.408

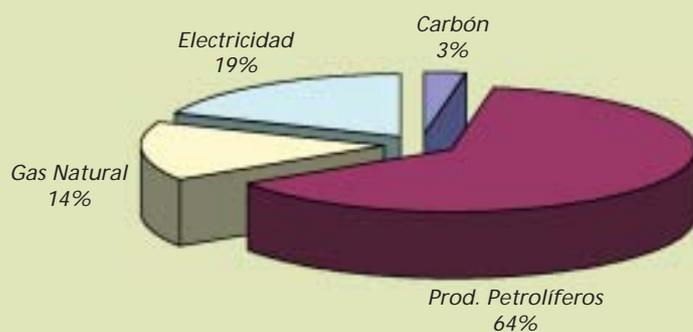
ENERGÍA PRIMARIA POR SECTORES



Energía Final (sin incluir Energías Renovables):

Ktep	NACIONAL
CARBÓN	1.292
PROD. PETROLÍFEROS	29.312
GAS NATURAL	6.470
ELECTRICIDAD	8.767
TOTAL	45.841

ENERGÍA FINAL POR SECTORES



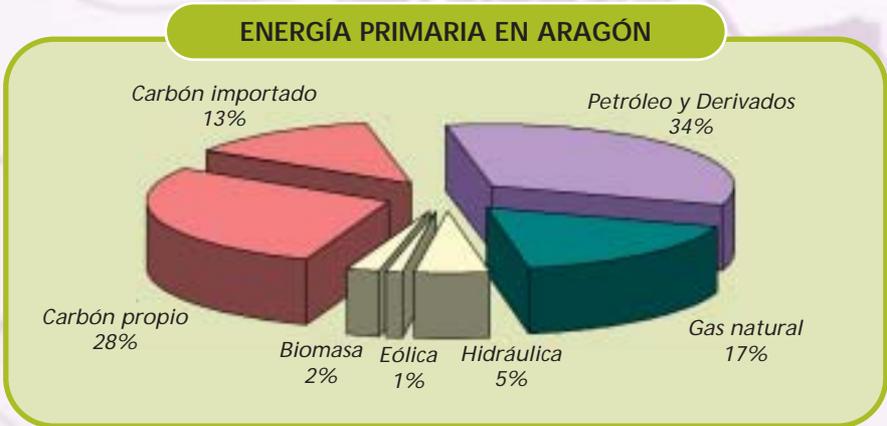
Fuentes: 2, 3

Elaboración: Propia

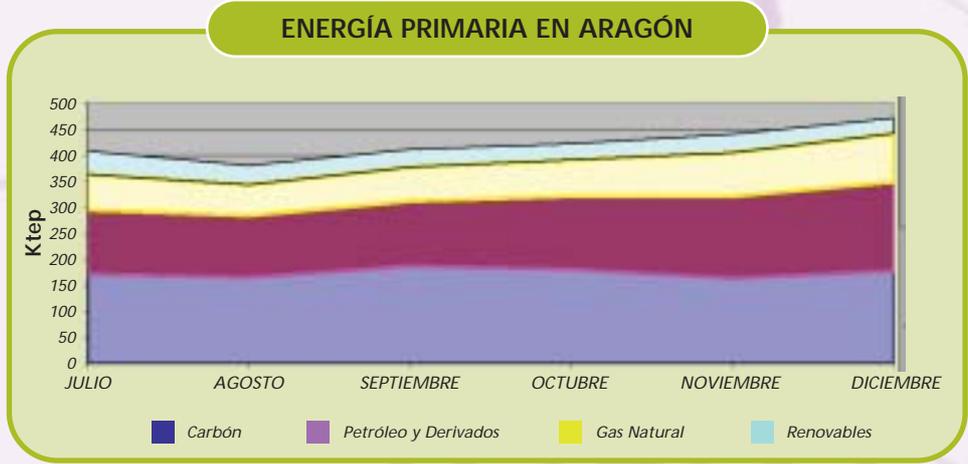
3.- Estructura Energética en Aragón

3.1.- Energía Primaria en Aragón

Ktep	CARBÓN		PETRÓLEO Y DERIVADOS	GAS NATURAL	RENOVABLES			TOTAL
	PROPIO	IMPOR.			HIDRÁUL.	EÓLICA	BIOMASA	
HUESCA	0	0	204	70	105	0	0	379
TERUEL	667	336	122	47	2	1	1	1.176
ZARAGOZA	49	0	505	321	17	32	51	975
ARAGÓN	716	336	831	438	124	33	52	2.530



Ktep	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
CARBÓN	172	167	187	182	165	178	1.051
PETRÓLEO Y DERIVADOS	123	118	125	139	155	170	830
GAS NATURAL	68	58	64	70	84	93	437
RENOVABLES	45	37	34	31	36	29	212
ARAGÓN	408	380	410	422	440	470	2.530



Fuentes: 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 17

Elaboración: Propia

3.2.- Potencia Eléctrica Instalada en Aragón

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	21	124
Teruel	10	40
Zaragoza	29	291
TOTAL	60	455

HIDROELÉCTRICA

PROVINCIA	Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)
Huesca	67	1.148
Teruel	10	28
Zaragoza	24	406
TOTAL	101	1.582

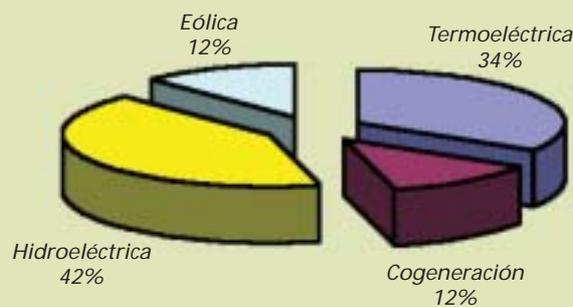
EÓLICA

PROVINCIA	Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)
Huesca	2	94
Teruel	1	19
Zaragoza	21	334
Zaragoza-Navarra	1	18
TOTAL	25	465

TOTAL POTENCIA INSTALADA

Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)
189	3.792

POTENCIA INSTALADA POR TECNOLOGÍAS



Fuente: 1

Elaboración: Propia

3.3.- Producción de Energía Eléctrica en Aragón

3.3.1.- Centrales Térmicas Convencionales

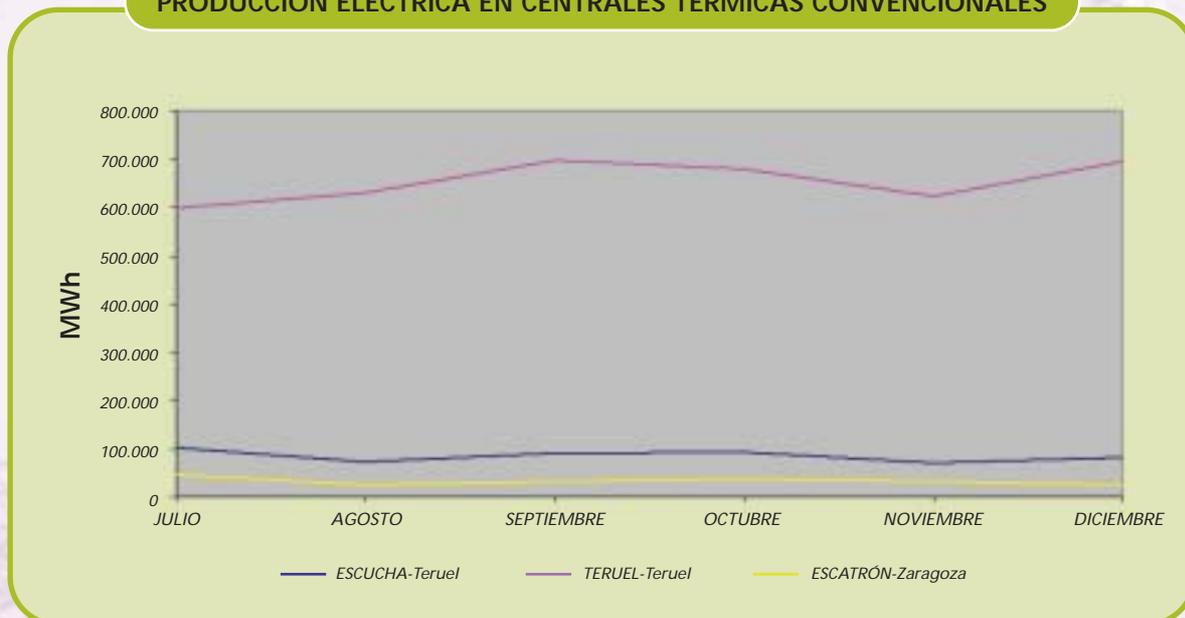
Energía eléctrica generada

MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	0	0	0	0	0	0	0
TERUEL	698.555	700.351	786.684	769.824	693.355	776.566	4.425.335
ZARAGOZA	44.530	24.082	32.353	35.598	32.328	24.673	193.564
TOTAL ARAGÓN	743.085	724.433	819.037	805.422	725.683	801.239	4.618.899

CENTRAL	Escucha	Teruel	Escatrón
MWh	507.437	3.917.898	193.565
Tep carbón nacional	81.134	585.880	48.963
Tep carbón importación	42.945	292.601	0
Tep otros consumibles	362	21.275	91
Total Tep consumidos	124.442	899.756	49.054
Ratio MWh / Tep	4,08	4,35	3,95



PRODUCCIÓN ELÉCTRICA EN CENTRALES TÉRMICAS CONVENCIONALES



Fuente: 4

Elaboración: Propia

3.3.2.- Centrales de Cogeneración

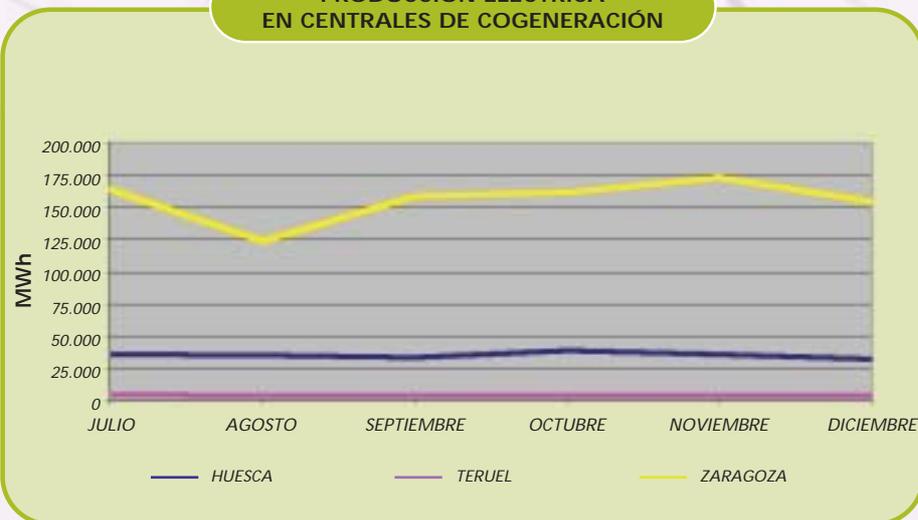
Energía eléctrica generada

MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	35.762	35.409	33.853	39.130	36.178	32.431	212.763
TERUEL	4.586	4.238	3.932	4.427	4.447	3.950	25.580
ZARAGOZA	164.263	123.623	158.374	161.841	173.068	154.201	935.370
ARAGÓN	204.611	163.270	196.159	205.398	213.693	190.582	1.173.713

PRODUCCIÓN BRUTA EN CENTRALES DE COGENERACIÓN



PRODUCCIÓN ELÉCTRICA EN CENTRALES DE COGENERACIÓN



Energía eléctrica autoconsumida (generada menos vendida)

MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	5.654	4.976	4.673	5.127	5.543	5.773	31.746
TERUEL	2.180	2.131	1.965	2.117	2.109	1.624	12.126
ZARAGOZA	81.544	56.564	72.728	78.757	84.636	71.663	445.892
ARAGÓN	89.378	63.671	79.366	86.001	92.288	79.060	489.764

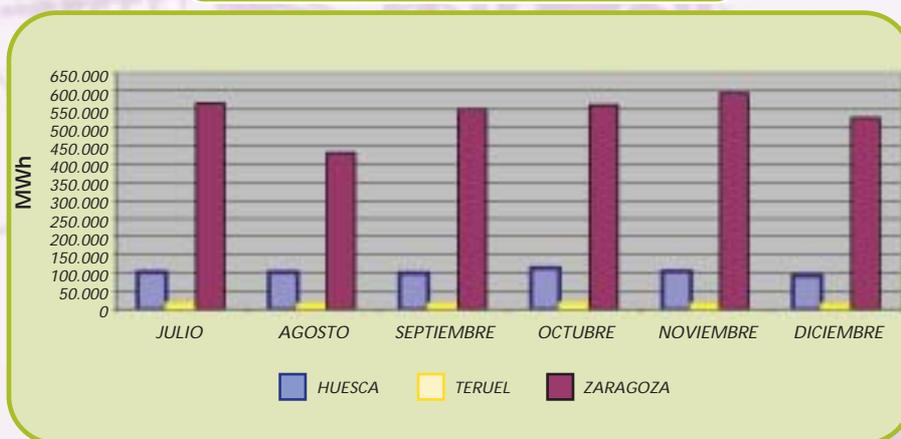
Energía térmica primaria (Q)

MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	101.921	102.336	100.378	113.451	106.263	92.619	616.968
TERUEL	15.229	14.613	13.835	15.364	14.933	13.053	87.027
ZARAGOZA	564.776	429.785	548.334	561.753	593.682	526.804	3.225.134
ARAGÓN	681.926	546.734	662.547	690.568	714.878	632.476	3.929.129

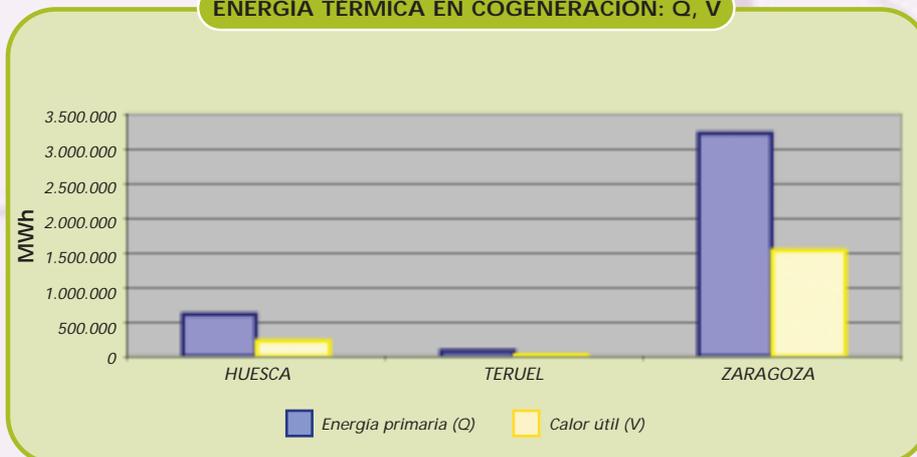
Calor útil recuperado (V)

MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	37.641	39.680	38.038	42.069	39.665	31.159	228.252
TERUEL	3.609	3.516	3.598	4.180	3.589	3.050	21.542
ZARAGOZA	276.058	205.059	251.671	270.027	285.082	246.414	1.534.311
ARAGÓN	317.308	248.255	293.307	316.276	328.336	280.623	1.784.105

CONSUMO DE ENERGÍA TÉRMICA PRIMARIA: Q



ENERGÍA TÉRMICA EN COGENERACIÓN: Q, V



Fuente: 1

Elaboración: Propia

3.3.3.- Centrales Hidroeléctricas

Energía eléctrica generada en centrales de Régimen Especial

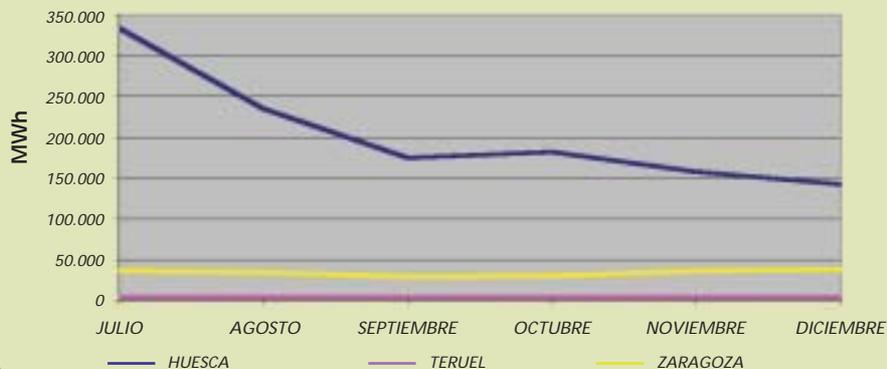
MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	79.506	51.545	42.239	32.353	33.553	29.073	268.269
TERUEL	1.564	1.302	821	206	207	192	4.292
ZARAGOZA	10.867	9.791	9.262	10.673	13.322	12.729	66.644
ARAGÓN	91.937	62.638	52.322	43.232	47.082	41.994	339.205

Energía eléctrica generada en centrales de Régimen Ordinario

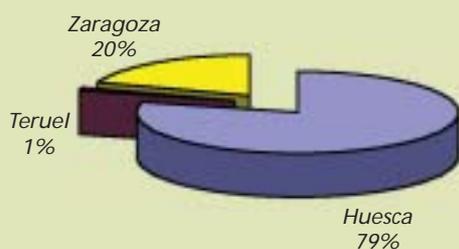
MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	254.422	183.136	131.920	149.059	123.841	112.694	955.072
TERUEL	1.947	2.404	3.048	3.175	3.156	3.028	16.758
ZARAGOZA	24.947	24.373	19.396	18.862	22.748	25.363	135.689
ARAGÓN	281.316	209.913	154.364	171.096	149.745	141.085	1.107.519



PRODUCCIÓN ELÉCTRICA EN CENTRALES HIDRÁULICAS



PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA. RÉGIMEN ESPECIAL



PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA. RÉGIMEN ORDINARIO



Fuentes: 1, 2, 3

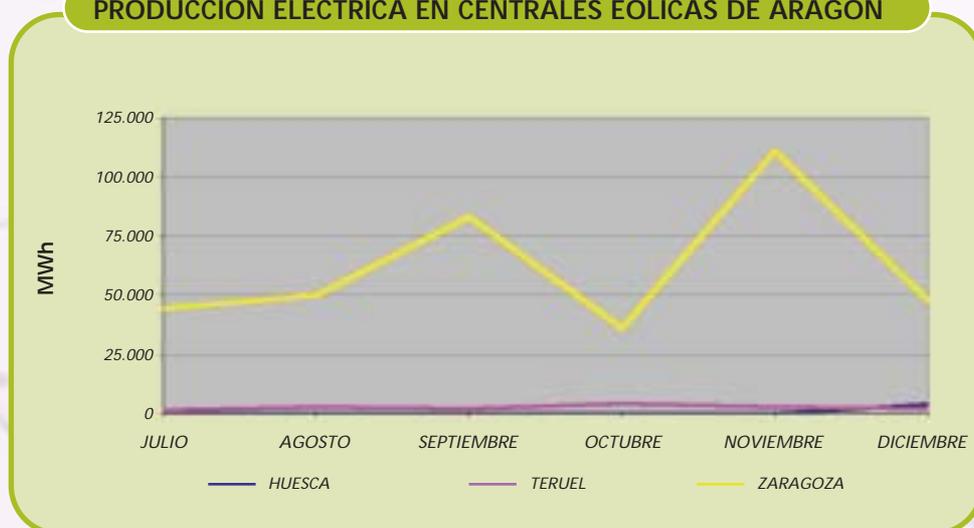
Elaboración: Propia

3.3.4.- Centrales Eólicas

Energía eléctrica generada

MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	0	0	0	0	0	3.895	3.895
TERUEL	1.351	2.652	2.185	4.228	2.811	2.221	15.448
ZARAGOZA	44.451	49.932	83.404	35.979	110.854	48.061	372.681
ARAGÓN	45.802	52.584	85.589	40.207	113.665	54.177	392.024

PRODUCCIÓN ELÉCTRICA EN CENTRALES EÓLICAS DE ARAGÓN



Parque Eólico en la Plana de Zaragoza

Fuente: 1

Elaboración: Propia

3.4.- Energía Final en Aragón

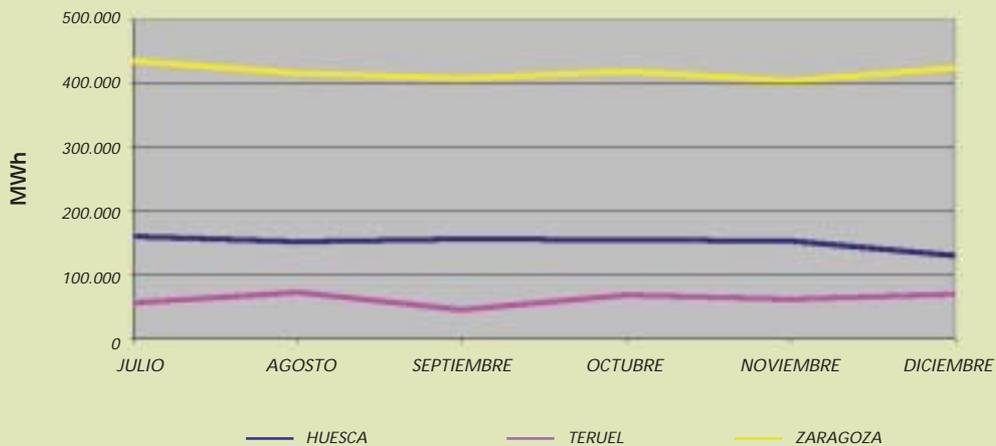
3.4.1.- Consumo de energía eléctrica

Consumo de energía eléctrica por meses y provincias

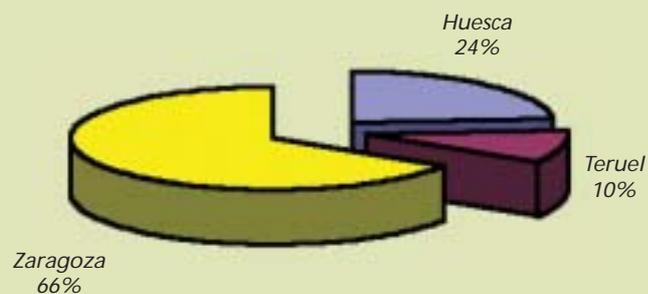
MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	159.635	151.727	156.574	154.279	152.873	129.875	904.963
TERUEL	56.843	73.007	45.416	68.378	61.615	69.334	374.593
ZARAGOZA	434.945	416.531	407.666	418.617	404.482	424.130	2.506.371
ARAGÓN	651.423	641.265	609.656	641.274	618.970	623.339	3.785.927

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

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

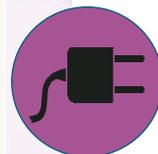


CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR PROVINCIAS



Consumo de energía eléctrica por sectores y provincias

MWH	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	ARAGÓN
Agricultura y Ganadería	30.142	4.176	88.245	122.563
Extracción de Carbón	1	15.608	948	16.557
Extracción de Petróleos	6	-	33	39
Transformación Combustible Nuclear	-	-	32	32
Refinerías de Petróleo	7	-	3.604	3.611
Coquerías	-	9	-	9
Producción Energía Eléctrica	5.013	7.274	5.282	17.569
Sector de Gas	329	24	849	1.202
Minería y Canteras	649	1.077	5.860	7.586
Siderurgia y Fundición	110.630	69.597	114.997	295.224
Metalurgia no férrea	193	8.997	24.368	33.558
Vidrio	5	8	22.538	22.551
Cementos, Cales y Yesos	216	-	46.088	46.304
Otros materiales construcción	3.919	18.396	23.114	45.428
Química y Petroquímica	315.423	4.474	75.536	395.433
Maq. y Transformación Metalúrgica	7.701	1.103	124.945	133.749
Construcción Naval	-	-	22	22
Sector Automóvil	235	6	73.826	74.067
Construcción otros medios transp.	9	-	181	190
Alimentación	46.682	22.026	103.905	172.614
Industria Textil, Cuero y Calzado	27.949	2.204	13.731	43.884
Industria de Madera y Corcho	993	58.862	6.950	66.805
Pasta de Papel y Cartón	29.071	93	13.704	42.868
Gráficas	294	60	7.305	7.659
Caucho y Plásticos	1.282	1.468	93.248	95.998
Construcción	3.058	659	6.800	10.517
Ferrocarril	10.485	2.178	38.062	50.726
Otras empresas de transporte	2.432	2.165	17.592	22.189
Hostelería	23.173	14.441	109.998	147.612
Comercio y Servicios	53.584	24.335	311.179	389.098
Administración Servicio Público	30.492	14.291	156.355	201.138
Alumbrado Público	15.049	10.652	35.727	61.428
Uso Doméstico	109.486	74.337	504.591	688.414
No clasificados	13.761	3.944	30.868	48.573
Distribuidores	30.945	-	-	30.945
Autoconsumo Cogeneración	31.747	12.127	445.891	489.765
TOTAL	904.961	374.591	2.506.374	3.785.926



Consumo por sectores globales

AGRICULTURA Y GANADERÍA	122.563
INDUSTRIA	2.023.240
TRANSPORTES	72.915
SERVICIOS	1.487.690
OTROS	79.518
TOTAL	3.785.926

CONSUMO POR SECTORES GLOBALES



Fuentes: 1, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16

Elaboración: Propia

3.4.2.- Consumo de gas natural

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

Consumo de gas natural del sector industrial

Gcal	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	23.917*	23.917*	23.917*	23.917*	23.917*	23.917*	143.502
TERUEL	31.470*	31.470*	31.470*	31.470*	31.470*	31.470*	188.820
ZARAGOZA	71.418*	71.418*	71.418*	71.418*	71.418*	71.418*	428.508
ARAGÓN	126.805*	126.805*	126.805*	126.805*	126.805*	126.805*	760.830

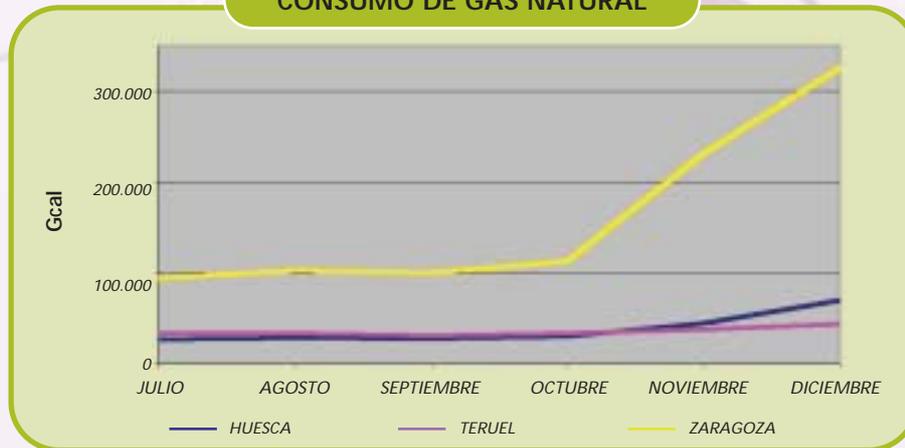
* Por diversos motivos no se han podido obtener los datos de consumo de gas natural desagregados mensualmente. Por ello, el dato de consumo global correspondiente al semestre se ha supuesto distribuido por igual para los seis meses.

Consumo de gas natural del sector doméstico y servicios

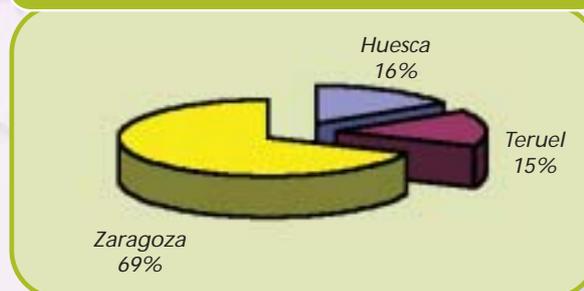
Gcal	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	3.017	4.547	3.608	6.266	20.700	45.936	84.074
TERUEL	2.266	1.800	71	2.420	6.129	11.967	24.653
ZARAGOZA	22.750	30.807	28.895	41.514	159.933	254.447	538.346
ARAGÓN	28.033	37.154	32.574	50.200	186.762	312.350	647.073



CONSUMO DE GAS NATURAL



CONSUMO DE GAS NATURAL POR PROVINCIAS



Fuentes: 8, 9

Elaboración: Propia

3.4.3.- Consumo de GLP

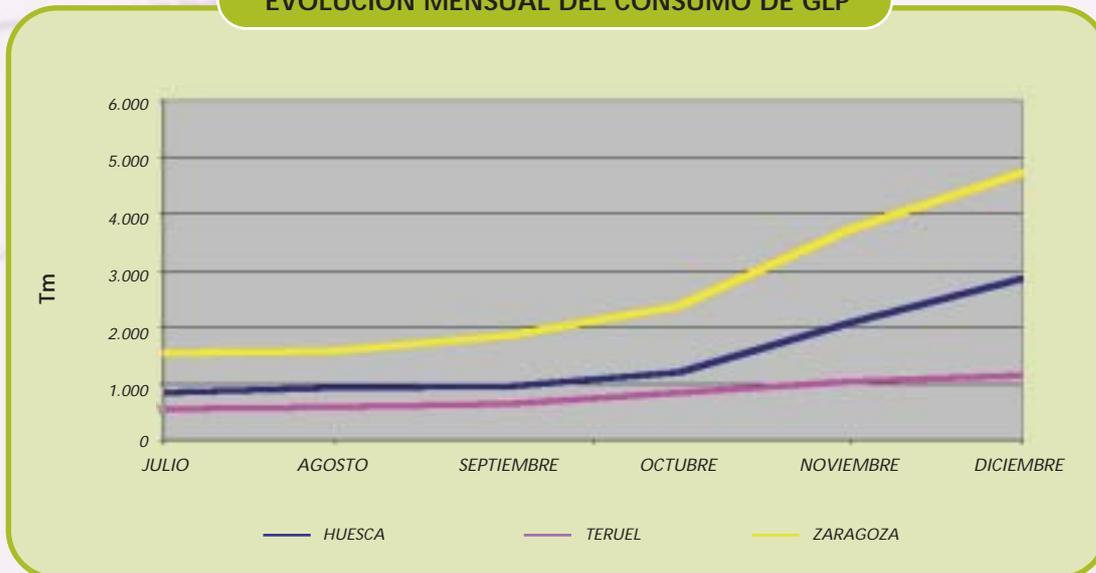
Consumo de GLP por meses y provincias

Tm	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	828	925	937	1.192	2.072	2.848	8.802
TERUEL	546	572	631	830	1.022	1.140	4.741
ZARAGOZA	1.529	1.569	1.835	2.357	3.732	4.723	15.745
ARAGÓN	2.903	3.066	3.403	4.379	6.826	8.711	29.288

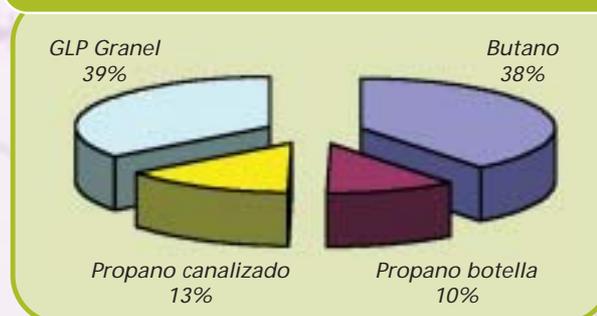
Consumo de GLP por productos

Tm	BUTANO		PROPANO		GLP GRANEL	TOTAL
	Botella 12,5 Kg	Botella 11 Kg	Botella 35 Kg	Canalizado		
HUESCA	3.009	558	445	1.970	2.820	8.802
TERUEL	2.149	201	160	250	1.981	4.741
ZARAGOZA	6.412	1.331	431	2.056	5.515	15.745
ARAGÓN	11.570	2.090	1.036	4.276	10.316	29.288

EVOLUCIÓN MENSUAL DEL CONSUMO DE GLP



CONSUMO DE GLP POR TIPOS



Fuentes: 10, 11, 17

Elaboración: Propia

3.4.4.- Consumo de hidrocarburos líquidos

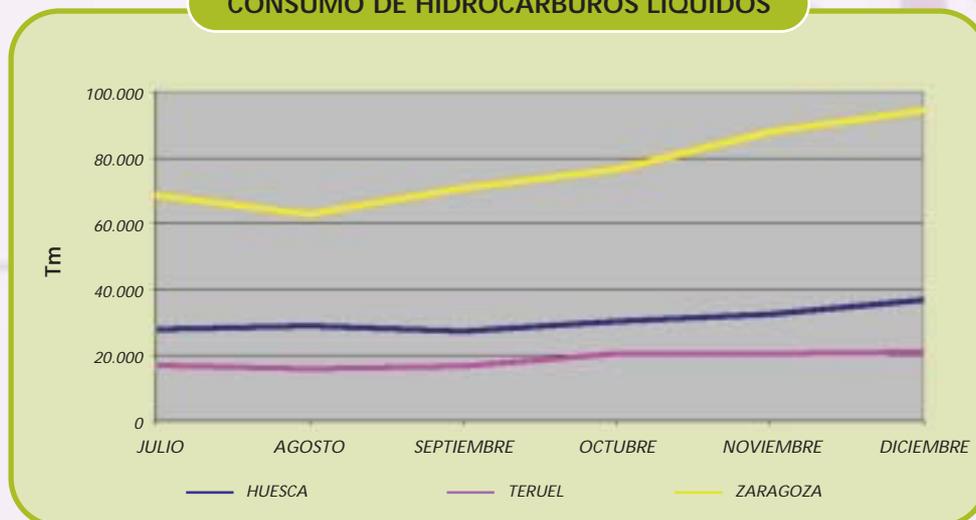
Se ha descontado el consumo destinado a generación de energía eléctrica, tanto en las térmicas como en cogeneración.

Evolución mensual del consumo de hidrocarburos líquidos

Tm		JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
GASOLINA	HUESCA	5.648	7.511	4.841	4.547	4.040	4.749	31.336
	TERUEL	2.433	3.463	2.174	2.446	1.965	2.136	14.617
	ZARAGOZA	15.371	16.493	13.791	14.606	13.547	15.171	88.979
	ARAGÓN	23.452	27.467	20.806	21.599	19.552	22.056	134.932
GASÓLEO	HUESCA	20.499	20.050	21.041	24.213	26.222	29.918	141.943
	TERUEL	13.929	11.830	13.790	17.221	17.413	17.947	92.130
	ZARAGOZA	47.231	41.442	48.679	54.762	67.694	73.591	333.399
	ARAGÓN	81.659	73.322	83.510	96.196	111.329	121.456	567.472
FUELÓLEO	HUESCA	1.592	1.376	1.260	1.401	2.139	1.916	9.684
	TERUEL	488	376	559	598	1.003	971	3.995
	ZARAGOZA	5.941	4.871	8.199	7.042	6.630	5.512	38.195
	ARAGÓN	8.021	6.623	10.018	9.041	9.772	8.399	51.874
TOTALES	HUESCA	27.739	28.938	27.142	30.162	32.400	36.583	182.963
	TERUEL	16.850	15.670	16.523	20.265	20.380	21.054	110.742
	ZARAGOZA	68.543	62.806	70.669	76.410	87.870	94.273	460.572
	ARAGÓN	113.132	107.414	114.334	126.837	140.650	151.910	754.277



CONSUMO DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS



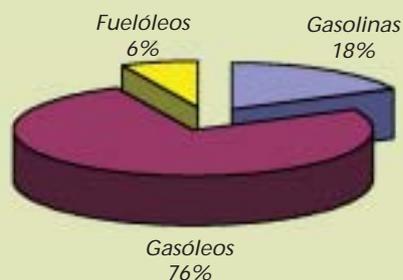
Consumo de hidrocarburos líquidos por tipos

Tm	GASOLINAS			GASÓLEOS		
	97	95	SP98	A	B	C
HUESCA	7.568	20.713	3.055	77.076	55.279	9.588
TERUEL	4.643	9.179	795	47.658	32.193	12.279
ZARAGOZA	20.293	61.828	6.858	211.647	66.783	54.969
ARAGÓN	32.504	91.720	10.708	336.381	154.256	76.836

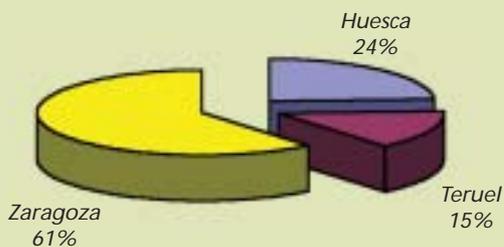
Tm	FUELÓLEOS			TOTAL SEMESTRE
	BIA	nº1	nº2	
HUESCA	295	9.389	0	182.963
TERUEL	575	3.420	0	110.742
ZARAGOZA	4.673	23.195	10.326	460.572
ARAGÓN	5.543	36.004	10.326	754.277



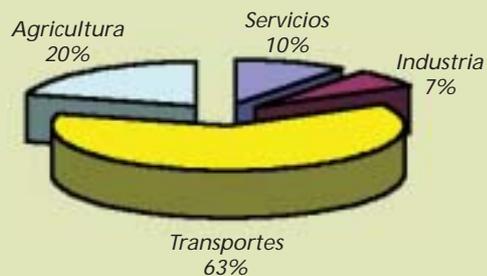
DISTRIBUCIÓN TOTAL SEGÚN PRODUCTOS



DISTRIBUCIÓN TOTAL SEGÚN PROVINCIAS



DISTRIBUCIÓN TOTAL SEGÚN SECTORES



Fuentes: 2, 3

Elaboración: Propia

3.4.5.- Consumo de biomasa

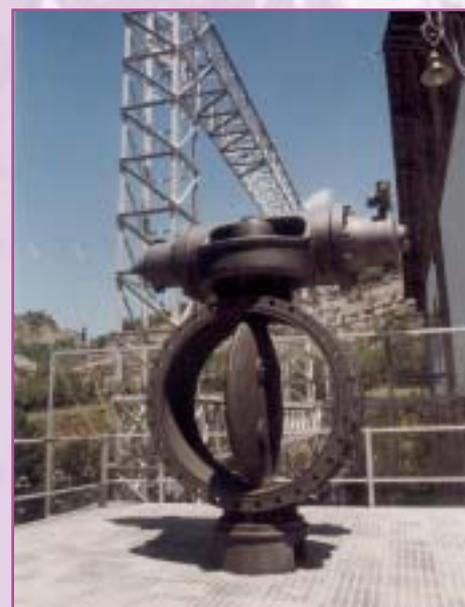
Consumo de biomasa en Aragón en el sector industrial

Tep	TOTAL
HUESCA	347
TERUEL	1.440
ZARAGOZA	51.430
ARAGÓN	53.217

CONSUMO DE BIOMASA



Instalación Solar Fotovoltaica en Artosilla (HUESCA)



Válvula de mariposa.
Central Hidroeléctrica de Seira (HUESCA)

Fuente: 1

Elaboración: Propia

3.5.- Comparación de la estructura energética aragonesa con el total nacional

Producción de energía eléctrica

MWh	ARAGÓN	ESPAÑA	%
CENTRALES TERMICAS CONVENCIONALES	4.618.000	56.805.680	8,1
CENTRALES DE COGENERACIÓN	1.173.713	10.719.974	10,9
NUCLEAR	0	31.459.000	0,0
CENTRALES HIDROELÉCTRICAS	1.446.723	12.949.505	11,2
OTRAS RENOVABLES	392.023	4.740.000	8,3
TOTAL	7.631.359	116.674.159	6,5



Ratio de Producción por nº de habitantes (en KWh / hab):

ARAGÓN	ESPAÑA
6,3	2,9

ARAGÓN	ESPAÑA
1,5	0,4

Consumo de energía

	ARAGÓN	ESPAÑA	%
ENERGÍA ELECTRICA (MWh)	3.785.928	104.710.000	3,6
GAS NATURAL (Gcal)	1.407.902	93.388.600	1,5
LÍQUIDOS DERIV. PETRÓLEO (Tm)	754.276	21.447.647	3,5
GLP (Tm)	29.289	1.065.000	2,8



Ratio de Consumo por nº de habitantes:

ENERGÍA ELECTRICA (MWh / hab)	3,1	2,6
GAS NATURAL (Gcal / hab)	1,2	2,3
LÍQUIDOS DERIV. PETRÓLEO (Tm / hab)	0,6	0,5
GLP (Tm / hab)	0,02	0,03

ARAGÓN	ESPAÑA
3,1	2,6
1,2	2,3
0,6	0,5
0,02	0,03

4.- Jornadas y actividades de formación, información y difusión del Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo

4.1. Power Expo 2002

Los pasados días 18, 19 y 20 de septiembre tuvo lugar la celebración de Power Expo 2002 en la Feria de Zaragoza.

El éxito de su tercera edición la consolida como un acontecimiento de primera magnitud en el sector energético, siendo la feria sobre energía más completa hasta ahora celebrada en España y la mayor muestra eólica europea. Su organización ha correspondido a la Feria de Zaragoza y la empresa Infopower, con la colaboración del Gobierno de Aragón y el Club Español de la Energía.



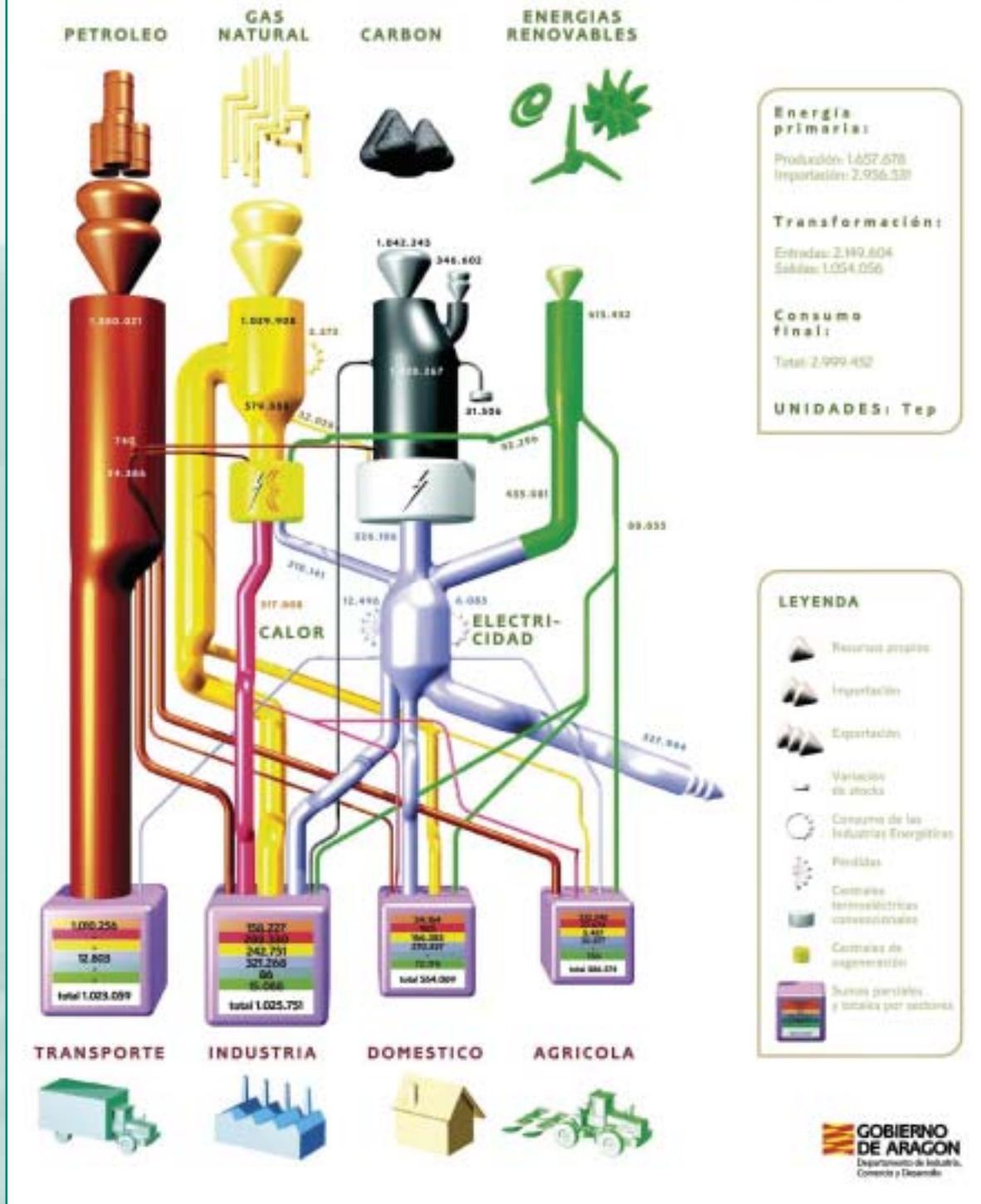
Stand del Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo, Power Expo 2002

Entre los factores que contribuyen a su éxito se encuentra la privilegiada ubicación de la ciudad de Zaragoza, en el contexto nacional como centro equidistante de Madrid, Barcelona, Valencia y el País Vasco, también como puerta de la Península Ibérica a la Unión Europea y, finalmente, referente del hispanismo y con vocación de puente de Europa con Iberoamérica.

Por otro lado, se debe mencionar la ya tradicional importancia de la energía en Aragón, sus lignitos y agua, y más recientemente la explotación de otras fuentes energéticas, como la energía eólica y la cogeneración, que configuran a Aragón como una región exportadora de energía, dotada con importantes infraestructuras y desarrollos tecnológicos. En el siguiente gráfico se recoge el Balance Energético de Aragón para el año 2001.

Referente a la Exposición, ocupando una superficie de 15.000 metros cuadrados, han participado 304 firmas expositoras conformando una representación muy variada y completa de todas las vertientes del negocio energético, incluida la presencia institucional y corporativa. Respecto de la anterior edición el número de visitantes ha aumentado en un 30%.

BALANCE ENERGETICO DE ARAGON 2001



El tema elegido para la tercera edición del Foro Euroamericano de Energía, "Inversiones y Desarrollo Sostenible" ha sido de plena actualidad por el carácter estratégico y clave del sector energético en el desarrollo mundial, como así hemos tenido ocasión de ver en la también reciente "Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible 2002", celebrada en Johannesburgo. Concretamente los aspectos abordados por ponentes de primer nivel internacional, han sido:

- Energía, crecimiento económico y bienestar.
- Garantía de suministro y conservación energética.
- Integración de mercados energéticos.
- Financiación de inversiones energéticas.

El Seminario bajo el título "Liberalización del Mercado Energético y Eficiencia: el papel de las Comunidades Autónomas", se ha estructurado en los siguientes temas:

- Energía, crecimiento económico y medio ambiente.
- Mercado de la energía: liberalización, seguridad de suministro y gestión de la demanda.
- El papel de las Comunidades Autónomas en el nuevo marco energético.

4.2. Jornadas del "Día del Sol"

Los pasados días 20 y 21 de septiembre se celebró en Zaragoza el "Día del Sol", unas jornadas que pretendían demostrar las posibilidades de la Energía Solar térmica a profesionales y consumidores.

Dichas jornadas se enmarcaban dentro del proyecto Solarvision: "Tres ciudades por el Sol", que trata de impulsar la energía solar térmica en Zaragoza, Stuttgart y Barcelona.

Se organizó una mesa redonda en la que se abordaron las perspectivas de la Energía Solar en Zaragoza y Aragón. En estas jornadas participan ONGs, asociaciones, entidades públicas y empresas del sector.

El proyecto cuenta con el apoyo del Programa ALTENER de la Unión Europea, con la participación de la Universidad de Zaragoza, el Ayuntamiento de Zaragoza y el Gobierno de Aragón, entre otras entidades.

En este contexto se publicó la "Guía de la energía solar térmica", como medio para divulgar la energía solar térmica y sus beneficios para toda la sociedad:



Guía de la Energía Solar Térmica

4.3. Jornada informativa: la liberalización de los mercados de electricidad y de gas. La elegibilidad para los consumidores en enero de 2003

El contexto energético español, muy dinámico en estos últimos años, se caracteriza por la progresiva liberalización de sus mercados, prevaleciendo los principios de libertad de las instalaciones de generación y de contratación de los consumidores. El modelo de liberalización tuvo su punto de partida en la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico y en la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos.

El calendario de liberalización de los consumidores para elegir suministrador energético, que en sucesivas modificaciones se ha ido adelantando, establece que el día uno de enero de 2003 se producirá la apertura total de los mercados eléctrico y de gas natural, otorgando el derecho a elegir suministrador de electricidad y gas natural a todos los consumidores y usuarios. Hasta esa fecha esta condición ha estado reservada sólo para usuarios que consumían por encima de determinadas cantidades de energía eléctrica o de gas natural.

La liberalización sin duda debe representar para los consumidores una oportunidad para disminuir los costes y obtener un mejor servicio, y también, con carácter más general, para lograr suministros energéticos donde antes no existían o eran deficientes.

En Aragón esta apertura total va a poder ser utilizada por el colectivo de consumidores domésticos de energía eléctrica que supera los 665.000 clientes, y el de gas natural que alcanza la cifra de 120.000 usuarios. A estas cifras se debe añadir los suministros a pequeñas y medianas empresas y al sector servicios.

Es evidente la importancia de este colectivo de consumidores y la necesidad de informar sobre los importantes cambios que se producirán en enero de 2003 respecto del suministro de energía, con el objeto de que se adquieran los conocimientos básicos y de información necesaria para desenvolverse con cierto éxito en este mercado liberalizado que se nos viene encima. Por ejemplo, cuestiones relativas a las posibilidades de contratación, los equipos de medida necesarios o la calidad de suministro que podremos exigir.

Por todo ello, la Dirección General de Energía y Minas del Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo, en colaboración con la Comisión Nacional de Energía, organizó el pasado mes de noviembre las "Jornadas informativas sobre la Liberalización de los Mercados de Electricidad y de Gas. La elegibilidad para los consumidores en enero de 2003". Tuvieron lugar el día 14 en Zaragoza, el 21 en Huesca y el 27 en Teruel.



La liberalización
de los mercados
de Electricidad y Gas:

**La elegibilidad para
los consumidores
en enero de 2003**

1 de Enero de 2003 ¡Elige comercializador!



Tu instalación no cambia. La energía es tu elección.

Zaragoza, 14 de Noviembre de 2002
ITA (Instituto Tecnológico de Aragón)

Huesca, 21 de Noviembre de 2002
CEEI (Centro Europeo de Empresas
e Innovación de Aragón, S.A.)

Teruel, 27 de Noviembre de 2002
CEEI (Centro Europeo de Empresas
e Innovación de Aragón, S.A.)

Colabora:  

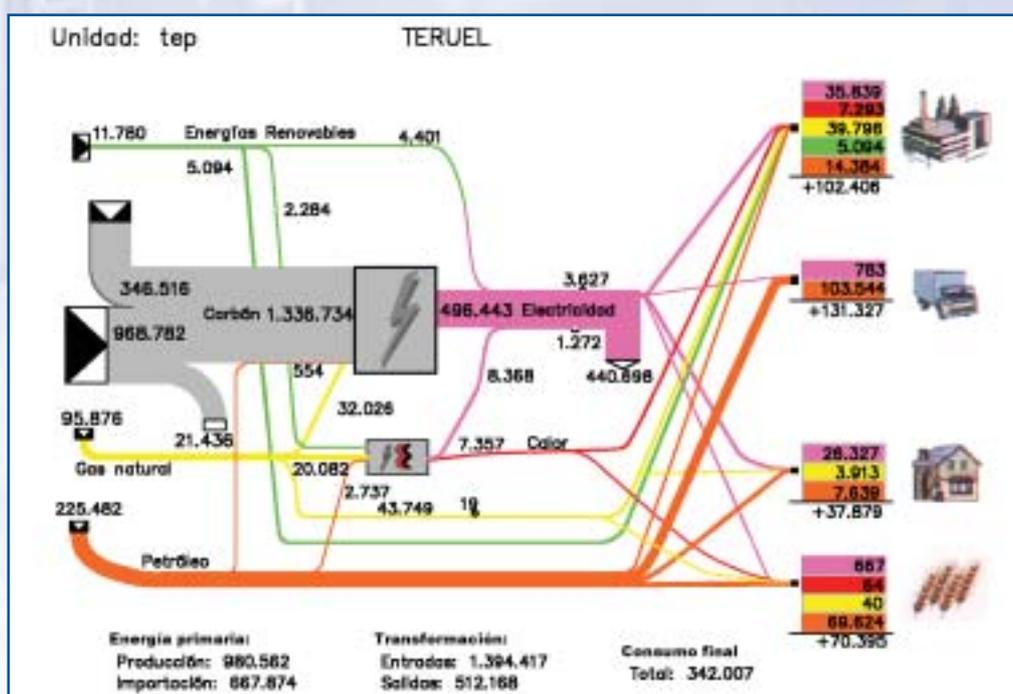
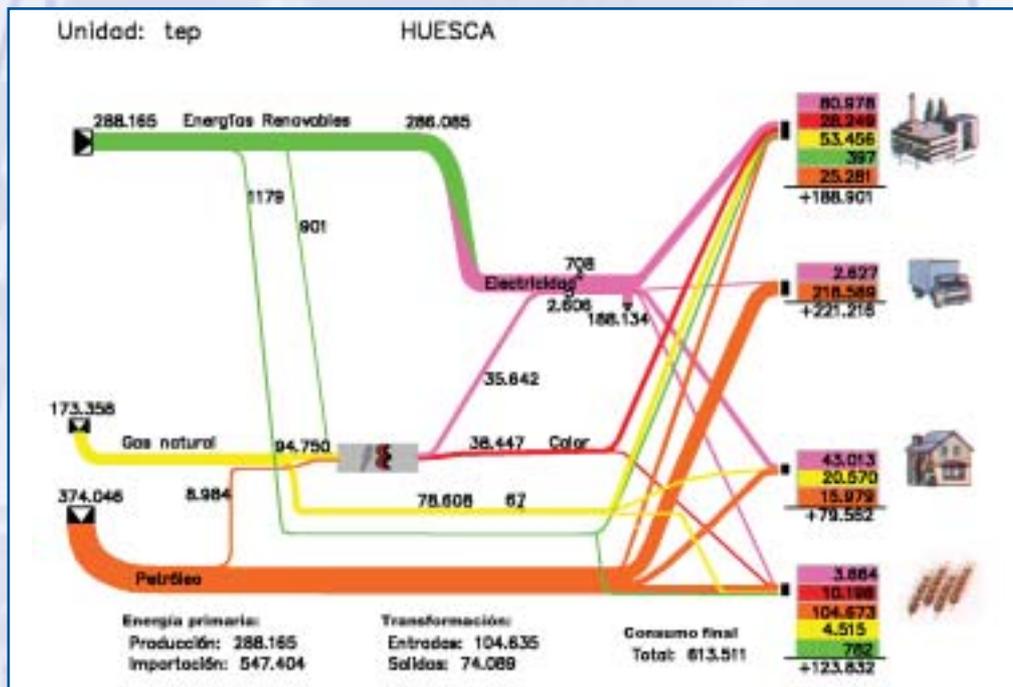
Organiza:  **GOBIERNO DE ARAGÓN**
Departamento de Industria,
Comercio y Desarrollo

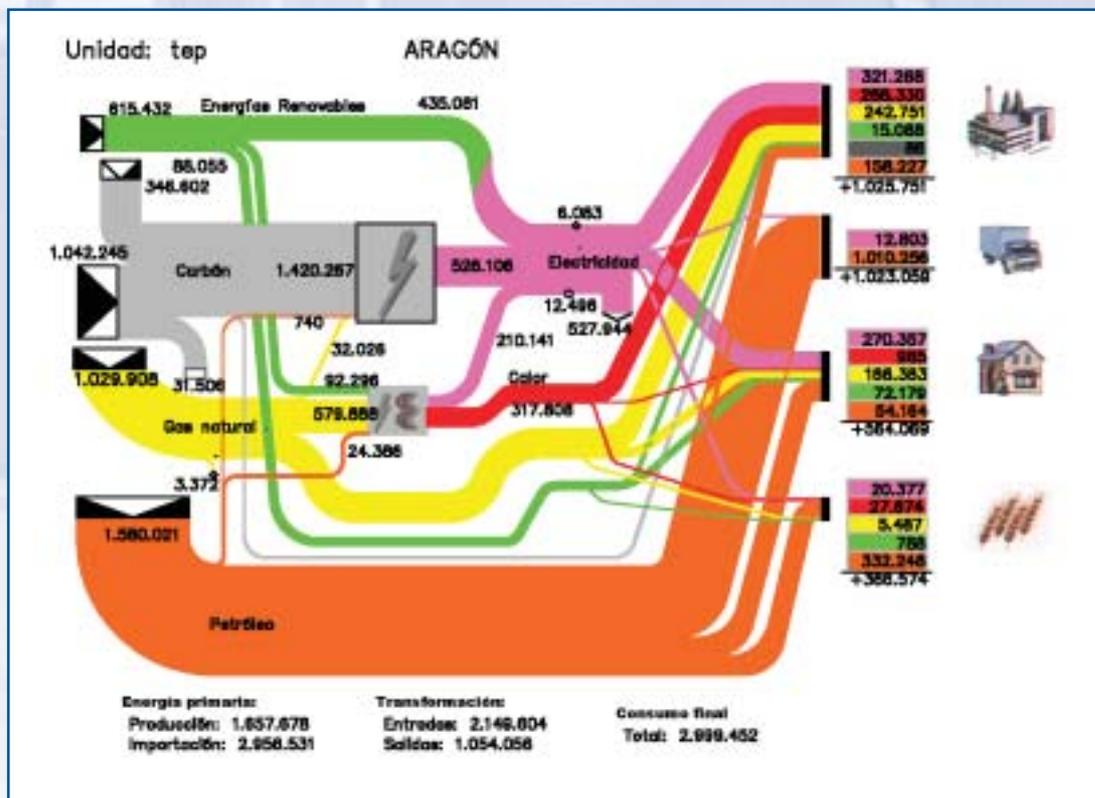
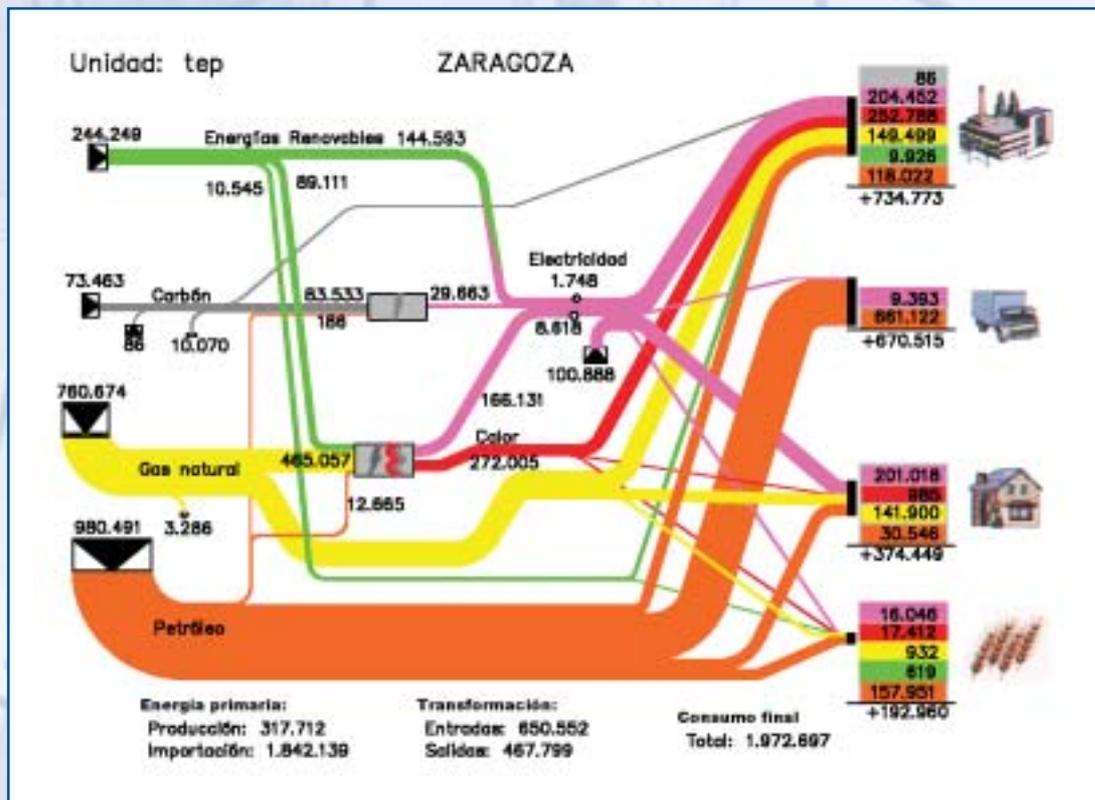
5.- Balances de energía

Legenda:



Año: 2001





* El consumo de biomasa en el sector doméstico no ha sido desagregado por provincias; sólo se ha contabilizado el total para Aragón.

6.- Tarifas vigentes de la energía

TARIFAS ENERGÍA ELÉCTRICA

TARIFAS BÁSICAS AÑO 2002

Real Decreto 1483/2001 de 27 de diciembre (B.O.E. 28/12/2001)

TARIFAS Y CONDICIONES DE APLICACIÓN

BAJA TENSIÓN

- 1.0 Potencia hasta 770 W
- 2.0 General, potencia no superior a 15 kW¹
- 3.0 General
- 4.0 General de larga utilización
- B.0 Alumbrado público
- R.0 Riegos agrícolas

ALTA TENSIÓN

Tarifas generales:

Corta utilización:

- 1.1 General, no superior a 36 kV
- 1.2 General, mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV
- 1.3 General, mayor de 72,5 kV y no superior a 145 kV
- 1.4 Mayor de 145 kV

Media utilización:

- 2.1 No superior a 36 kV
- 2.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV
- 2.3 Mayor de 72,5 kV y no superior a 145 kV
- 2.4 Mayor de 145 kV

Larga utilización:

- 3.1 No superior a 36 kV
- 3.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV
- 3.3 Mayor de 72,5 kV y no superior a 145 kV
- 3.4 Mayor de 145 kV

Tarifas T. de tracción:

- T.1 No superior a 36 kV
- T.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV
- T.3 Mayor de 72,5 kV

Tarifas R. de Riegos agrícolas:

- R.1 No superior a 36 kV
- R.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV
- R.3 Mayor de 72,5 kV

Tarifa G.4 de grandes consumidores

Tarifa de venta a distribuidores (D)

- D.1 No superior a 36 kV
- D.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV
- D.3 Mayor de 72,5 kV y no superior a 145 kV
- D.4 Mayor de 145 kV

TÉRMINO
DE POTENCIA
Tp: €/kW mes

TÉRMINO
DE ENERGÍA
Te: €/kWh

0,264445	0,059440
1,394348	0,079213
1,358287	0,079514
2,169654	0,072662
0,000000	0,069597
0,318536	0,073924
ALTA TENSIÓN	
Tarifas generales:	
Corta utilización:	
1,881168	0,062986
1,778996	0,059140
1,718895	0,057397
1,670814	0,055473
Media utilización:	
3,870518	0,057457
3,660164	0,053791
3,539961	0,052228
3,449809	0,050545
Larga utilización:	
10,277307	0,046278
9,610184	0,043573
9,315688	0,041891
9,033212	0,040749
Tarifas T. de tracción:	
0,588992	0,065931
0,540911	0,062085
0,528891	0,060041
Tarifas R. de Riegos agrícolas:	
0,480810	0,065931
0,456769	0,062085
0,432729	0,059981
Tarifa G.4 de grandes consumidores	
9,694325	0,010698
Tarifa de venta a distribuidores (D)	
2,032219	0,042982
1,918319	0,041004
1,870361	0,039565
1,810413	0,038486

1. A esta tarifa cuando se aplique el complemento por discriminación horaria nocturna (Tipo 0) no se aplicarán los recargos o descuentos establecidos en el punto 7.4.1 (Tipo 0) del título I del anexo I de la Orden de 12 de enero de 1995, sino que se aplicarán directamente los siguientes precios a la energía consumida en cada uno de los periodos horarios:
Energía consumida día (punta y llano): 0,081377 €/kWh de término de energía.
Energía consumida noche (valle): 0,036902 €/kWh de término de energía.

Precios de los términos de potencia y energía de la tarifa horaria de potencia

PERIODOS	1	2	3	4	5	6	7
Tp €/kW y año	30,116717	20,073804	17,206977	12,044283	12,044283	12,044283	9,261597
Te €/kWh	0,168584	0,062625	0,058539	0,052348	0,034378	0,022358	0,017610

Estos precios sufrirán recargos o descuentos en función de la tensión de suministro.

Precios de los términos de potencia y energía entregada por instalaciones de producción en régimen especial acogidas al R.D. 2366/1994

TIPO DE INSTALACIÓN	POTENCIA INSTALADA	Tp €/kW	Te €/kWh
a	P<100 (*)	1,766976	0,058779
b	P<100 (*)	3,636123	0,053469
c, d y e	P<15	9,556092	0,043270
	15<P<30	9,261597	0,041701
	30<P<100 (*)	8,979121	0,040494
f	P<100 (*)	1,766976	0,058780

(*) Aplicable en tanto no se ha desarrollado el artículo 17 del R.D.L. 6/2000 para las instalaciones de potencia instalada superior a 50 MW. Cuando se produzca este desarrollo, la potencia estará limitada a 50 MW.



Primas y precios de los términos de potencia y energía entregada por instalaciones de producción en régimen especial acogidas al R.D. 2818/1998

Primas:

GRUPO	TIPO DE INSTALACIÓN	POTENCIA	€/kWh
a	a.1 y a.2	P≤10 MW	0,022177
	b.2		0,028969
	b.3		0,030051
b	b.4		0,030051
	b.6		0,027887
	b.7		0,025783
c		P≤10 MW	0,021516
			0,005830
Artículo 31	d.1		0,027106
	d.2		0,027106
	d.3		0,017369

Precios regulados en el artículo 28.3:

TIPO DE INSTALACIÓN	€/kWh
b.2	0,062806
b.3	0,063827
b.4	0,063827
b.6	0,061724
b.7	0,059620

TARIFAS DE GAS NATURAL

Tarifas grupo 1 (P > 60 bar)

- 1.1 Consumo $\leq 200 \cdot 10^6$ kWh/año
- 1.2 $200 \cdot 10^6$ kWh/año < Consumo $\leq 1.000 \cdot 10^6$ kWh/año
- 1.3 Consumo > $1.000 \cdot 10^6$ kWh/año

Tarifas grupo 2 (4 bar < P \leq 60 bar)

- 2.1 Consumo $\leq 500 \cdot 10^3$ kWh/año
- 2.2 $500 \cdot 10^3$ kWh/año < Consumo $\leq 5.000 \cdot 10^3$ kWh/año
- 2.3 $5.000 \cdot 10^3$ kWh/año < Consumo $\leq 30.000 \cdot 10^3$ kWh/año
- 2.4 $30 \cdot 10^6$ kWh/año < Consumo $\leq 100 \cdot 10^6$ kWh/año
- 2.5 $100 \cdot 10^6$ kWh/año < Consumo $500 \cdot 10^6$ kWh/año
- 2.6 Consumo > $500 \cdot 10^6$ kWh/año

	TÉRMINO FIJO (€/Cliente)/mes	TÉRMINO VARIABLE (€/kWh/día)/mes	TÉRMINO VARIABLE €/kWh
1.1		0,039855	0,014325
1.2		0,036709	0,014214
1.3		0,034611	0,014214
2.1	125,73	0,34873	0,014834
2.2	125,73	0,034873	0,014823
2.3		0,044837	0,014620
2.4		0,042346	0,014533
2.5		0,039855	0,014435
2.6		0,037863	0,014348

Tarifas grupo 3 (P \leq 4 bar)

- 3.1 Consumo $\leq 5 \cdot 10^3$ kWh/año
- 3.2 $5 \cdot 10^3$ kWh/año < Consumo $\leq 50 \cdot 10^3$ kWh/año
- 3.3 $50 \cdot 10^3$ kWh/año < Consumo $\leq 100 \cdot 10^3$ kWh/año
- 3.4 Consumo > $100 \cdot 10^3$ kWh/año

	TÉRMINO FIJO Tfi (€/Cliente)/mes	TÉRMINO VARIABLE €/kWh
3.1	2,34	0,041764
3.2	5,22	0,034837
3.3	40,47	0,026378
3.4	60,39	0,023988

Grupo 4. Consumidores de gas natural con carácter interrumpible

Consumidores conectados a un gasoducto cuya presión de diseño sea superior a 4 bar e inferior o igual a 60 bar: 0,015911 €/kWh.

Consumidores conectados a un gasoducto cuya presión de diseño sea superior a 60 bar: 0,015331 €/kWh.

Resolución de 9 de octubre de 2002 (B.O.E. 14/10/2002)

TARIFAS DE GASOLINAS

	GNA 95 (SIN PLOMO)	GNA 98 (SIN PLOMO)	GNA 97	GASOLEO AUTOMOCIÓN
PRECIO MEDIO	0,817	0,899	0,877	0,704
PRECIO MÁXIMO	0,903	0,949	0,949	0,805
PRECIO MÍNIMO	0,738	0,823	0,782	0,617

Ministerio de Economía, noviembre de 2002

TARIFAS DE G.L.P.

	TÉRMINO FIJO Cent/mes	TÉRMINO VARIABLE Cent/mes
Por canalización a usuarios finales	128,6166	59,6149
A granel a empresas distribuidoras		48,0394

Resolución de 9 de octubre de 2002 (B.O.E. 14/10/2002). Los precios indicados no incluyen los impuestos especiales ni el IVA

ENVASADO	CARGA NETA kg	PRECIO/BOMBONA (€)
Butano	12,5	8,12
Propano	11	7,14
Propano	35	22,73

Resolución de 26 de septiembre de 2002 (B.O.E. 28/09/2002). Los precios indicados incluyen los impuestos especiales y el IVA

Boletín

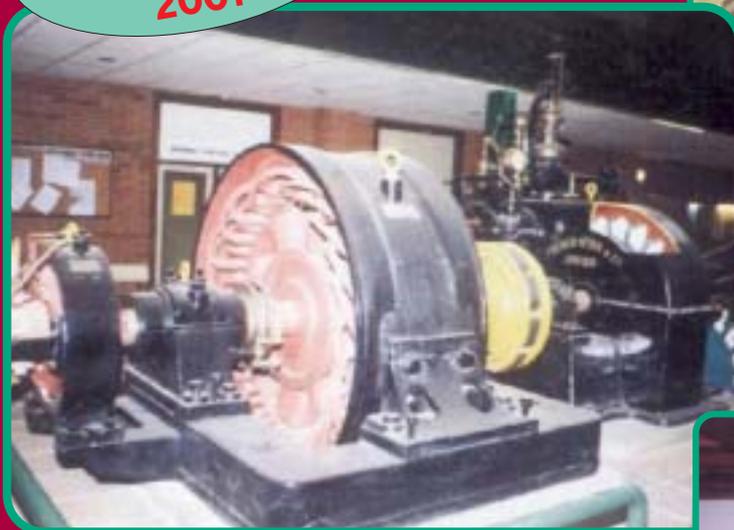
de Coyuntura Energética

en Aragón

Segundo semestre 2001 • Edición NOVIEMBRE 2002

Nº 8

Incluye balance
energético
2001



EDITA

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y DESARROLLO

DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA Y MINAS
SERVICIO DE ENERGÍA

ELABORACIÓN TÉCNICA

SERVICIO DE ENERGÍA
IDOM

ASESORES TÉCNICOS

JOSÉ IGNACIO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
ICIAR ALONSO OLLACARIZQUETA
SERGIO BRETO ASENSIO
ÁLVARO BLASCO VALENTÍ
PEDRO MONTANER IZCUE
VÍCTOR MARTOS OJANGUREN
SUSANA JORDÁN PUÉRTOLAS

AGRADECIMIENTOS

DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN
MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
MINISTERIO DE ECONOMÍA
ENDESA
ENDESA DISTRIBUCIÓN (ERZ ENDESA)
ENDESA DISTRIBUCIÓN (FECSA ENDESA)
IBERDROLA
GAS ARAGÓN
GAS NATURAL, SDG
REPSOL BUTANO
CEPSA ELF GAS
RED ELÉCTRICA ESPAÑOLA
ENERGÍAS DE BENASQUE
ELECTRO ESCARRILLA
ELECTRO SALLEN DE GÁLLEGO
ENERGÍAS DE PANTICOSA
BP GAS

DISEÑO GRÁFICO Y MAQUETACIÓN

INO REPRODUCCIONES

IMPRIME

INO REPRODUCCIONES
DEPÓSITO LEGAL: Z- 3735-99

FOTOS PORTADA

TURBINA PELTON PROCEDENTE
DE BENASQUE 120 Kw (1902-1978) UBICADA
EN EL CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR
DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
RODETE TIPO PELTON.
MUSEO HIDROELÉCTRICO
DE LAFORTUNADA (HUESCA)
TURBINA FRANCIS. CENTRAL
HIDROELÉCTRICA (240 Kw).
MUSEO DE ELECTRICIDAD
EN MURILLO DE GÁLLEGO (ZARAGOZA)
SERVOMOTOR DE UNA VÁLVULA ESFÉRICA
TIPO FRANCIS DE DOBLE EFECTO.
MUSEO HIDROELÉCTRICO
DE LAFORTUNADA (HUESCA)

