

Boletín de Coyuntura Energética en Aragón

Año 2020. Edición JULIO 2021. Nº 34



AGRADECIMIENTOS

EDITA

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA, COMPETITIVIDAD Y
DESARROLLO EMPRESARIAL

DIRECCIÓN, SUPERVISIÓN Y ELABORACIÓN TÉCNICA

DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA Y MINAS
Servicio de Planificación Energética
Servicio de Gestión Energética
Servicio de Promoción y Desarrollo Minero

ELABORACIÓN TÉCNICA

SERVICIO DE PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA

FOTO PORTADA

- Parque fotovoltaico en ESCATRÓN (ZARAGOZA)
Foto: Alberto Olmo

GOBIERNO DE ARAGÓN
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL
RETO DEMOGRÁFICO
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.
ENDESA S.A.
GRUPO ENEL
IGNIS GENERATION S.L. (PEAKER ESCATRON)
REDEXIS GAS
IBERDROLA
FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LAS NUEVAS
TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO EN ARAGÓN
NEDGIA S.A.
ENGIE CASTELNOU S.L.U.
ACCIONA
MAESTRAZGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.U.
REPSOL ELECTRICIDAD Y GAS
CEPSA COMERCIAL PETRÓLEO S.A.
VITOGAS ESPAÑA S.A.
CLH AVIACIÓN, S.A.
ZOILO RÍOS, S.A.
DESHIDRATADORA SAN MATEO, S.L.
SAICA
SAV-DAM-IDESER UTE XXII ALMOZARA
FCC AQUALIA S.A.
COMISIÓN NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA
COMPETENCIA (CNMC)
CARBUROS DEL CINCA S.A.
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES S.L.U.
DS SMITH SPAIN, S.A.
DOBÓN Y CIA S.A.
EMIPESA S.A.
FERROATLANTICA DEL CINCA S.L.
COMBUSTIBLES CRESPO S.L.
TRANSALFALS & LA VISPESA S.C.C.L. (IBERALFA)
SDAD. COOP. AGRARIA SAN MATEO
UTE EBRO
FINANCIERA MADERERA S.A.
FRUTOS SECOS JORDÁN S.L.
NEOELECTRA SC CINCA VERDE, S.L.U.
(PISCIFACTORIA DE ALIAGA)
TEREOS STARCH & SWEETNERS IBERIA, S.A.U.
ROLABO OUTSOURCING S.L.
SOLUTEX GC S.L.
TORRASPAPEL S.A.
CORPORACIÓN ALIMENTARIA GUISSONA S.A.
YESYFORMA EUROPA S.L. (P.C. SÁSTAGO)
PEROXYCHEM SPAIN S.L.U. (LA ZAIDA)
SAT 3043 ANSÓ
OPEL ESPAÑA S.L.U.
PAPELES Y CARTONES DE EUROPA S.A.
NORTHWOOD DICEPA S.L.U.
SALES MONZÓN S.A.
NEO SC EL GRADO (P.C. TRUCHAS DEL CINCA)
P.C. BRILLEN
BÉCTON DICKINSON S.A.
RELECO SANTIAGO AIE
ENERGYWORKS FONZ Y MONZÓN S.L.
GRES ARAGÓN
FERTESA PATRIMONIO S.L.
CONCENTRADOS VASCO-ARAGONESES
BIEFFE MEDITAL – TEC 94, S.L.

Índice boletín 34

| | |
|--|----|
| 1.- Metodología..... | 4 |
| 2.- Estructura Energética en Aragón..... | 7 |
| 2.1.- Energía primaria..... | 7 |
| 2.1.1- Energías Renovables..... | 8 |
| 2.1.1.1- Energía solar..... | 8 |
| 2.1.1.2- Biocarburantes..... | 9 |
| 2.1.1.3- Obtención de hidrógeno..... | 9 |
| 2.2.- Potencia Eléctrica Instalada..... | 10 |
| 2.3.- Producción de Energía Eléctrica..... | 12 |
| 2.3.1.- Centrales Térmicas Convencionales..... | 12 |
| 2.3.2.- Centrales de Ciclo Combinado..... | 13 |
| 2.3.3.- Centrales de Cogeneración..... | 14 |
| 2.3.4.- Centrales Hidroeléctricas..... | 15 |
| 2.3.5.- Centrales Eólicas..... | 16 |
| 2.3.6.- Centrales solar fotovoltaica..... | 17 |
| 2.3.7.- Resumen de Energía Eléctrica vendida..... | 18 |
| 2.3.8.- Indicadores de producción de energía eléctrica..... | 20 |
| 2.4.- Energía Final..... | 21 |
| 2.4.1.- Consumo de Energía Eléctrica..... | 21 |
| 2.4.2.- Consumo de Gas Natural..... | 23 |
| 2.4.3.- Consumo de GLP..... | 24 |
| 2.4.4.- Consumo de Hidrocarburos Líquidos..... | 25 |
| 2.4.5.- Consumo de Energías Renovables..... | 27 |
| 2.4.5.1- Consumo de Biomasa. Usos Finales..... | 27 |
| 2.4.5.2- Consumo de Biocarburantes..... | 27 |
| 2.4.5.3- Consumo de Hidrógeno..... | 27 |
| 2.4.5.4- Otros consumos de Biomasa..... | 28 |
| 2.4.5.5- Energía Solar Térmica..... | 28 |
| 2.4.6.- Resumen de Consumos Finales..... | 29 |
| 2.5.- Análisis de la Estructura Energética..... | 31 |
| 3.- Emisiones asociadas a los consumos energéticos en Aragón..... | 33 |
| 3.1.- Emisiones de CO ₂ asociadas a consumo de Energía Final..... | 33 |
| 3.2.- Emisiones de CO ₂ asociadas a transformación de Energía Eléctrica..... | 35 |
| 3.3.- Emisiones de CO ₂ asociadas al Consumo de Energía Primaria..... | 37 |
| 4.- Artículo técnico. Subvenciones en materia de energía gestionadas por la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón..... | 38 |
| 5.- Balances Energéticos..... | 40 |

1.- Metodología



Torre en Villanueva de Gállego

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 107 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)

Generación eléctrica:

Hulla+Antracita 0,4970
Lignito negro 0,3188
Lignito pardo 0,1762
Hulla importada 0,5810

Coquerías:

Hulla 0,6915

Otros usos:

Hulla 0,6095
Coque metalúrgico 0,7050

PRODUCTOS PETROLÍFEROS (tep/Tm)

Petróleo crudo 1,019
Gas natural licuado 1,080
Gas de refinería 1,150
Fuel de refinería 0,960
G.L.P. 1,130
Gasolinas 1,070
Queroseno aviación 1,065
Queroseno corriente y agrícola 1,045
Gasóleos 1,035
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.

Biomasa:

Comprende los distintos tipos de materiales, de origen natural, utilizados para la obtención de energía. Como ejemplo sirva derivados de la madera, residuos agrícolas, cultivos energéticos, etc. De esta consideración quedan excluidos los biocarburantes.

Biocarburantes:Biodiesel

Los ésteres metílicos de los ácidos grasos (FAME) denominados biodiesel, 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 biodiesel 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 biodiesel 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 biodiesel = 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. 0,09 tep/Gcal. P.C.S.

Energía Hidroeléctrica:

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 Solar:

Recoge la producción bruta de energía solar primaria. En el caso de energía solar fotovoltaica la producción bruta de energía medida directamente en los inversores o reguladores y en el caso de energía solar térmica el cálculo de la energía se basa en la superficie instalada.

La superficie instalada se obtiene aplicando la metodología desarrollada por IDAE, aplicándola para el caso concreto de Aragón.

Energía Eólica:

Recoge la producción bruta de energía eólica primaria, medida en el generador de corriente del eje de alta velocidad, situado en la góndola del aerogenerador.

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 1 MWh = 0,026 tep.

Hidrógeno:

1 kg H₂ = 33,33 kWh

Electricidad:

Su transformación a tep tanto en el caso de consumo final directo como en el de comercio exterior, se hace con la equivalencia 1 MWh = 0,086 tep.

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

Cálculo de Emisiones:

Para el cálculo de las emisiones de CO₂, principal gas de efecto invernadero (GEI), se ha seguido la metodología planteada por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), edición 2006, que plantea un factor de emisión en términos de intensidad de emisión en toneladas de CO₂ por kilotep (tCO₂/ktep) para cada fuente de energía.

| Factores de Emisión | tCO₂/ktep |
|----------------------------|-----------------------------|
| Líquidos | Petróleo crudo 3.069 |
| | Gasolina 2.897 |
| | Queroseno de aviación 3.006 |
| | Gasóleo 3.098 |
| | Fuelóleo 3.236 |
| | GLP 2.638 |
| | Coque de petróleo 4.082 |
| | Otros derivados 3.069 |
| Sólidos | Antracita 4.111 |
| | Coque de carbón 3.957 |
| | Lignito 4.233 |
| Gaseosos | Gas Natural 2.349 |

Además, se distinguen las emisiones asociadas a transformación, las asociadas a consumos finales y las asociadas al consumo de energía primaria. También, en las emisiones asociadas a la generación eléctrica, se tiene en cuenta el mix de generación y la participación y cantidad de las diferentes energías primarias.

Cálculo de Pérdidas en las Redes Eléctricas:

A las pérdidas en el conjunto de las redes eléctricas de transporte y distribución se les estima un valor del 7%.

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.

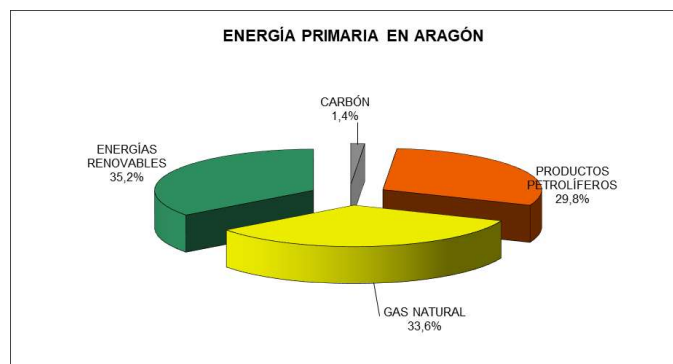
FUENTES

1. Gobierno de Aragón
2. Ministerio para la Transición Ecológica
3. Red Eléctrica de España, S.A.
4. Grupo ENEL
5. CORES
6. Engie Castelnou, S.L.
7. Centrales de cogeneración y depuradoras
8. Acciona
9. Iberdrola, S.A.
10. Electra del Maestrazgo, S.A.
11. Naturgy
12. Repsol Electricidad y Gas
13. Grupo Cepsa
14. Vitogas
15. Ignis Generation S.L.
16. CLH Aviación, S.A.
17. Bioteruel
18. Biodiesel de Aragón
19. Zoilo Ríos, S.A.
20. Cooperativa Arento
21. Ágreda Automóvil, S.A.
22. Urbanos de Zaragoza, S.A.
23. Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno
24. Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC).
25. Redexisgas Aragón, S.A.

2.- Estructura Energética en Aragón

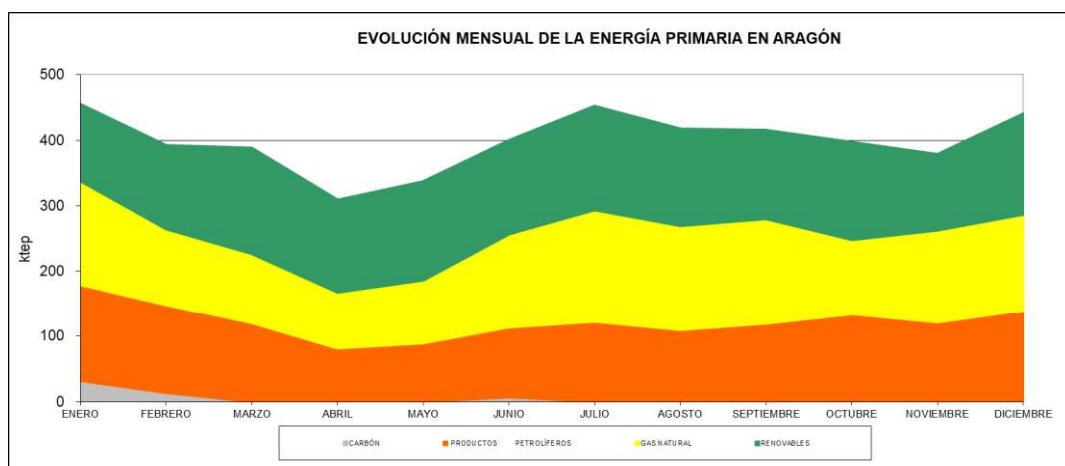
2.1.- Energía primaria

| ktep | CARBÓN | | PRODUCTOS PETROLÍFEROS | GAS NATURAL | ENERGÍAS RENOVABLES | TOTAL |
|-----------------|-----------|-----------|------------------------|--------------|---------------------|--------------|
| | PROPIO | IMPORTADO | | | | |
| HUESCA | 0 | 15 | 330 | 244 | 313 | 903 |
| TERUEL | 30 | 22 | 201 | 115 | 143 | 512 |
| ZARAGOZA | 0 | 0 | 890 | 1.243 | 1.224 | 3.357 |
| ARAGÓN | 30 | 37 | 1.421 | 1.603 | 1.680 | 4.772 |



| ktep | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| CARBÓN | 33 | 15 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 68 |
| PRODUCTOS PETROLÍFEROS | 147 | 134 | 120 | 81 | 89 | 107 | 122 | 109 | 118 | 133 | 121 | 139 | 1.421 |
| GAS NATURAL | 158 | 116 | 107 | 86 | 96 | 143 | 171 | 160 | 162 | 115 | 141 | 148 | 1.603 |
| RENOVABLES | 115 | 126 | 159 | 140 | 149 | 141 | 156 | 147 | 133 | 147 | 115 | 152 | 1.680 |
| ARAGÓN | 454 | 391 | 387 | 308 | 336 | 399 | 451 | 417 | 414 | 396 | 378 | 440 | 4.772 |

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 año se ha supuesto distribuido por igual para los doce meses. Dentro de ENERGÍAS RENOVABLES, como biomasa se han incluido todas las fuentes de energía primaria establecidas en la categoría c del art. 2.1 del RD 661/2007, 25 de mayo. En los productos petrolíferos se ha descontado la participación de biocarburantes en los mismos, que se han sumado en el apartado de energías renovables.



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.

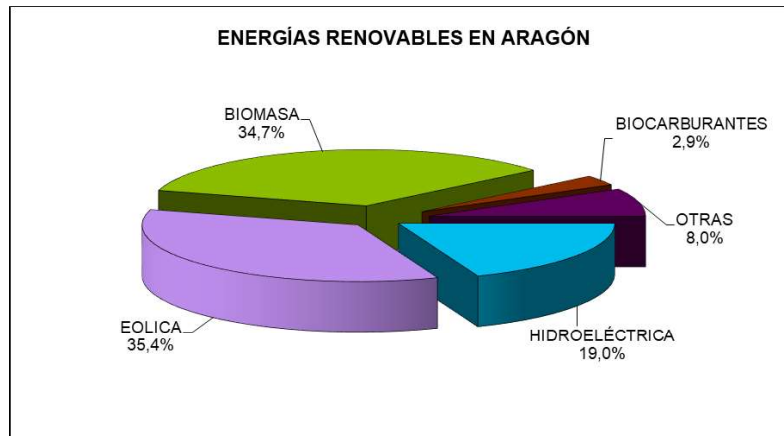
Fuentes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

Elaboración: Propia

2.1.1- Energías Renovables

| tep | RENOVABLES | | | | | TOTAL |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| | HIDROELÉCTRICA | EÓLICA | BIOMASA | BIOCARBURANTES | OTRAS | |
| HUESCA | 225.858 | 48.251 | 18.134 | 10.400 | 10.495 | 313.137 |
| TERUEL | 2.394 | 90.399 | 18.294 | 6.648 | 25.730 | 143.465 |
| ZARAGOZA | 91.654 | 456.061 | 546.345 | 31.896 | 97.893 | 1.223.849 |
| ARAGÓN | 319.905 | 594.710 | 582.773 | 48.944 | 134.117 | 1.680.451 |

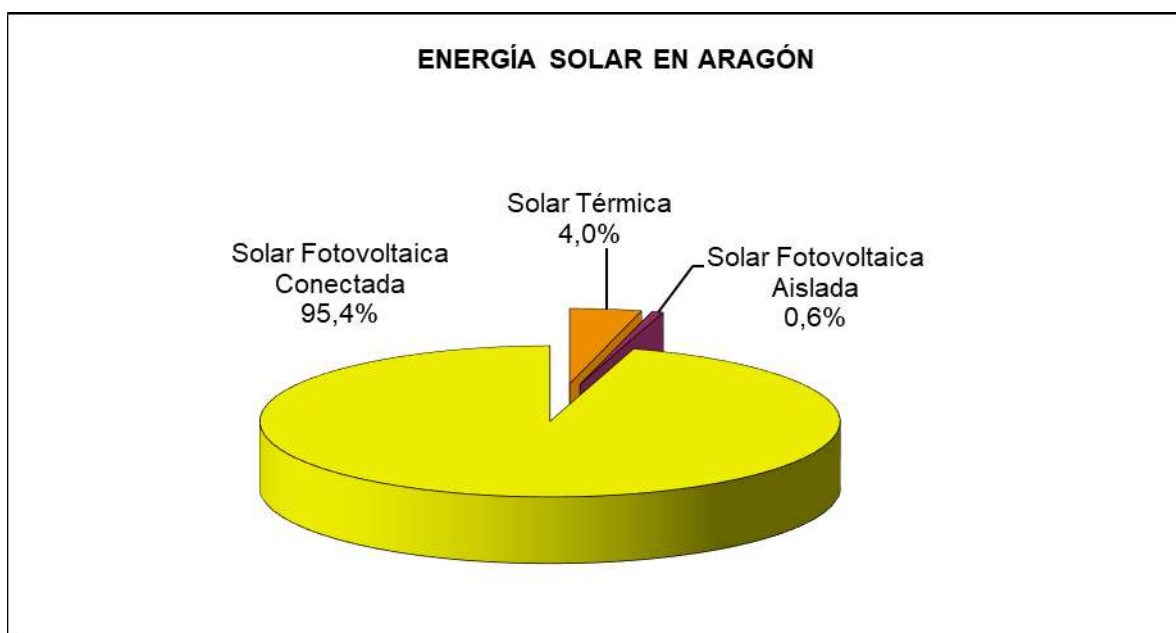
Nota: El apartado de OTRAS incluye la energía solar térmica, solar fotovoltaica, geotérmica e hidrógeno. En BIOMASA se han incluido todas las fuentes de energía primaria establecidas en la categoría c del art. 2.1 del RD 661/2007, 25 de mayo.



2.1.1.1- Energía solar

| tep | Solar Térmica | Solar Fotovoltaica Aislada | Solar Fotovoltaica Conectada |
|---------------|---------------|----------------------------|------------------------------|
| Aragón | 5.345 | 869 | 127.572 |

NOTA: El valor de la superficie instalada para instalaciones solares térmicas se ha actualizado conforme al seguimiento de implantación de este tipo de tecnología llevado a cabo desde la entrada en vigor del CTE.



2.1.1.2- Biocarburantes

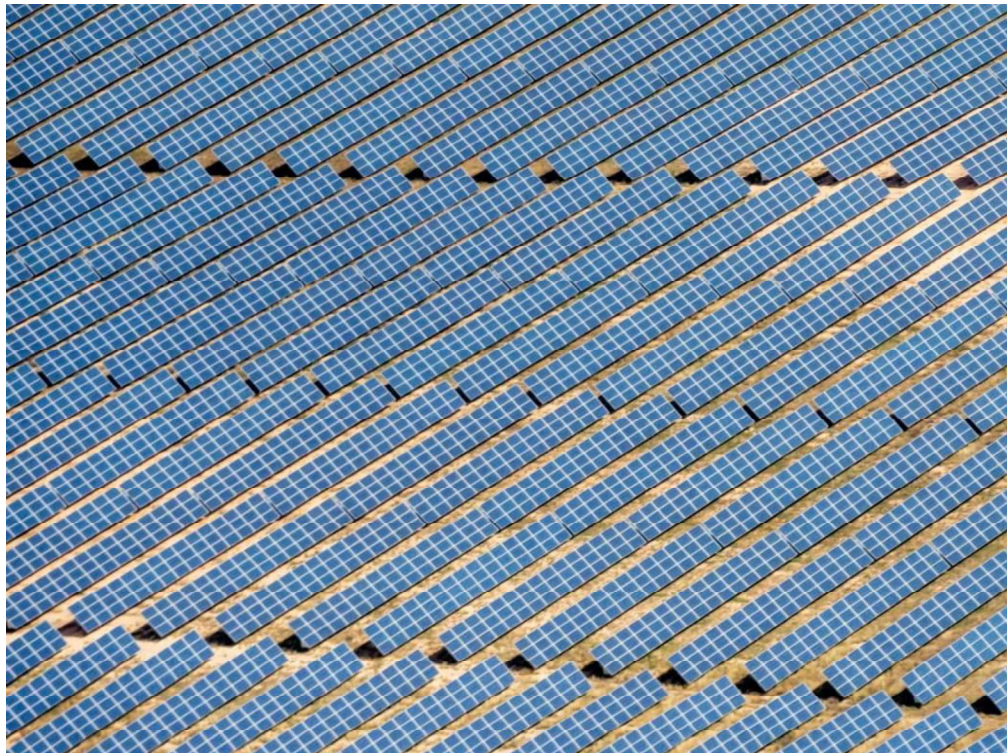
| tep | Producido | Importado | Consumido |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| Biodiesel | 47.563 | - 1.200 | 46.363 |
| Bioetanol | - | 2.581 | 2.581 |
| Total Aragón | 47.563 | 1.381 | 48.944 |

| Producción (tep) | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|------------------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|-------------|
| Aragón | 3.795 | 4.002 | 4.314 | 3.717 | 3.718 | 3.310 | 3.853 | 3.625 | 4.423 | 4.567 | 3.918 | 4.319 | 47.563 |

| Consumo (tep) | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|---------------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|-------------|
| Aragón | 4.079 | 4.079 | 4.079 | 4.079 | 4.079 | 4.079 | 4.079 | 4.079 | 4.079 | 4.079 | 4.079 | 4.079 | 48.944 |

2.1.1.3- Obtención de hidrógeno

| Producción (kg) | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|-----------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|-------------|
| Aragón | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 80 |



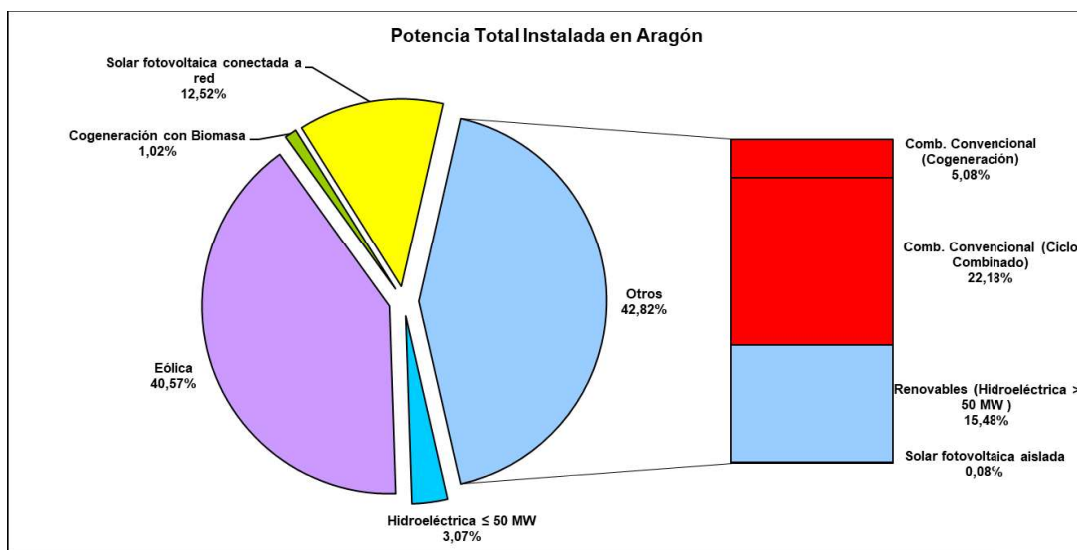
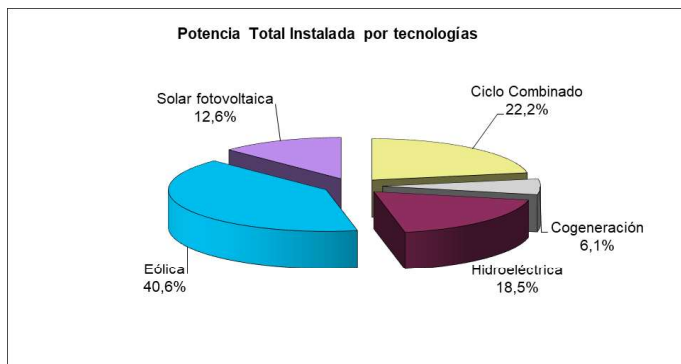
2.2.- Potencia Eléctrica Instalada

| TERMOELÉCTRICA CONVENCIONAL | | PROVINCIA | Nº CENTRALES | POTENCIA (MW) | | |
|---|--------------|------------------|-------------------------------|------------------|--------------|----------|
| <ul style="list-style-type: none"> Cierre C.T. Andorra 30/6/2020 | HUESCA | 0 | 0 | | | |
| | TERUEL | 0 | 0 | | | |
| | ZARAGOZA | 0 | 0 | | | |
| | TOTAL | 0 | 0 | | | |
| | | | | | | |
| COGENERACIÓN | | PROVINCIA | Nº CENTRALES | POTENCIA (MW) | | |
| | HUESCA | 12 | 110,75 | | | |
| | TERUEL | 4 | 50,82 | | | |
| | ZARAGOZA | 19 | 350,67 | | | |
| | TOTAL | 35 | 512 | | | |
| CICLO COMBINADO | | PROVINCIA | Nº CENTRALES | POTENCIA (MW) | | |
| | HUESCA | 0 | 0 | | | |
| | TERUEL | 1 | 791 | | | |
| | ZARAGOZA | 2 | 1.072 | | | |
| | TOTAL | 3 | 1.863 | | | |
| HIDROELÉCTRICA | | PROVINCIA | Nº CENTRALES | POTENCIA (MW) | | |
| | HUESCA | 78 | 1.136 | | | |
| | TERUEL | 10 | 26 | | | |
| | ZARAGOZA | 20 | 395 | | | |
| | TOTAL | 108 | 1.558 | | | |
| EÓLICA * | | PROVINCIA | Nº CENTRALES | POTENCIA (MW) | | |
| | HUESCA | 11 | 266 | | | |
| | TERUEL | 18 | 518 | | | |
| | ZARAGOZA | 128 | 2.622 | | | |
| | TOTAL | 157 | 3.406 | | | |
| SOLAR FOTOVOLTAICA * | | PROVINCIA | POTENCIA (kW) | CONECTADA A RED | | AISLADA |
| | | | | Nº CENT | POT (kW) | POTENCIA |
| | HUESCA | 68.426 | 418 | 67.347 | 1.079 | |
| | TERUEL | 232.710 | 419 | 231.082 | 1.628 | |
| | ZARAGOZA | 756.671 | 997 | 752.639 | 4.033 | |
| | TOTAL | 1.057.807 | 1.834 | 1.051.067 | 6.740 | |
| | | | Nº CENTRALES (sin SF aislada) | POTENCIA (MW) | | |
| POTENCIA TOTAL INSTALADA (en funcionamiento) | | | 2.137 | 8.396,48 | | |

- Los datos de potencia eólica y fotovoltaica de las tablas anteriores provienen de la Comisión Nacional de Los Mercados y la Competencia a 31/12/2019. Para esa misma fecha, los datos de Red Eléctrica de España son de 4.075 MW de potencia eólica y 1.115 MW de solar fotovoltaica, dando una potencia total instalada en Aragón de 9.122 MW. La diferencia entre los valores se debe al criterio de incorporación de los datos según la fase de la instalación (autorización, puesta en marcha, venta de energía...)

Fuentes: 1, 24

Elaboración: Propia



Torre en Villanueva de Gállego

Fuentes: 1

Elaboración: Propia

2.3.- Producción de Energía Eléctrica

2.3.1.- Centrales Térmicas Convencionales

Energía Eléctrica Vendida

| MWh | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|---------------------|----------------|---------------|----------|----------|----------|---------------|----------|----------|------------|----------|-----------|-----------|----------------|
| HUESCA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TERUEL | 130.964 | 58.440 | 0 | 0 | 0 | 28.328 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 217.732 |
| ZARAGOZA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL ARAGÓN | 130.964 | 58.440 | 0 | 0 | 0 | 28.328 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 217.732 |

Consumo por centrales

| CENTRAL | TERUEL |
|------------------------|---------|
| MWh producidos | 217.732 |
| Tep carbón nacional | 30.424 |
| Tep carbón importación | 21.888 |
| Tep otros consumibles | 1.066 |
| Total Tep consumidos | 53.379 |
| Ratio MWh / Tep | 4,08 |



2.3.2.- Centrales de Ciclo Combinado

Energía Eléctrica Vendida

| MWh | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|---------------------|----------------|-----------|--------------|----------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|------------------|
| HUESCA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TERUEL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.931 | 79.779 | 6.480 | 16.716 | 0 | 0 | 0 | 108.906 |
| ZARAGOZA | 104.415 | 55 | 6.055 | 0 | 77.637 | 331.101 | 424.796 | 464.933 | 411.040 | 88.908 | 142.113 | 128.672 | 2.179.726 |
| TOTAL ARAGÓN | 104.415 | 55 | 6.055 | 0 | 77.637 | 337.032 | 504.575 | 471.413 | 427.756 | 88.908 | 142.113 | 128.672 | 2.288.632 |

Consumo por centrales

| CENTRAL | CASTELNOU | ESCATRON | PEAKER |
|------------------------|-----------|-----------|--------|
| MWh producidos | 108.906 | 2.164.460 | 15.266 |
| Tep gas natural | 20.511 | 372.865 | 3.179 |
| Tep otros combustibles | | | |
| Total Tep consumidos | 20.511 | 372.865 | 3.179 |
| Ratio MWh / Tep | 5,31 | 5,80 | 4,80 |

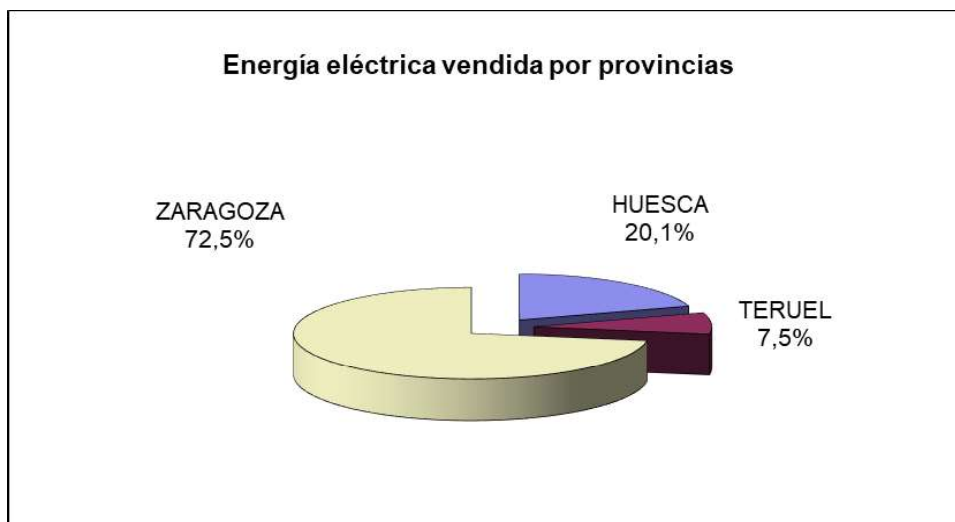


Central de Ciclo Combinado de Escatrón

2.3.3.- Centrales de Cogeneración

Energía Eléctrica Vendida

| MWh | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| HUESCA | 49.600 | 43.280 | 47.385 | 36.646 | 39.509 | 46.681 | 52.637 | 57.059 | 54.595 | 57.143 | 56.879 | 54.207 | 595.622 |
| TERUEL | 32.513 | 29.754 | 26.446 | 14.599 | 14.922 | 15.106 | 17.068 | 14.486 | 15.077 | 14.201 | 14.379 | 13.455 | 222.007 |
| ZARAGOZA | 207.086 | 185.335 | 178.929 | 157.881 | 144.741 | 181.258 | 191.476 | 176.041 | 193.639 | 172.491 | 187.576 | 174.073 | 2.150.526 |
| ARAGÓN | 289.199 | 258.370 | 252.761 | 209.126 | 199.172 | 243.045 | 261.182 | 247.585 | 263.312 | 243.835 | 258.834 | 241.734 | 2.968.156 |

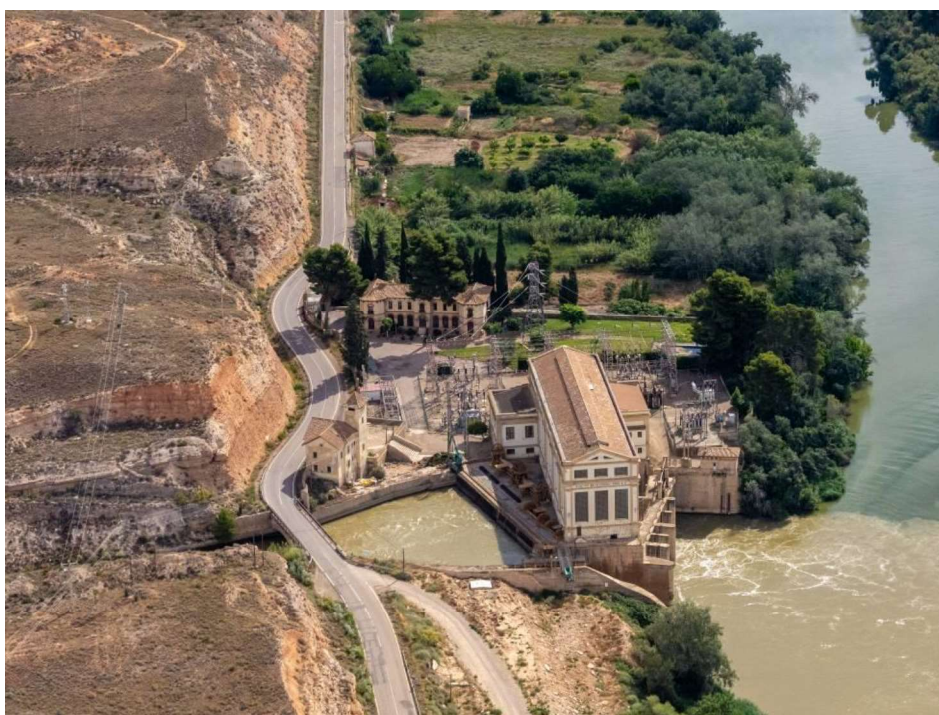
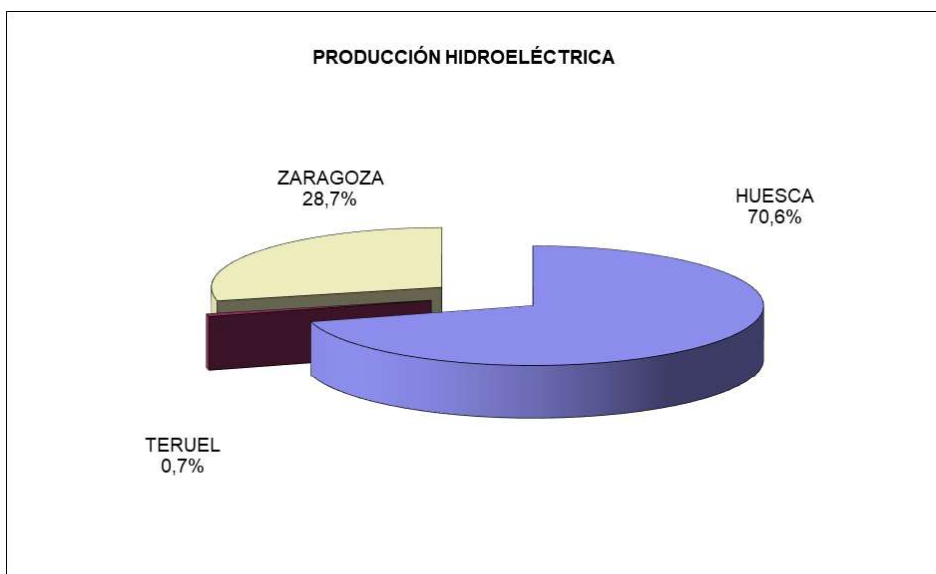


Central de Cogeneración con residuos de madera La Montañanesa

2.3.4.- Centrales Hidroeléctricas

Energía eléctrica vendida

| MWh | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|---------|-----------|-----------|-------------|
| HUESCA | 190.121 | 170.240 | 274.914 | 322.081 | 367.884 | 283.148 | 230.151 | 187.371 | 121.831 | 164.740 | 149.156 | 164.613 | 2.626.251 |
| TERUEL | 1.639 | 3.142 | 3.188 | 4.229 | 3.676 | 2.553 | 2.009 | 2.044 | 1.826 | 1.148 | 1.184 | 1.194 | 27.832 |
| ZARAGOZA | 120.307 | 114.557 | 155.329 | 131.619 | 117.046 | 59.084 | 40.981 | 37.946 | 39.698 | 85.882 | 69.301 | 93.995 | 1.065.747 |
| ARAGÓN | 312.068 | 287.938 | 433.431 | 457.929 | 488.607 | 344.785 | 273.141 | 227.360 | 163.355 | 251.771 | 219.641 | 259.802 | 3.719.829 |

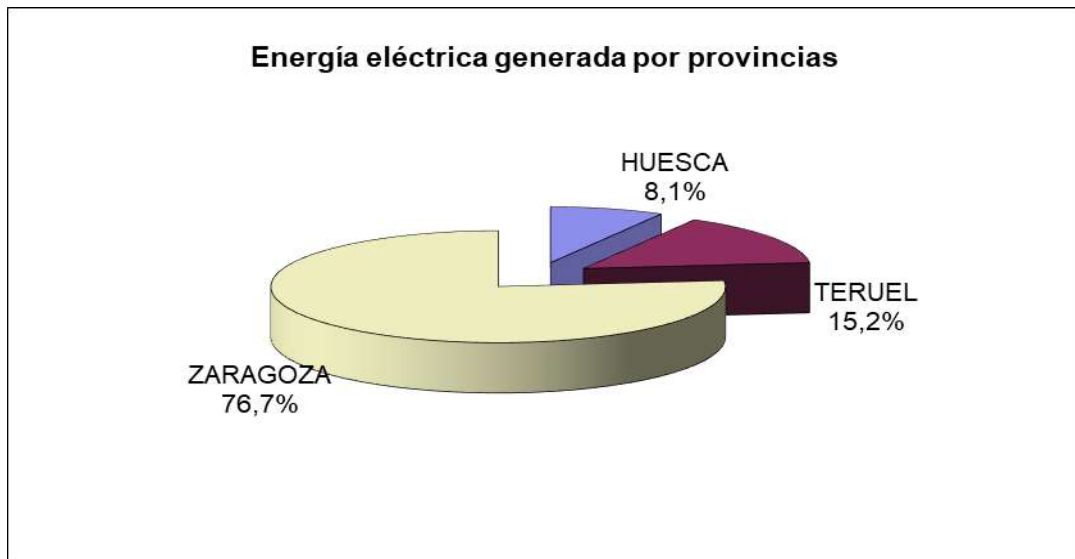


Minicentral en el río Ebro

2.3.5.- Centrales Eólicas

Energía eléctrica vendida

| MWh | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|---------|-----------|-----------|-------------|
| HUESCA | 23.061 | 43.054 | 64.303 | 39.692 | 39.522 | 41.043 | 49.997 | 57.372 | 45.147 | 59.594 | 32.043 | 66.226 | 561.055 |
| TERUEL | 65.716 | 72.509 | 101.737 | 57.199 | 62.254 | 50.406 | 60.278 | 65.115 | 80.632 | 155.406 | 77.421 | 202.474 | 1.051.147 |
| ZARAGOZA | 304.474 | 304.779 | 491.805 | 330.795 | 385.529 | 361.471 | 556.594 | 504.392 | 463.935 | 569.920 | 348.003 | 681.339 | 5.303.036 |
| ARAGÓN | 393.251 | 420.342 | 657.845 | 427.686 | 487.305 | 452.920 | 666.869 | 626.879 | 589.714 | 784.921 | 457.467 | 950.039 | 6.915.238 |



Aerogenerador en la provincia de Zaragoza

Fuentes: 1, 3, 24

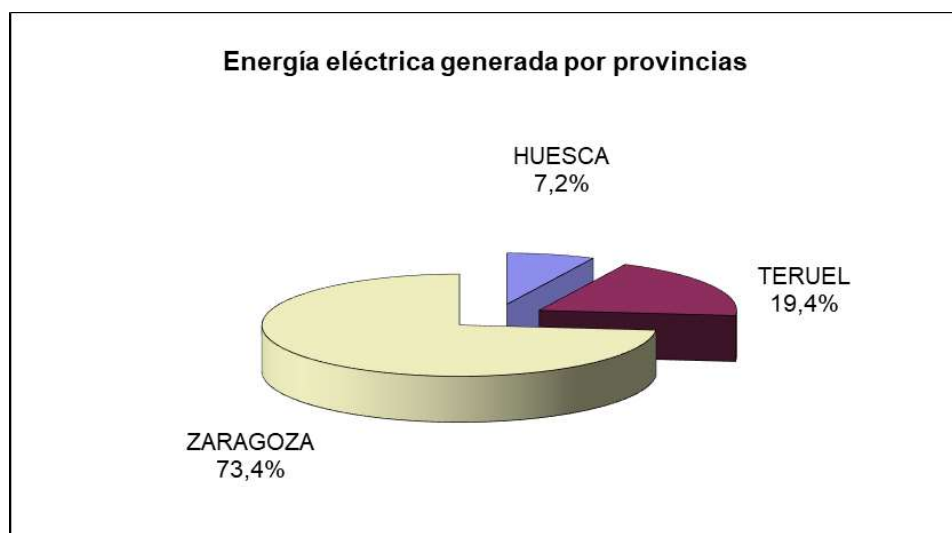
Elaboración: Propia

2.3.6.- Centrales solar fotovoltaica

Energía eléctrica vendida

| MWh | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|-----------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|---------|-----------|-----------|-------------|
| HUESCA | 3.582 | 7.801 | 7.741 | 8.927 | 12.558 | 12.414 | 13.791 | 12.874 | 10.067 | 7.808 | 4.798 | 4.210 | 106.574 |
| TERUEL | 7.730 | 18.324 | 21.299 | 23.089 | 35.146 | 36.855 | 39.423 | 34.849 | 27.377 | 22.258 | 11.961 | 10.180 | 288.490 |
| ZARAGOZA | 27.571 | 64.043 | 81.033 | 97.460 | 135.618 | 144.304 | 162.548 | 142.989 | 116.105 | 72.142 | 24.164 | 20.359 | 1.068.335 |
| ARAGÓN | 38.884 | 90.168 | 110.073 | 129.476 | 183.322 | 193.573 | 215.762 | 190.712 | 153.549 | 102.209 | 40.922 | 34.748 | 1.483.398 |

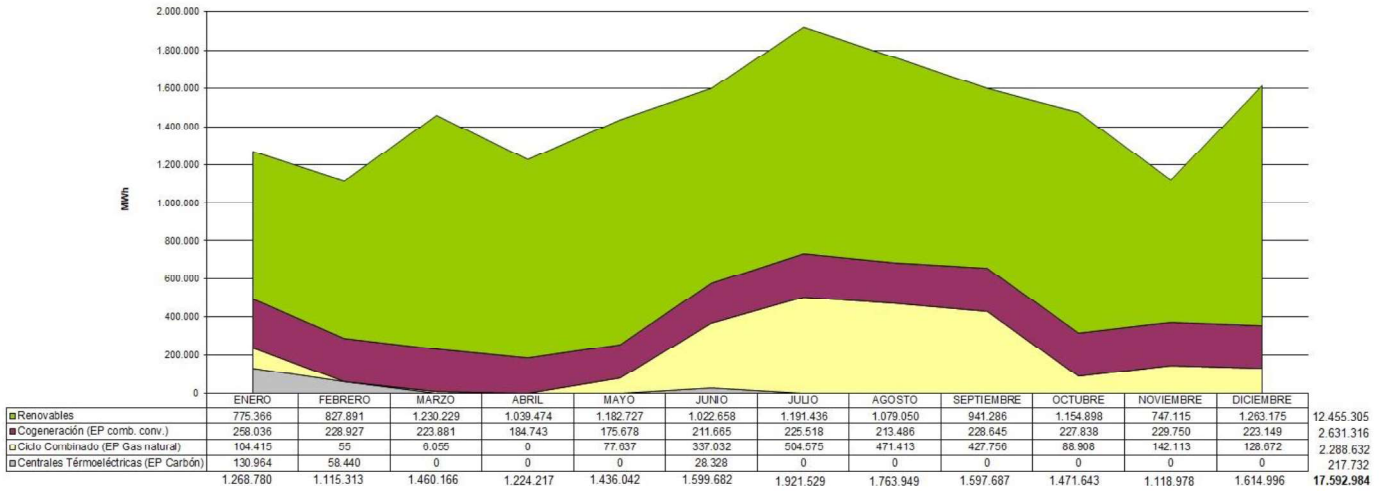
NOTA: No incluye la energía solar fotovoltaica aislada.



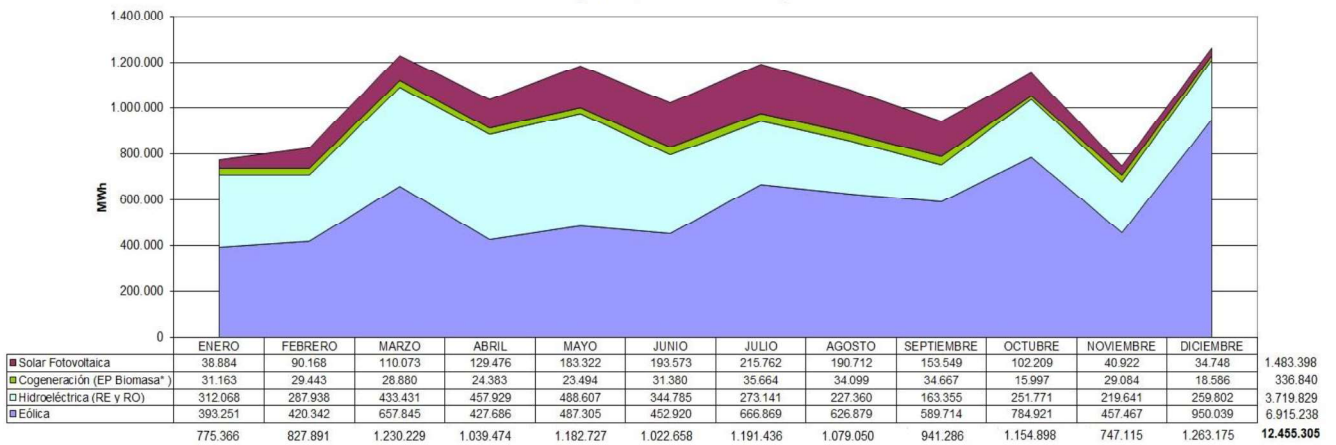
Planta fotovoltaica en Escatrón, Zaragoza

2.3.7.- Resumen de Energía Eléctrica vendida

Evolución mensual de la energía eléctrica vendida en Aragón

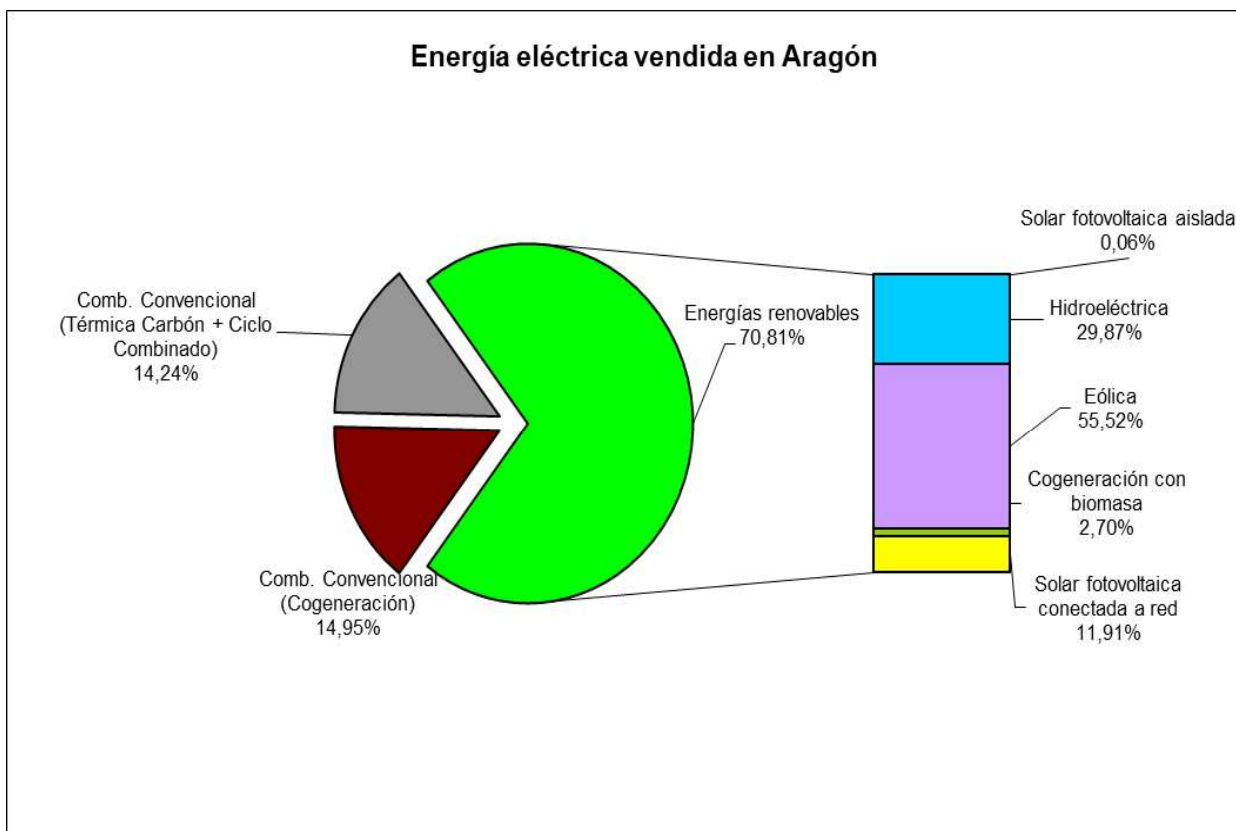
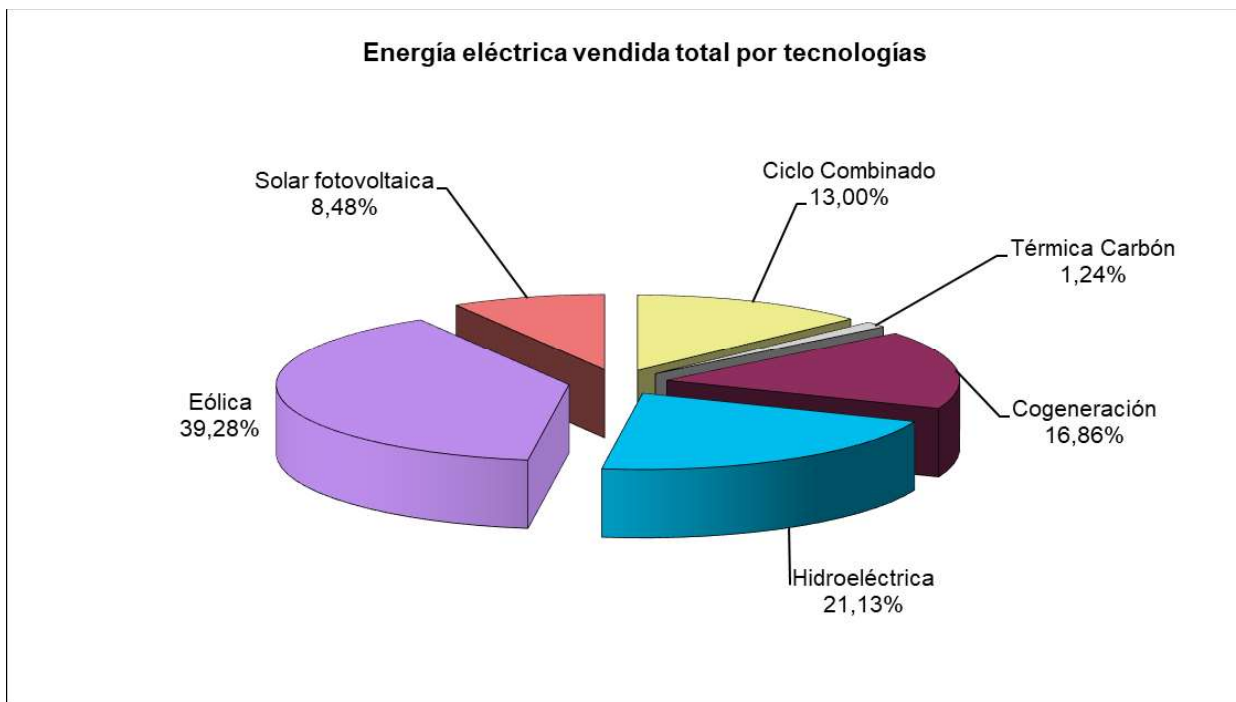


Evolución mensual de la energía eléctrica vendida por Energías Renovables en Aragón



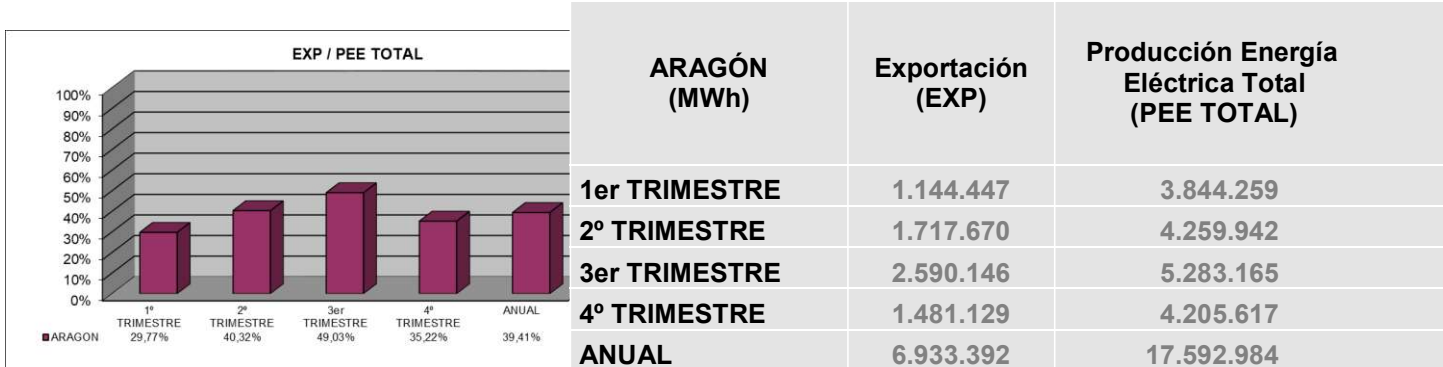
* Como EP Biomasa se han incluido todas las fuentes de energía primaria establecidas en la categoría c del art. 2.1 del RD 66/1/2007

Elaboración: Propia

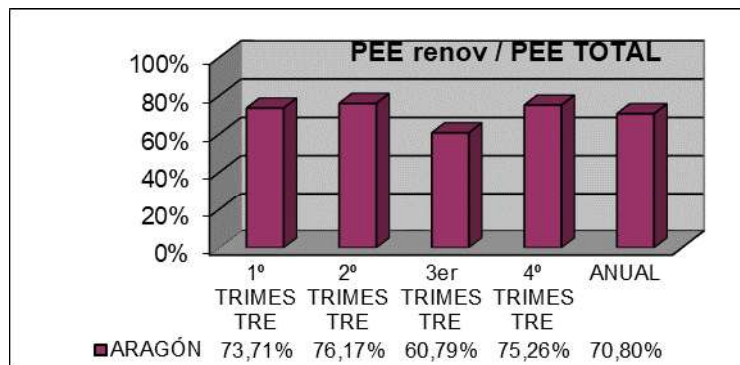


2.3.8.- Indicadores de producción de energía eléctrica

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

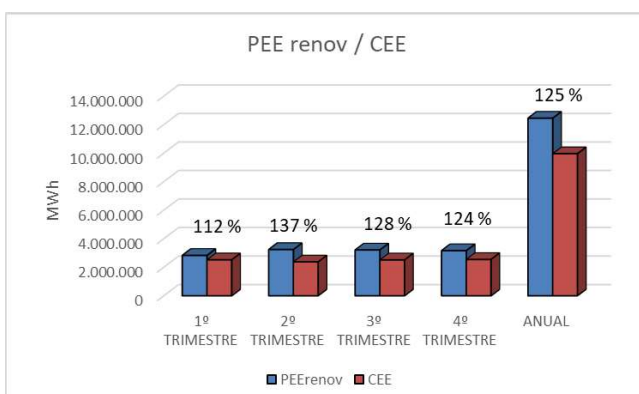


Porcentaje de Producción de Energía Eléctrica a partir de Energías Renovables frente a la Producción Total de Energía Eléctrica (PEE renov/PEE TOTAL)



| ARAGÓN (MWh) | Producción Energía Eléctrica de origen Renovable (PEE renov) | Producción Energía Eléctrica Total (PEE TOTAL) |
|---------------|--|--|
| 1er TRIMESTRE | 2.833.487 | 3.844.259 |
| 2º TRIMESTRE | 3.244.859 | 4.259.942 |
| 3er TRIMESTRE | 3.211.772 | 5.283.165 |
| 4º TRIMESTRE | 3.165.188 | 4.205.617 |
| ANUAL | 12.455.305 | 17.592.984 |

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



| ARAGÓN (MWh) | Producción Energía Eléctrica de origen Renovable (PEE renov) | Consumo Energía Eléctrica (CEE) |
|---------------|--|---------------------------------|
| 1er TRIMESTRE | 2.833.487 | 2.523.354 |
| 2º TRIMESTRE | 3.244.859 | 2.376.120 |
| 3er TRIMESTRE | 3.211.772 | 2.517.006 |
| 4º TRIMESTRE | 3.165.188 | 2.546.416 |
| ANUAL | 12.455.305 | 9.962.897 |

NOTA: En el CEE se incluye el consumo de las industrias energéticas
Elaboración: Propia

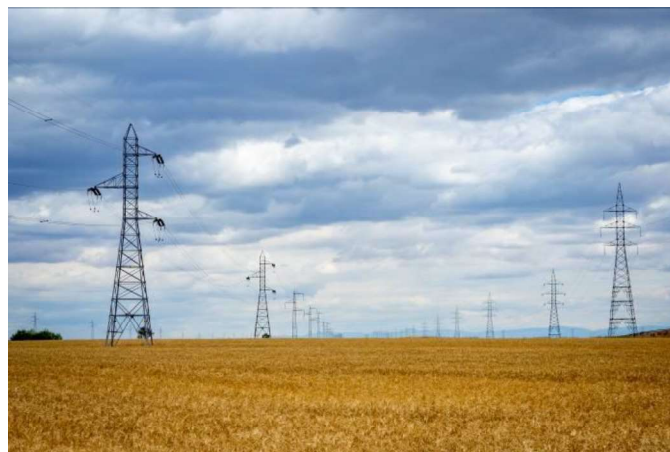
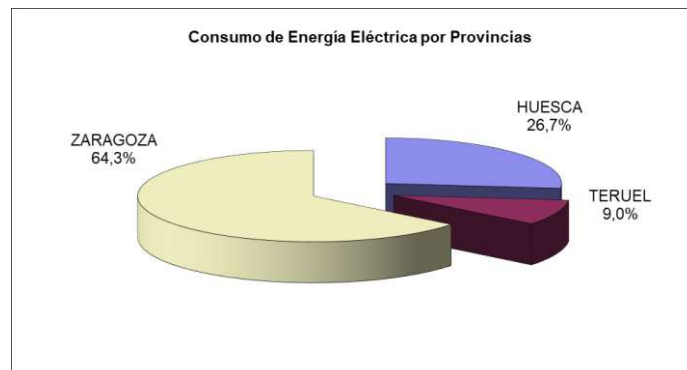
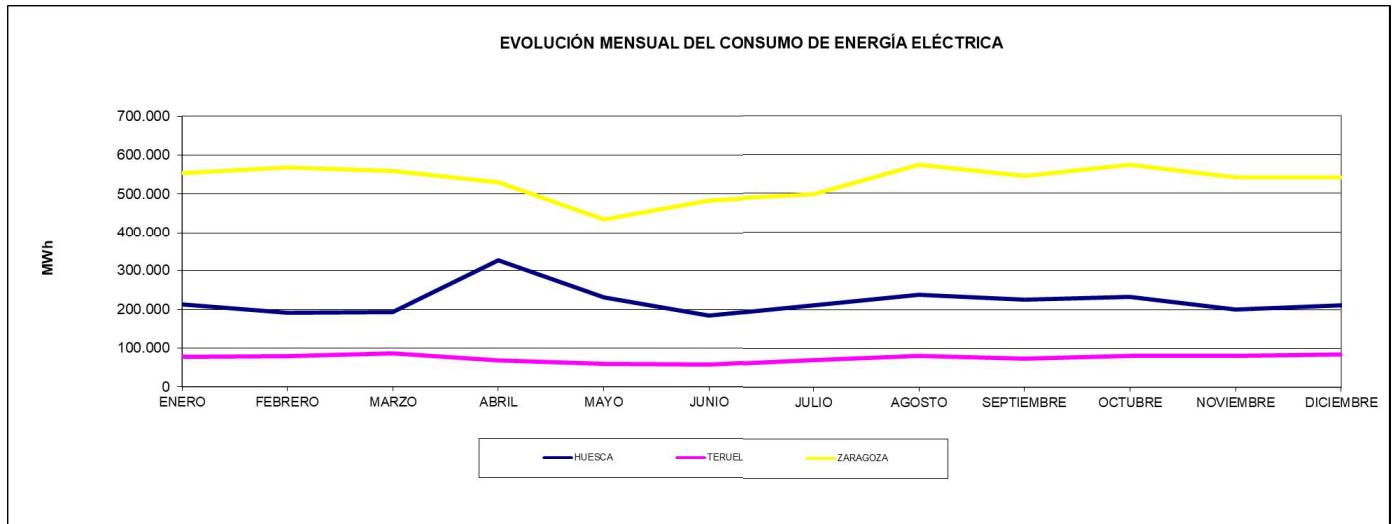
2.4.- Energía Final

2.4.1.- Consumo de Energía Eléctrica

Consumo de energía eléctrica por meses y provincias

| MWh | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|---------|-----------|-----------|-------------|
| HUESCA | 212.748 | 191.394 | 193.545 | 326.332 | 231.429 | 184.215 | 211.254 | 237.476 | 225.780 | 232.598 | 199.633 | 211.422 | 2.657.826 |
| TERUEL | 77.846 | 79.434 | 86.684 | 68.707 | 59.063 | 57.702 | 70.475 | 80.817 | 73.033 | 80.625 | 80.576 | 84.473 | 899.436 |
| ZARAGOZA | 554.274 | 567.731 | 559.697 | 530.379 | 434.422 | 483.873 | 498.458 | 573.952 | 545.761 | 574.324 | 540.765 | 542.001 | 6.405.636 |
| ARAGÓN | 844.869 | 838.559 | 839.927 | 925.417 | 724.913 | 725.790 | 780.187 | 892.245 | 844.574 | 887.547 | 820.973 | 837.897 | 9.962.897 |

Se incluye el autoconsumo de electricidad en las centrales de cogeneración



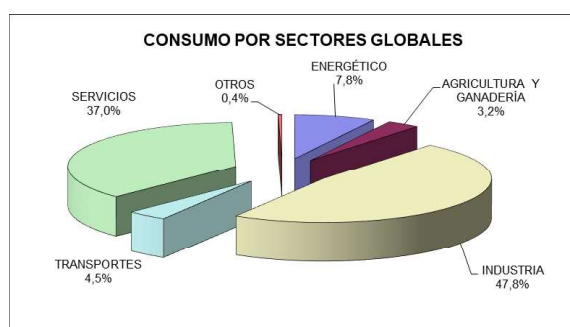
Consumo de energía eléctrica por sectores y provincias

| MWh | CNAE | HUESCA | TERUEL | ZARAGOZA | ARAGÓN |
|--|--|------------------|----------------|------------------|------------------|
| Agricultura y Ganadería | 01, 02 | 110.098 | 22.627 | 182.541 | 315.266 |
| Extracción de Carbón | 05 | 222 | 2.613 | 2.768 | 5.603 |
| Extracción de Petróleos | 061 | 24 | - | 78.545 | 78.569 |
| Combustibles Nucleares | 2446, 3517 | - | - | 16 | 16 |
| Refinerías de Petróleo | 192 | 15 | - | 28.215 | 28.230 |
| Coquerías | 191 | - | - | 11.921 | 11.921 |
| Producción/Distribución Electricidad | 351 | 463.797 | 40.511 | 144.674 | 648.982 |
| Sector de Gas | 062, 091, 352 | 1.352 | 62 | 919 | 2.333 |
| Minería y Canteras | 07, 08 | 1.619 | 1.870 | 8.982 | 12.471 |
| Siderurgia y Fundición | 241-2453 | 281.842 | 85.176 | 342.167 | 709.185 |
| Metalurgia no férrea | 2454 | 22.292 | 52.907 | 58.769 | 133.968 |
| Vidrio | 231 | - | 978 | 79.196 | 80.174 |
| Cementos, Cales y Yesos | 235 | 5 | 11.215 | 77.478 | 88.698 |
| Otros materiales construcción | 236 | 4.106 | 15.765 | 25.344 | 45.215 |
| Química y Petroquímica | 20 | 534.887 | 37.014 | 125.850 | 697.752 |
| Maq. y Transformación Metalúrgica | 24, 25, 28 | 30.160 | 7.378 | 192.918 | 230.455 |
| Construcción Naval | 301 | - | - | 8 | 8 |
| Construcción de automóviles y bicicletas | 29 | 286 | 240 | 243.790 | 244.316 |
| Construcción otros medios transp. | 30 | 1 | - | 767 | 768 |
| Alimentación | 10, 11, 12 | 228.589 | 94.615 | 335.936 | 659.140 |
| Industria Textil, Cuero y Calzado | 13, 14, 15 | 111.468 | 1.646 | 44.887 | 157.601 |
| Industria de Madera y Corcho | 16 | 2.044 | 78.956 | 16.438 | 99.438 |
| Pasta de Papel y Cartón | 17 | 60.482 | 5.461 | 1.083.290 | 1.149.234 |
| Gráficas | 18 | 382 | 71 | 12.793 | 13.246 |
| Caucho y Plásticos y otras | 22 | 9.512 | 9.280 | 153.676 | 172.468 |
| Construcción | 41, 42, 43, 1623, 2361, 2362, 251, 2892, 4613 | 9.744 | 4.681 | 32.543 | 46.968 |
| Ferrocarril | 491, 492 | 2.411 | 529 | 29.670 | 32.610 |
| Otras empresas de transporte | 493, 494, 495, 51 | 69.098 | 12.417 | 272.889 | 354.403 |
| Hostelería | 55, 56 | 44.818 | 29.610 | 143.680 | 218.109 |
| Comercio y Servicios | 45, 46, 47, 77, 78, 79, 81, 82, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96 | 151.497 | 64.661 | 592.521 | 808.679 |
| Administración Servicio Público | 84, 85, 86, 87, 88 | 121.134 | 69.663 | 499.678 | 690.475 |
| Alumbrado Público | --- | - | - | - | - |
| Uso Doméstico | 97, 98 | 347.040 | 228.400 | 1.397.171 | 1.972.612 |
| No clasificados | --- | 4.973 | 6.134 | 25.577 | 36.683 |
| Autoconsumo Cogeneración | --- | 43.928 | 14.955 | 156.420 | 217.302 |
| TOTAL | | 2.657.626 | 899.436 | 6.405.636 | 9.962.897 |

NOTA: El agregado "Autoconsumo Cogeneración" incluye, según la nomenclatura del Real Decreto 661/2007, en su Anexo IV, el apartado "b" (consumos propios en los servicios de la central). El agregado "Producción / Distribución Electricidad" incluye los consumos en bombeo.

Consumo por sectores globales

| | |
|---|------------------|
| ENERGÉTICO | 775.654 |
| AGRICULTURA Y GANADERÍA | 315.266 |
| INDUSTRIA | 4.758.407 |
| TRANSPORTES | 387.012 |
| SERVICIOS (incluye comercio y uso doméstico) | 3.689.875 |
| OTROS | 36.683 |
| TOTAL | 9.962.897 |

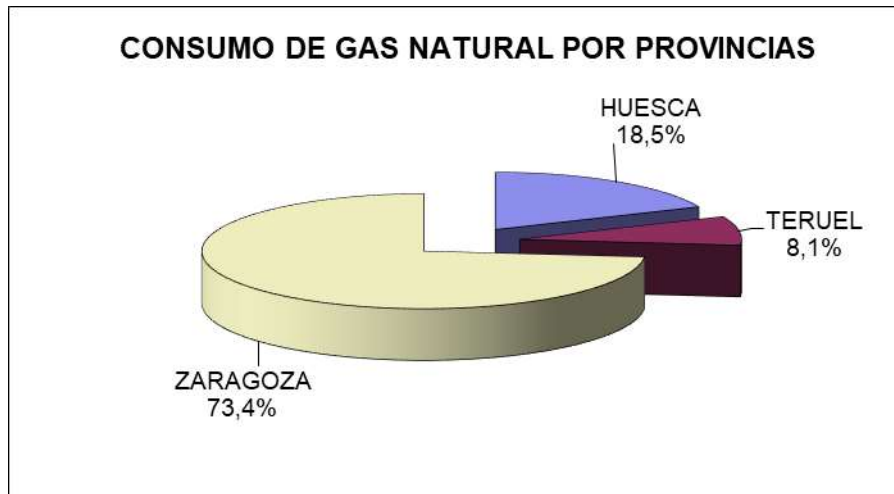
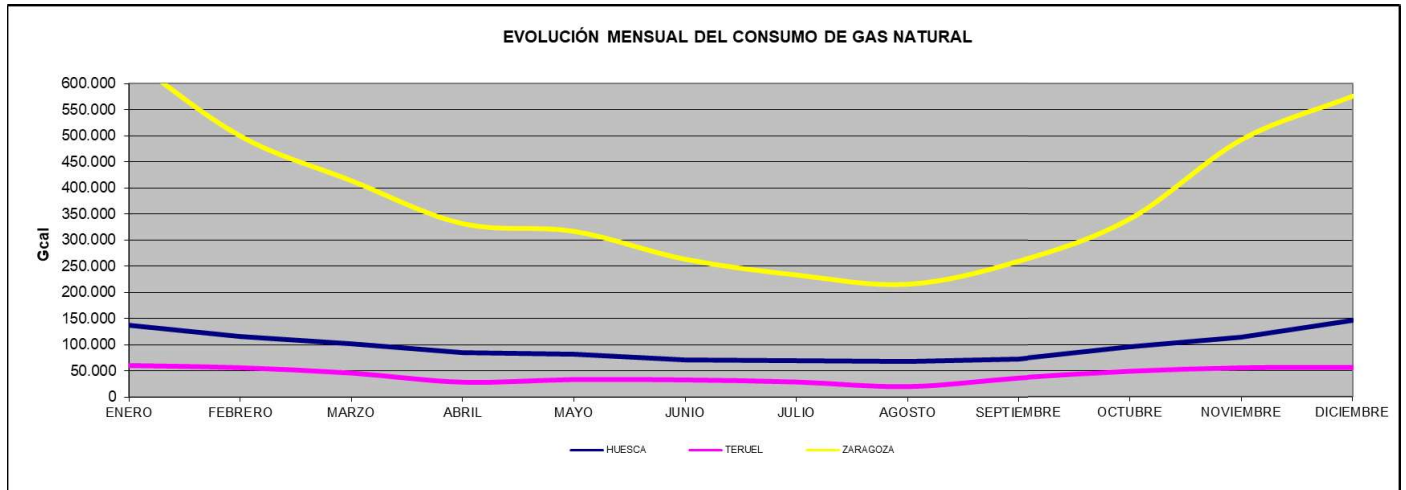


2.4.2.- Consumo de Gas Natural

Consumo de gas natural por meses y provincias

| Gcal | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|---------|-----------|-----------|-------------|
| HUESCA | 136.687 | 115.430 | 102.574 | 85.553 | 82.055 | 71.483 | 69.294 | 68.443 | 72.328 | 95.303 | 113.867 | 146.601 | 1.159.620 |
| TERUEL | 60.743 | 56.548 | 46.317 | 28.939 | 34.021 | 33.267 | 29.278 | 20.442 | 36.801 | 49.337 | 56.004 | 56.929 | 508.625 |
| ZARAGOZA | 649.872 | 499.971 | 414.217 | 331.670 | 316.867 | 263.556 | 233.536 | 215.834 | 260.004 | 341.270 | 492.954 | 576.564 | 4.596.314 |
| ARAGÓN | 847.302 | 671.949 | 563.108 | 446.162 | 432.943 | 368.306 | 332.109 | 304.720 | 369.133 | 485.910 | 662.825 | 780.094 | 6.264.560 |

Se ha descontado el consumo destinado a generación de energía eléctrica, tanto en termoeléctricas como en cogeneración, y en los ciclos combinados.



ERM en Calamocha (Teruel)

Fuentes: 1, 4, 8, 11, 25

Elaboración: Propia

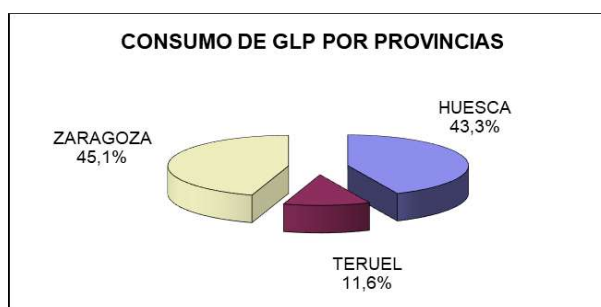
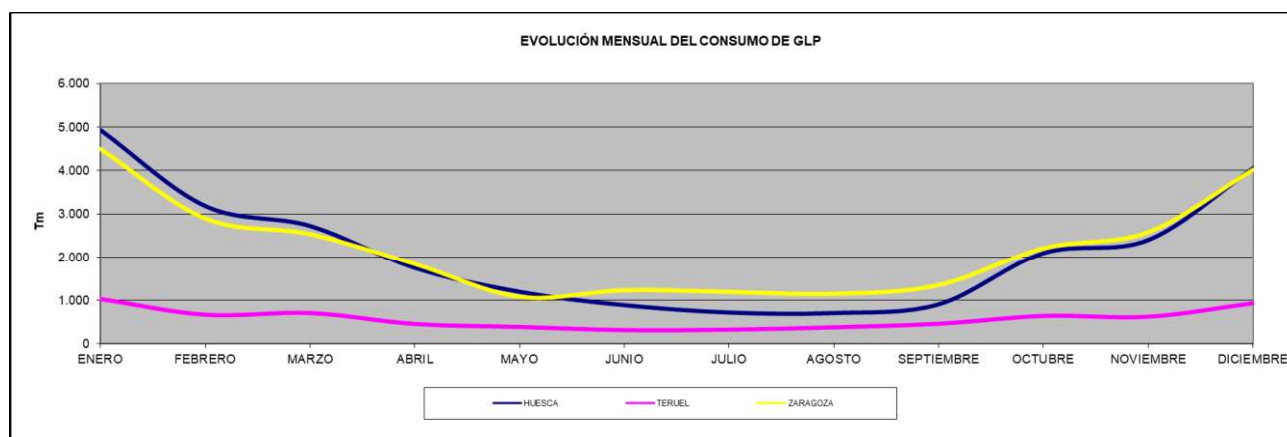
2.4.3.- Consumo de GLP

Consumo de GLP por meses y provincias

| Tm | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|----------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|-------------|
| HUESCA | 4.919 | 3.180 | 2.722 | 1.748 | 1.198 | 891 | 723 | 712 | 912 | 2.097 | 2.402 | 4.048 | 25.553 |
| TERUEL | 1.021 | 660 | 700 | 449 | 380 | 308 | 318 | 371 | 454 | 633 | 616 | 925 | 6.834 |
| ZARAGOZA | 4.494 | 2.898 | 2.538 | 1.842 | 1.087 | 1.237 | 1.198 | 1.154 | 1.357 | 2.212 | 2.586 | 4.022 | 26.625 |
| ARAGÓN | 10.434 | 6.739 | 5.961 | 4.038 | 2.665 | 2.436 | 2.239 | 2.236 | 2.724 | 4.942 | 5.605 | 8.995 | 59.012 |

Consumo de GLP por productos

| Tm | BUTANO | PROPANO | | | | | TOTAL |
|----------|---------|---------------|---------------|---------|------------|--------|--------|
| | Botella | Botella 11 Kg | Botella 35 Kg | Botella | Canalizado | Granel | |
| Huesca | 1.238 | 308 | 0 | 308 | 4.312 | 19.695 | 25.553 |
| Teruel | 1.672 | 485 | 0 | 485 | 1.057 | 3.620 | 6.834 |
| Zaragoza | 5.828 | 3.046 | 0 | 3.046 | 4.076 | 13.675 | 26.625 |
| ARAGÓN | 8.738 | 3.839 | 0 | 3.839 | 9.445 | 36.990 | 59.012 |



2.4.4.- Consumo de Hidrocarburos Líquidos

Evolución mensual del consumo de hidrocarburos líquidos

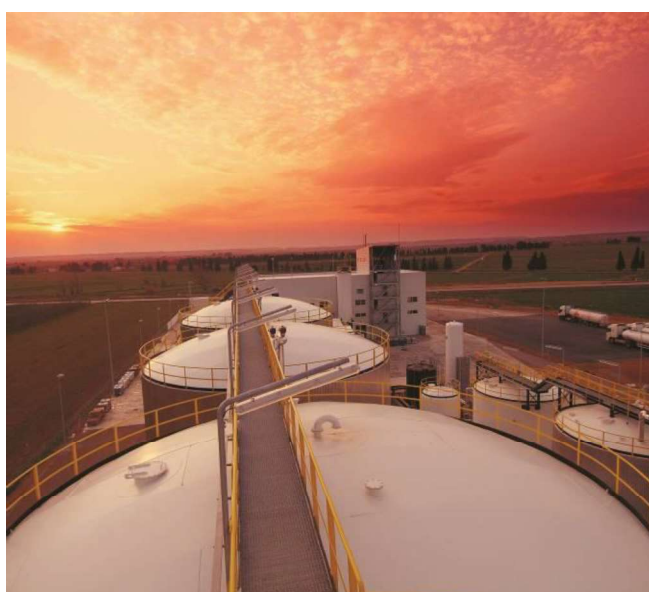
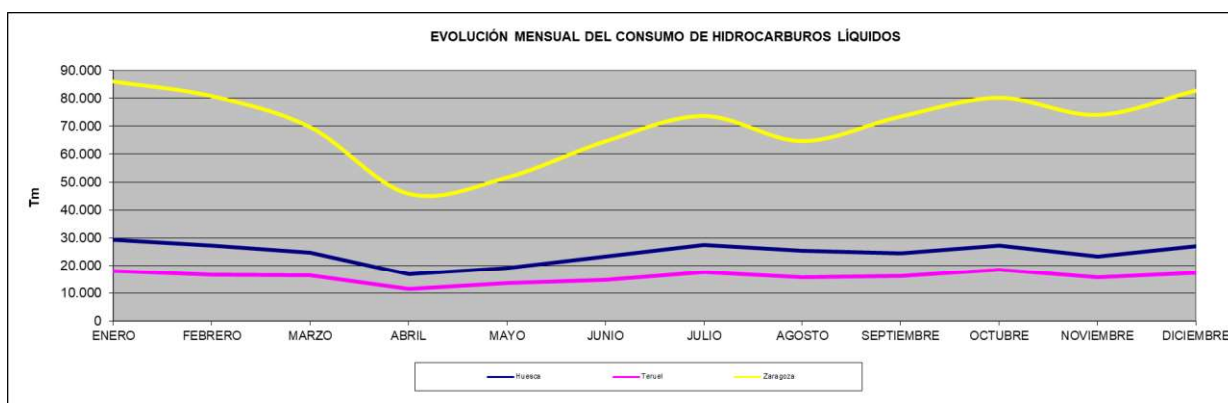
| Tm | | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|-----------|----------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|------------|---------|-----------|-----------|-------------|
| Gasolina | Huesca | 2.527 | 2.599 | 1.663 | 564 | 1.136 | 2.083 | 3.240 | 3.790 | 2.836 | 2.538 | 1.487 | 1.839 | 26.300 |
| | Teruel | 1.078 | 1.169 | 811 | 210 | 539 | 1.035 | 1.675 | 2.001 | 1.510 | 1.380 | 718 | 892 | 13.017 |
| | Zaragoza | 7.839 | 7.888 | 5.141 | 1.837 | 4.099 | 6.967 | 8.902 | 8.313 | 8.052 | 8.149 | 5.697 | 7.257 | 80.143 |
| | ARAGÓN | 11.443 | 11.656 | 7.616 | 2.610 | 5.774 | 10.085 | 13.817 | 14.104 | 12.398 | 12.066 | 7.902 | 9.989 | 119.460 |
| Gasóleo | Huesca | 26.771 | 24.589 | 23.043 | 16.318 | 17.933 | 21.175 | 24.279 | 21.515 | 21.569 | 24.667 | 21.743 | 25.161 | 268.763 |
| | Teruel | 16.838 | 15.383 | 15.553 | 11.120 | 12.956 | 13.613 | 15.718 | 13.559 | 14.477 | 16.877 | 14.864 | 16.195 | 177.152 |
| | Zaragoza | 70.772 | 65.353 | 58.899 | 40.957 | 45.507 | 54.820 | 60.884 | 50.078 | 56.496 | 63.010 | 61.268 | 67.918 | 695.961 |
| | ARAGÓN | 114.382 | 105.325 | 97.495 | 68.395 | 76.396 | 89.608 | 100.880 | 85.152 | 92.542 | 104.554 | 97.874 | 109.274 | 1.141.876 |
| Fuelóleo | Huesca | 0 | 10 | 0 | 0 | 90 | 37 | 0 | 40 | 20 | 93 | 73 | 49 | 412 |
| | Teruel | 51 | 52 | 26 | 65 | 58 | 103 | 26 | 26 | 25 | 75 | 25 | 75 | 607 |
| | Zaragoza | 21 | 33 | 6 | 0 | 0 | 6 | 6 | 27 | 28 | 28 | 82 | 85 | 323 |
| | ARAGÓN | 72 | 95 | 32 | 65 | 148 | 146 | 32 | 93 | 73 | 196 | 180 | 210 | 1.342 |
| Queroseno | Huesca | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Teruel | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Zaragoza | 7.429 | 7.538 | 5.654 | 3.021 | 2.031 | 2.801 | 3.917 | 6.302 | 8.956 | 9.019 | 7.050 | 7.528 | 71.245 |
| | ARAGÓN | 7.429 | 7.538 | 5.654 | 3.021 | 2.031 | 2.801 | 3.917 | 6.302 | 8.956 | 9.019 | 7.050 | 7.528 | 71.245 |
| TOTAL | Huesca | 29.298 | 27.198 | 24.706 | 16.882 | 19.159 | 23.295 | 27.519 | 25.344 | 24.425 | 27.297 | 23.303 | 27.050 | 295.475 |
| | Teruel | 17.967 | 16.604 | 16.390 | 11.395 | 13.553 | 14.750 | 17.418 | 15.586 | 16.013 | 18.332 | 15.607 | 17.162 | 190.777 |
| | Zaragoza | 86.062 | 80.812 | 69.700 | 45.815 | 51.637 | 64.595 | 73.709 | 64.720 | 73.531 | 80.206 | 74.097 | 82.789 | 847.671 |
| | ARAGÓN | 133.327 | 124.614 | 110.796 | 74.092 | 84.349 | 102.640 | 118.646 | 105.650 | 113.969 | 125.835 | 113.006 | 127.000 | 1.333.923 |

Se ha descontado el consumo destinado a generación de energía eléctrica en cogeneración.

Los datos de queroseno incluyen la gasolina de aviación.

Los datos del aeropuerto de Zaragoza incluyen los del aeropuerto de Monflorte en Huesca

Los datos de consumo de gasolina y de gasóleo A incluyen la cantidad de biocarburantes estipulado en el artículo 41 de la Ley 11/2013, de 26 de julio, de medidas de apoyo al emprendedor y de estímulo del crecimiento y de la creación de empleo.



Planta de Biocarburantes de Altorricón (Huesca)

Consumo de hidrocarburos líquidos por producto

| Tm | GASOLINAS | | | GASÓLEOS | | | FUELÓLEOS | QUEROSENO | TOTAL ANUAL |
|--------------|-----------|----------------|-------|--------------|------------------|--------|--------------|--------------|-------------|
| PROVINCIA | 97 | 95 | 98 | A | B | C | BIA | | |
| HUESCA | 0 | 24.605 | 1.696 | 159.455 | 102.722 | 6.585 | 412 | 0 | 295.475 |
| TERUEL | 0 | 12.125 | 892 | 103.265 | 66.818 | 7.070 | 607 | 0 | 190.777 |
| ZARAGOZA | 0 | 75.958 | 4.184 | 489.219 | 151.398 | 55.344 | 323 | 71.245 | 847.671 |
| ARAGÓN | 0 | 112.688 | 6.772 | 751.939 | 320.938 | 68.999 | 1.342 | 71.245 | 1.333.923 |
| TOTAL | | 119.460 | | TOTAL | 1.141.876 | | TOTAL | 1.342 | |



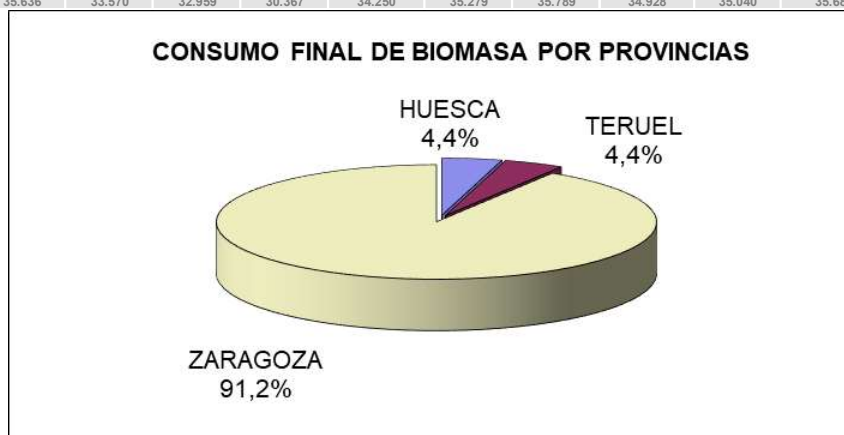
Planta de Biocarburantes de Altorricón (Huesca)

2.4.5.- Consumo de Energías Renovables

2.4.5.1- Consumo de Biomasa. Usos Finales

Usos Finales

| TEP | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|-----------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|---------|-----------|-----------|-------------|
| HUESCA | 1.480 | 1.480 | 1.480 | 1.480 | 1.480 | 1.480 | 1.480 | 1.480 | 1.480 | 1.480 | 1.480 | 1.480 | 17.762 |
| TERUEL | 1.486 | 1.432 | 1.510 | 1.481 | 1.536 | 1.514 | 1.467 | 1.407 | 1.509 | 1.540 | 1.528 | 1.395 | 17.806 |
| ZARAGOZA | 26.269 | 32.724 | 30.579 | 29.998 | 27.350 | 31.256 | 32.332 | 32.902 | 31.939 | 32.020 | 32.675 | 27.342 | 367.387 |
| ARAGÓN | 29.235 | 35.636 | 33.570 | 32.959 | 30.367 | 34.250 | 35.279 | 35.789 | 34.928 | 35.040 | 35.683 | 30.218 | 402.954 |



2.4.5.2- Consumo de Biocarburantes

Usos Finales

| | Tm | tep |
|-----------------|---------------|---------------|
| HUESCA | 11.805 | 10.400 |
| TERUEL | 7.511 | 6.648 |
| ZARAGOZA | 36.201 | 31.896 |
| ARAGÓN | 55.516 | 48.944 |

2.4.5.3- Consumo de Hidrógeno

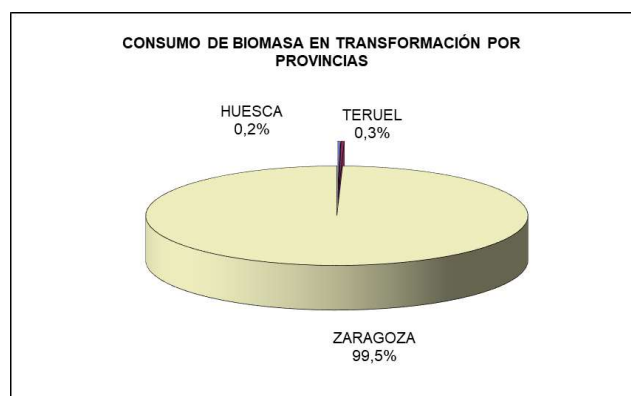
Usos Finales

| | Kg | tep |
|-----------------|-----------|--------------|
| HUESCA | 80 | 0,229 |
| TERUEL | 0 | 0,000 |
| ZARAGOZA | 0 | 0,000 |
| ARAGÓN | 80 | 0,229 |

2.4.5.4- Otros consumos de Biomasa

Transformación (cogeneración)

| TEP | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
|-----------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|---------|-----------|-----------|-------------|
| HUESCA | 13 | 22 | 40 | 30 | 30 | 29 | 43 | 30 | 32 | 33 | 27 | 43 | 372 |
| TERUEL | 194 | 190 | 105 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 489 |
| ZARAGOZA | 16.976 | 16.894 | 17.690 | 15.151 | 14.420 | 16.740 | 16.928 | 16.407 | 15.253 | 9.373 | 13.073 | 10.053 | 178.958 |
| ARAGÓN | 17.183 | 17.105 | 17.835 | 15.182 | 14.450 | 16.769 | 16.971 | 16.436 | 15.285 | 9.406 | 13.100 | 10.096 | 179.819 |



2.4.5.5- Energía Solar Térmica

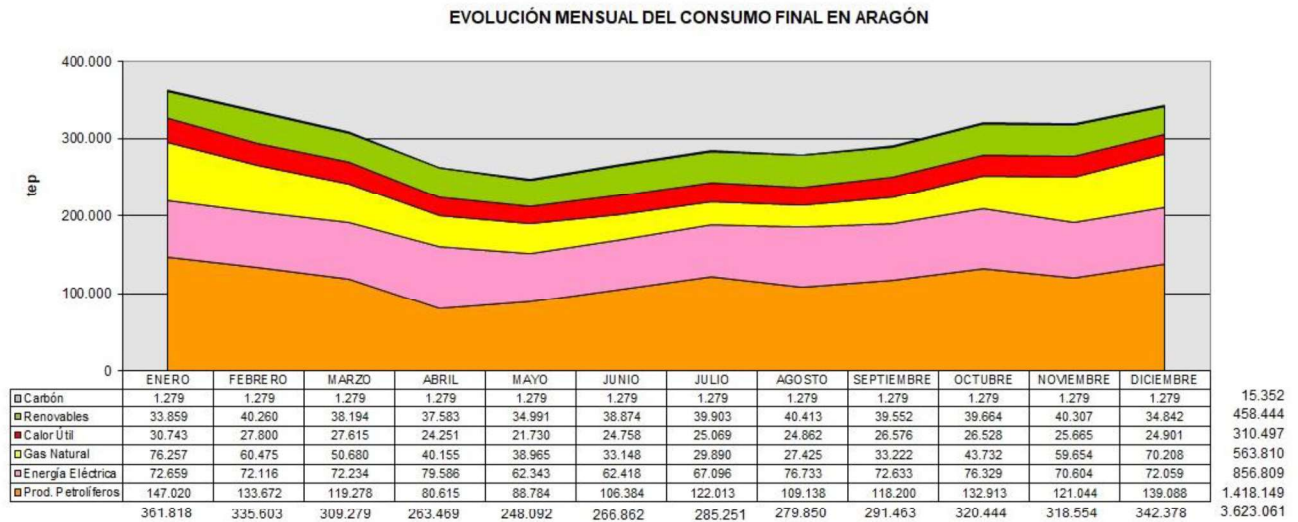
| | m ² | tep |
|-----------------|----------------|--------------|
| HUESCA | 12.021 | 929 |
| TERUEL | 6.726 | 520 |
| ZARAGOZA | 50.398 | 3.896 |
| ARAGÓN | 69.146 | 5.345 |

NOTA: El valor de la superficie instalada para instalaciones solares térmicas se ha actualizado conforme al seguimiento de implantación de este tipo de tecnología llevado a cabo desde la entrada en vigor del CTE.

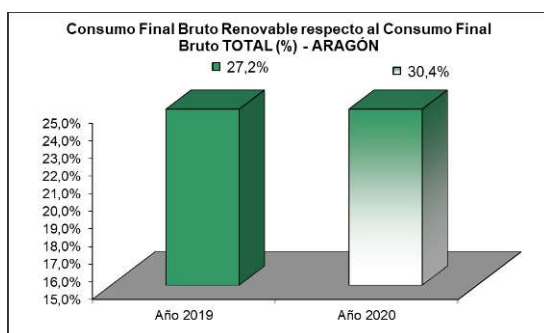


Instalación solar térmica edificio Trovador (Zaragoza)

2.4.6.- Resumen de Consumos Finales

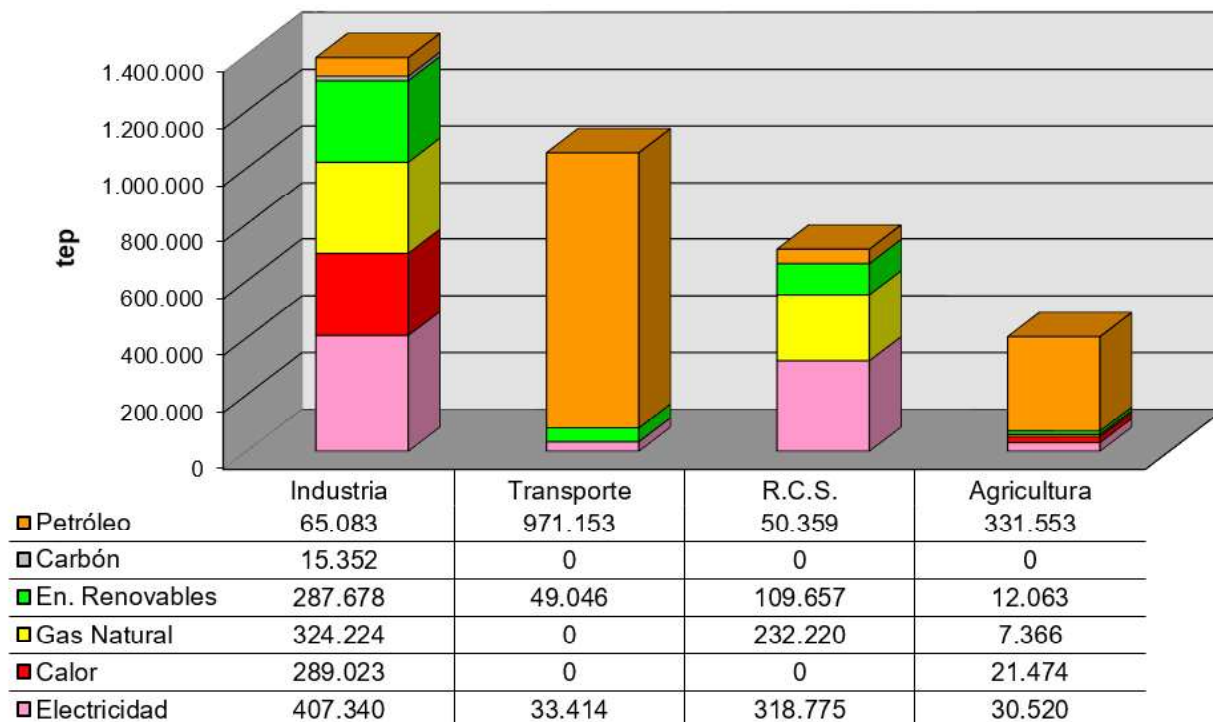


Nota: En el caso de la biomasa se ha considerado la destinada a usos térmicos. En el apartado de Productos Petrolíferos se han incluido el coque de petróleo, el petróleo crudo y aceites usados consumidos en el sector industrial. El carbón incluye también la antracita y el coque de carbón consumido en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

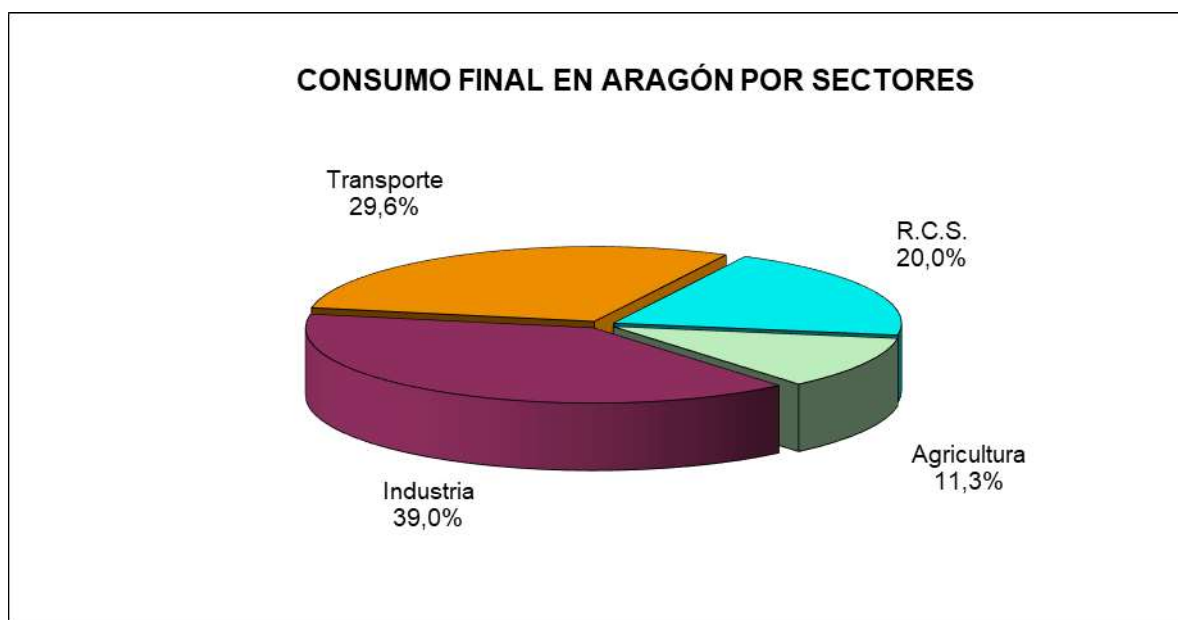


| | CFB TOTAL | CFB renov | CFB renov / CFB TOTAL |
|----------|-----------|-----------|-----------------------|
| Año 2019 | 4.010.354 | 1.089.525 | 27,2% |
| Año 2020 | 3.748.429 | 1.140.289 | 30,4% |

CONSUMO FINAL EN ARAGÓN POR SECTORES



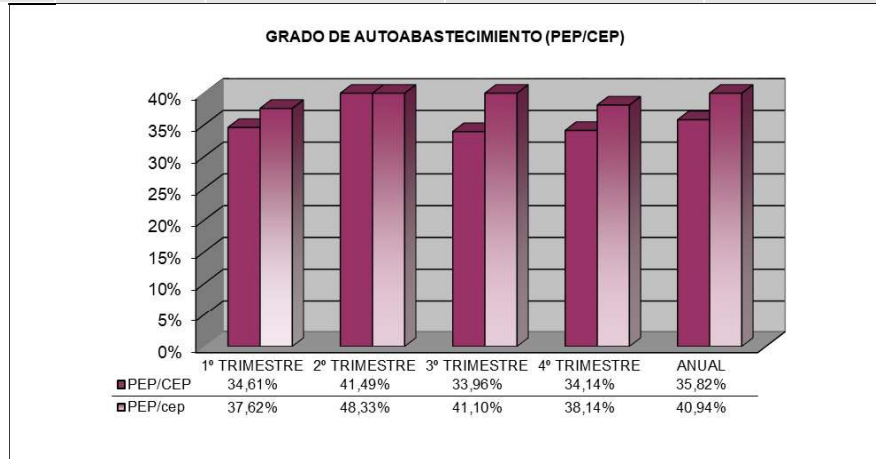
NOTA: No se incluye el consumo de energía de las industrias energéticas



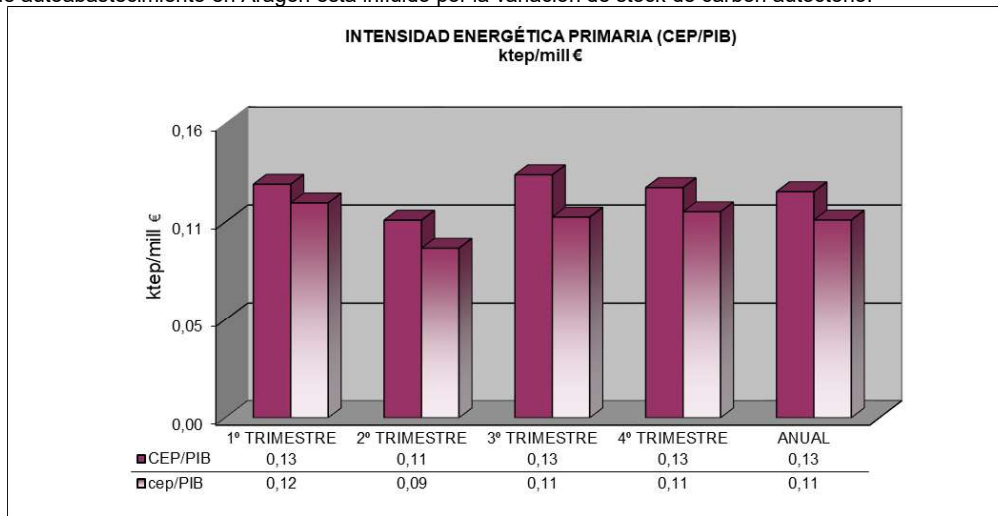
2.5.- Análisis de la Estructura Energética

Energía Primaria

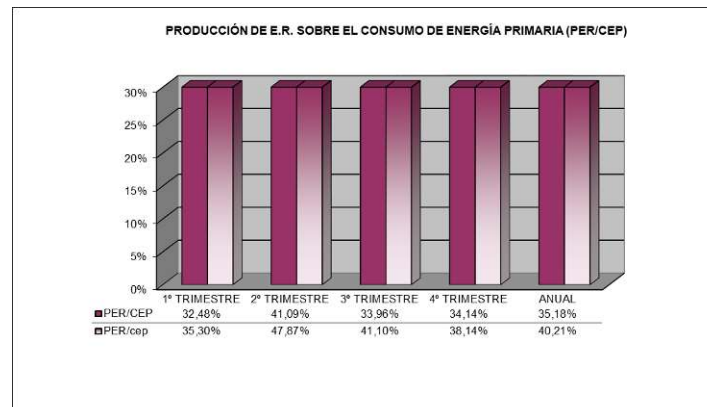
| ARAGÓN (ktep) | Consumo de Energía Primaria (CEP) | Consumo de Energía Primaria (CEP) - Exportación de Energía Eléctrica (EXP) (cep = CEP-EXP) | Producción de Energía Primaria (PEP) | Producción de Energías Renovables (PER) |
|---------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|---|
| 1er TRIMESTRE | 1.232 | 1.134 | 427 | 400 |
| 2º TRIMESTRE | 1.043 | 895 | 433 | 429 |
| 3er TRIMESTRE | 1.282 | 1.059 | 435 | 435 |
| 4º TRIMESTRE | 1.215 | 1.087 | 415 | 415 |
| ANUAL | 4.772 | 4.176 | 1.709 | 1.679 |



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

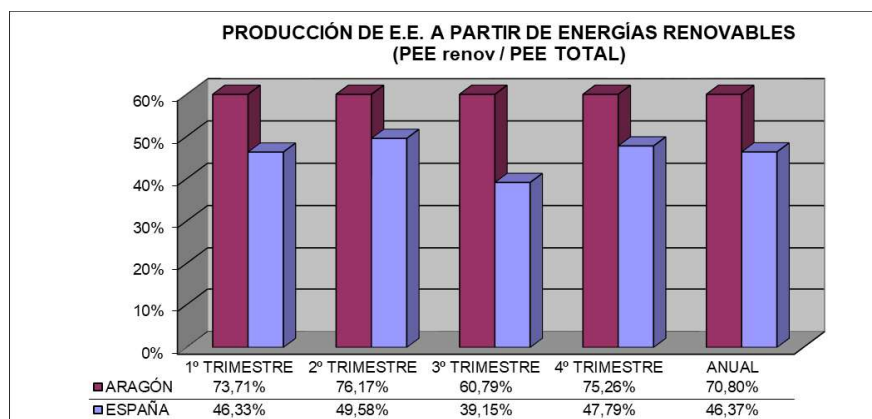
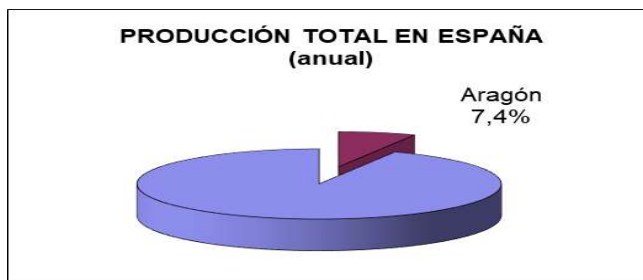


Nota: Para el cálculo de la intensidad energética primaria en Aragón se ha tomado un valor de PIB con precios corrientes de 2000 (millones euros).



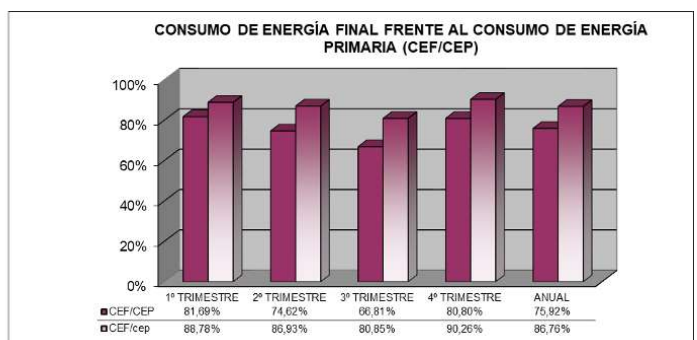
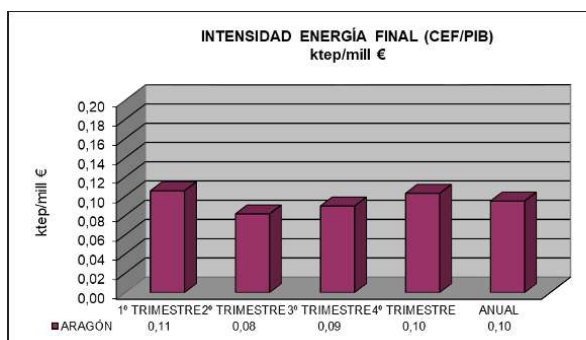
Producción de energía eléctrica

| MWh | 1º TRIMESTRE (ARAGÓN) | 2º TRIMESTRE (ARAGÓN) | 3º TRIMESTRE (ARAGÓN) | 4º TRIMESTRE (ARAGÓN) | ANUAL | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|-------------|
| | | | | | ARAGÓN | ESPAÑA | % |
| CENTRALES TÉRMICAS CONVENCIONALES | 189.404 | 28.328 | 0 | 0 | 217.732 | 4.800.333 | 4,5% |
| CENTRALES DE CICLO COMBINADO | 110.525 | 414.669 | 1.403.744 | 359.693 | 2.288.632 | 38.357.401 | 6,0% |
| CENTRALES DE COGENERACIÓN | 800.330 | 651.343 | 772.079 | 744.404 | 2.968.156 | 29.419.850 | 10,1% |
| Cogeneración con combustible convencional | 710.843 | 572.087 | 667.649 | 680.736 | 2.631.316 | | |
| Cogeneración con biomasa como energía primaria | 89.486 | 79.256 | 104.430 | 63.667 | 336.840 | | |
| NUCLEAR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55.756.796 | 0,0% |
| CENTRALES HIDROELÉCTRICAS | 1.033.438 | 1.291.320 | 663.857 | 731.214 | 3.719.829 | 33.291.102 | 11,2% |
| CENTRALES EÓLICAS | 1.471.438 | 1.367.911 | 1.883.462 | 2.192.427 | 6.915.238 | 53.774.789 | 12,9% |
| OTRAS RENOVABLES | 239.124 | 506.371 | 560.023 | 177.879 | 1.483.398 | 23.891.729 | 6,2% |
| PEE TOTAL | 3.844.259 | 4.259.942 | 5.283.165 | 4.205.617 | 17.592.984 | 239.291.998 | 7,4% |



Energía final

| ARAGÓN (ktep) | 1º TRIMESTRE | 2º TRIMESTRE | 3º TRIMESTRE | 4º TRIMESTRE | ANUAL |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|
| Consumo de Energía Final (CEF) | 1.007 | 778 | 857 | 981 | 3.623 |
| Consumo de Energía Eléctrica (CEE) | 217 | 204 | 216 | 219 | 857 |



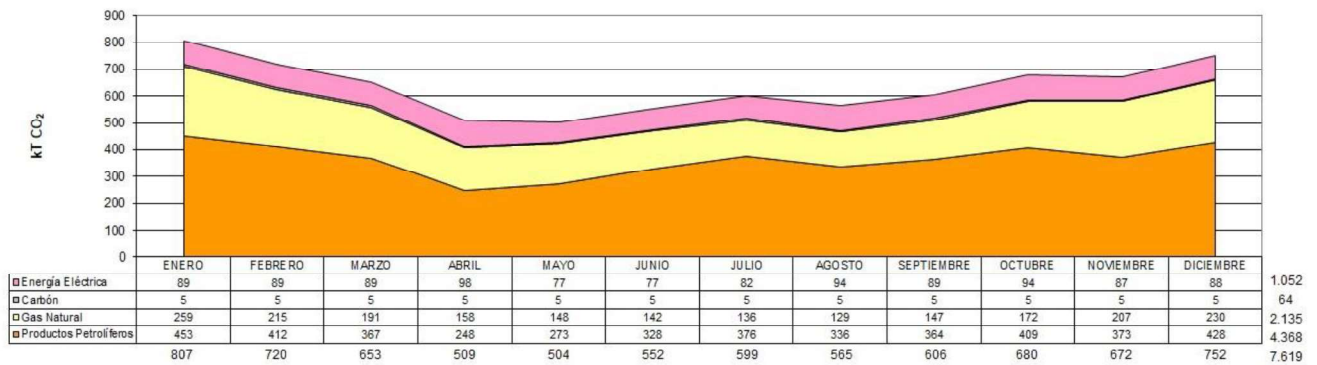
NOTA: Para el cálculo de la intensidad energética final se ha tomado un valor del PIB con precios corrientes de 2000 (millones euros).
NOTA: En el caso de Aragón, el consumo de energía final (CEF) incluye: biomasa térmica, energía eléctrica, gas natural, calor útil, carbón y productos petrolíferos.

Elaboración: Propia

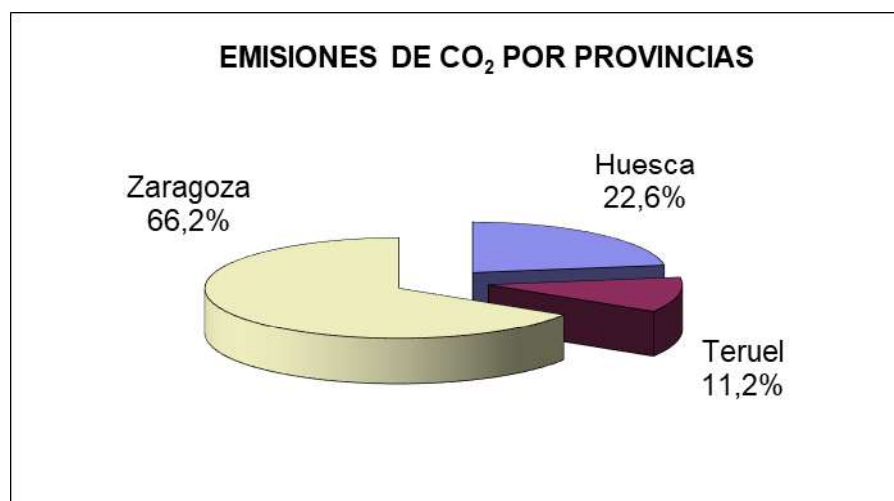
3.- Emisiones asociadas a los consumos energéticos en Aragón

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

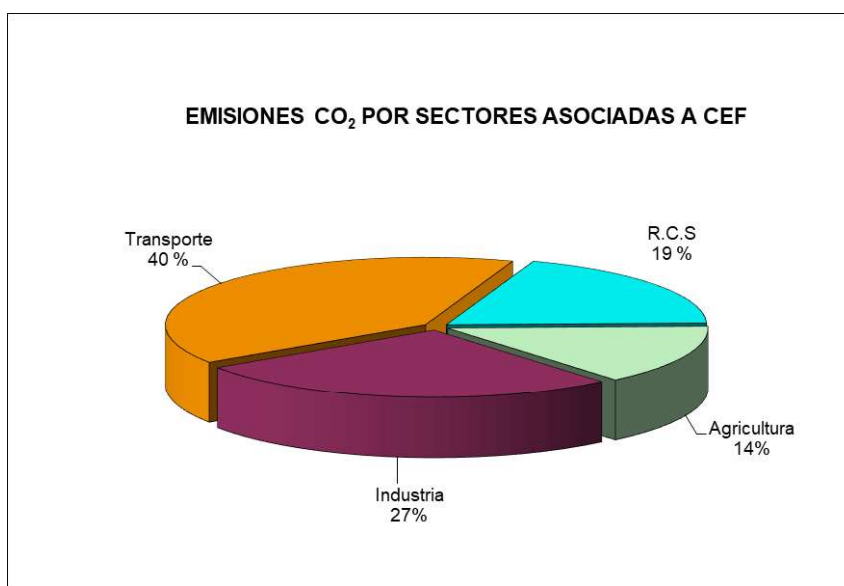
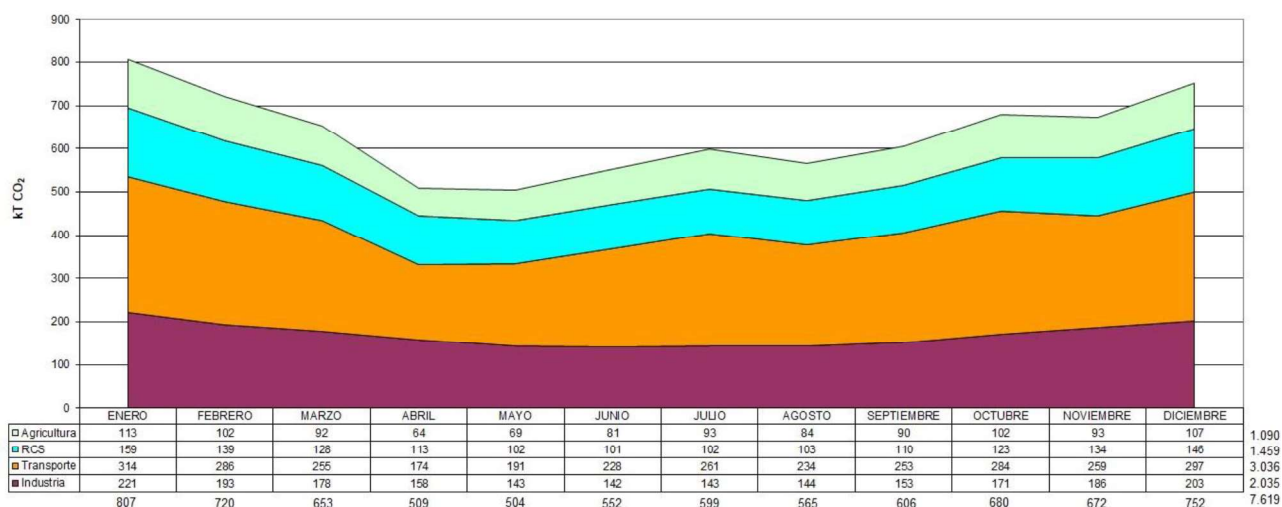
EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR FUENTES ENERGÉTICAS



| KT CO ₂ | TOTAL |
|--------------------|--------------|
| Huesca | 1.725 |
| Teruel | 853 |
| Zaragoza | 5.041 |
| TOTAL | 7.619 |



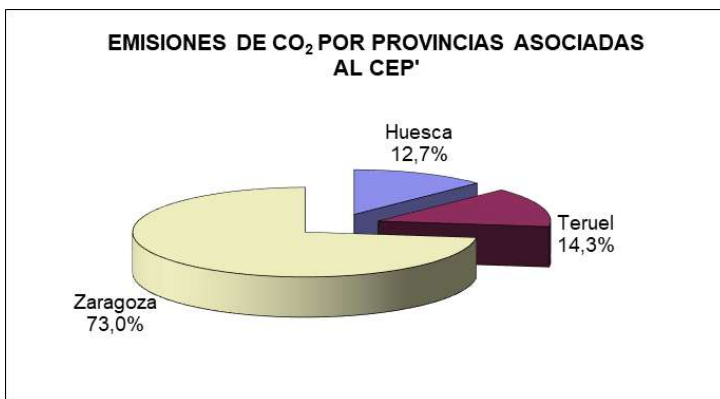
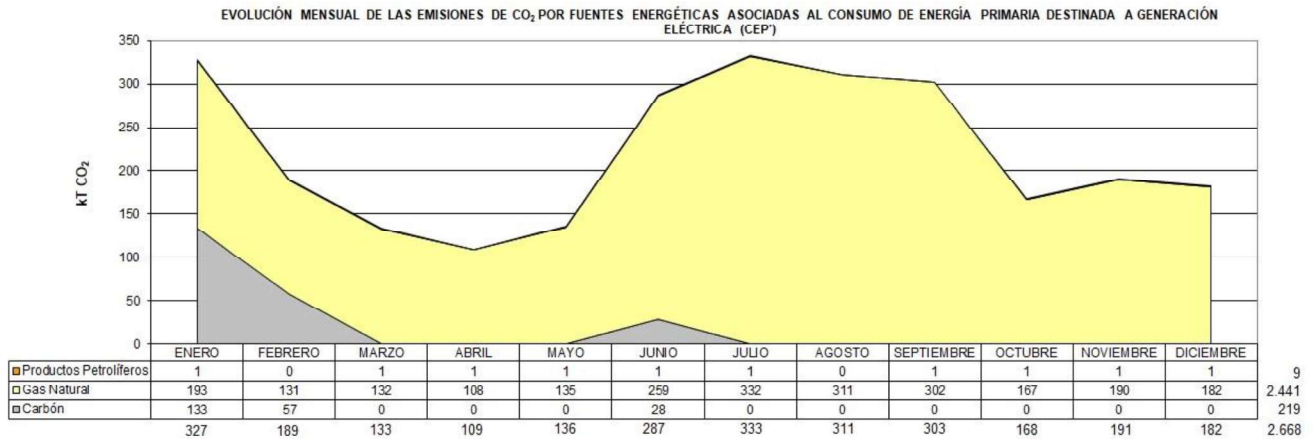
EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR SECTORES



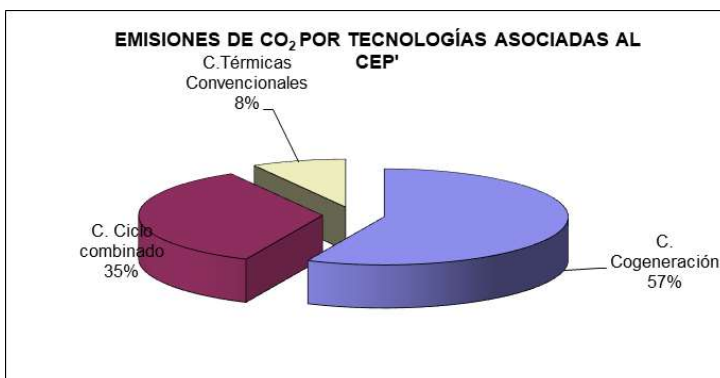
| (kTCO ₂) | TOTAL |
|---|--------------|
| Emisiones asociadas al CEF Industria | 2.035 |
| Emisiones asociadas al CEF Transporte | 3.036 |
| Emisiones asociadas al CEF R.C.S. | 1.459 |
| Emisiones asociadas al CEF Agricultura | 1.090 |
| TOTAL | 7.619 |

Elaboración: Propia

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



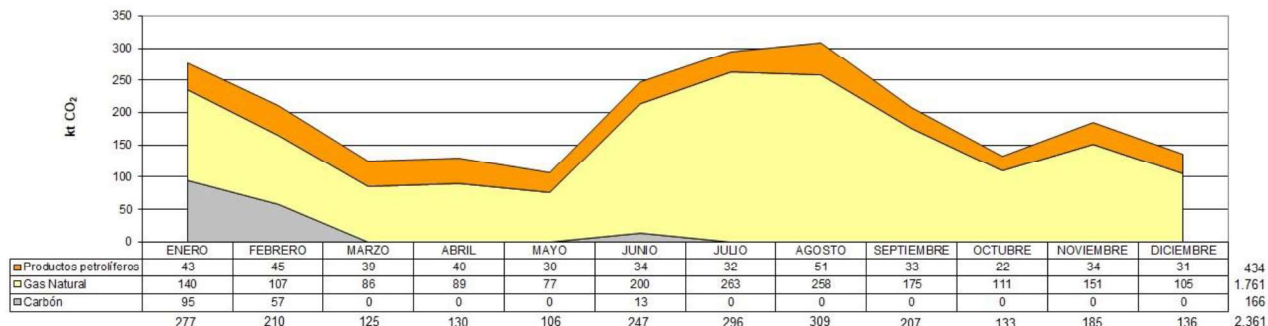
| KT CO ₂ | TOTAL |
|--------------------|--------------|
| Huesca | 338 |
| Teruel | 382 |
| Zaragoza | 1.948 |
| TOTAL | 2.668 |



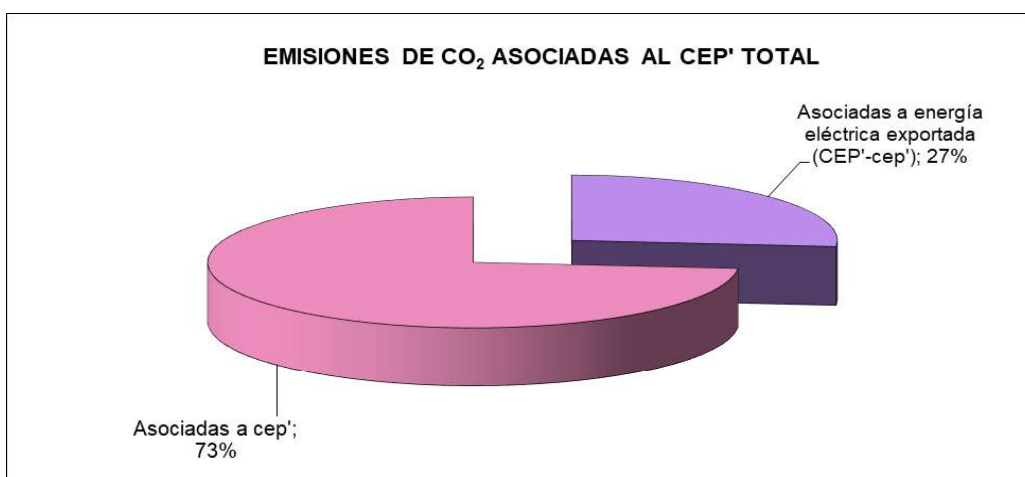
| KT CO ₂ | TOTAL |
|----------------------------|--------------|
| C. Cogeneración | 1.516 |
| C. Ciclo combinado | 931 |
| C. Térmicas Convencionales | 221 |
| TOTAL | 2.668 |

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'*)



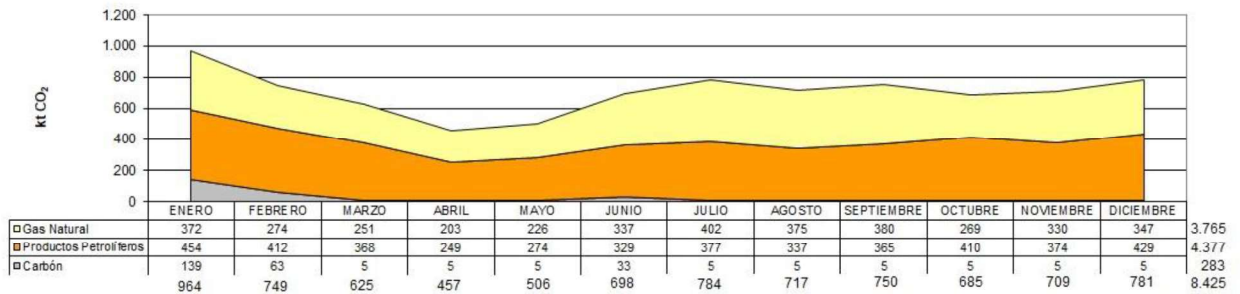
| KT CO ₂ | TOTAL |
|--|--------------|
| Asociadas a energía eléctrica exportada (CEP'-cep') | 852 |
| Asociadas a cep' | 2.361 |
| Asociadas a CEP' TOTAL | 3.213 |



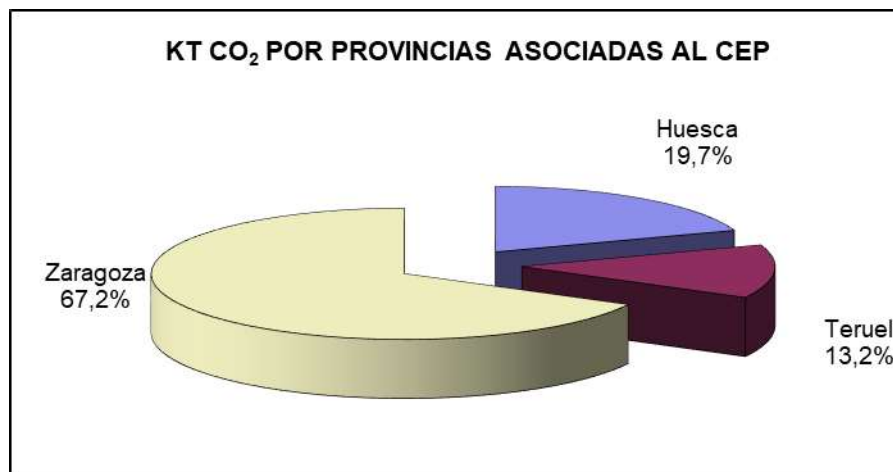
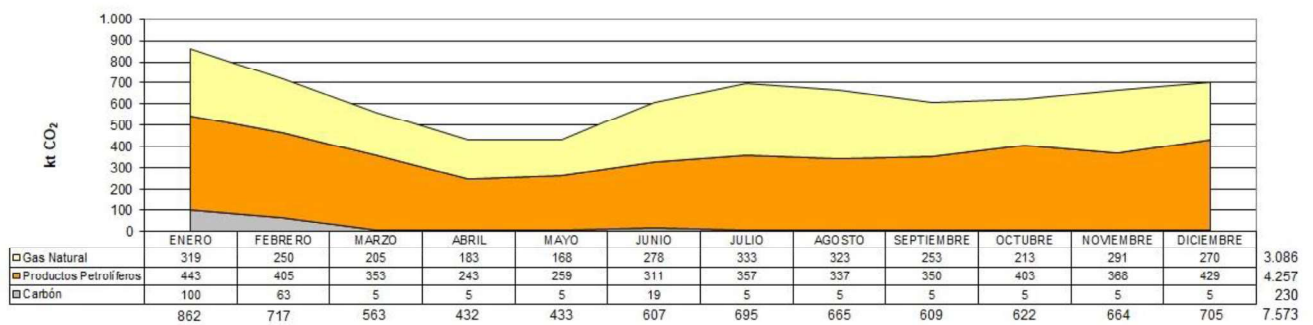
Elaboración: Propia

3.3.- 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)



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

4.- Artículo técnico. Subvenciones en materia de energía gestionadas por la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón.

En torno a 2020, año cuyos datos se recogen en este Boletín 34, se están tramitando desde el Gobierno de Aragón, o están en previsión de convocarse, una serie de convocatorias de ayudas destinadas a la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones, la promoción de la movilidad eléctrica y sostenible, la rehabilitación energética de edificios o la promoción del autoconsumo de energía eléctrica. Dichas convocatorias están financiadas tanto con fondos propios del Gobierno de Aragón, como con fondos estatales (Fondo Nacional de Eficiencia Energética) y europeos (FEDER, Next Generation UE).

Las ayudas se pueden englobar en los siguientes bloques:

Ayudas a la movilidad eléctrica y sostenible.

- Programa MOVES I. Año 2019. Real Decreto 72/2019, de 15 de febrero, por el que se regula el programa de incentivos a la movilidad eficiente y sostenible (Programa MOVES).
 - ORDEN EIE/692/2019, de 4 de junio, por la que se aprueba la convocatoria de ayudas a la movilidad eficiente y sostenible (Programa MOVES) para el año 2019 en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Programa MOVES II. Años 2020 - 2021. Real Decreto 569/2020, de 16 de junio, por el que se regula el programa de incentivos a la movilidad eficiente y sostenible (Programa MOVES II) y se acuerda la concesión directa de las ayudas de este programa a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla.
 - ORDEN ICD/825/2020, de 18 de agosto, por la que se aprueba la convocatoria de ayudas a la movilidad eficiente y sostenible (Programa MOVES II) en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Programa MOVES III. Años 2021 – 2023. Real Decreto 266/2021, de 13 de abril, por el que se aprueba la concesión directa de ayudas a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla para la ejecución de programas de incentivos ligados a la movilidad eléctrica (MOVES III) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Europeo.
 - Convocatoria autonómica en tramitación.

Ayudas a la mejora de la eficiencia energética en edificios:

- Programa de ayudas para actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes (PREE). Años 2020 y 2021. Real Decreto 737/2020, de 4 de agosto, por el que se regula el programa de ayudas para actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes y se regula la concesión directa de las ayudas de este programa a las comunidades autónomas y ciudades de Ceuta y Melilla.
 - ORDEN ICD/1081/2020, 4 de noviembre, por la que se aprueba la convocatoria de ayudas para actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes (Programa PREE) en la Comunidad Autónoma de Aragón.

- Programa de rehabilitación energética edificios para municipios <5.000 habitantes. (PREE 5.000). Está pendiente la publicación de las bases reguladoras por parte del Ministerio para la Transición Ecológica.

Ayudas a la mejora de la eficiencia energética en empresas:

- Programa de ayudas para actuaciones de eficiencia energética en pyme y gran empresa del sector industrial. Años 2021-2023. Real Decreto 263/2019, de 12 de abril, por el que se regula el Programa de ayudas para actuaciones de eficiencia energética en PYME y gran empresa del sector industrial, y sus modificaciones (Real Decreto 1186/2020, de 30 de diciembre y Real Decreto 440/2021, de 22 de junio).
 - ORDEN ICD/119/2021, de 25 de febrero, por la que se aprueba la convocatoria de ayudas en el marco del “Programa de ayudas para actuaciones de eficiencia energética en PYME y gran empresa del sector industrial” en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Programa de ayudas para la realización de actuaciones de eficiencia energética en explotaciones agrarias. Año 2021. Real Decreto 149/2021, de 9 de marzo, por el que se regula el programa de ayudas para la realización de actuaciones de eficiencia energética en explotaciones agropecuarias y se acuerda la concesión directa de las ayudas de este programa a las comunidades autónomas.
 - Convocatoria autonómica pendiente de publicación.

Ayudas a las instalaciones de autoconsumo y generación eléctrica renovable:

- Ayudas en materia de ahorro y diversificación energética, uso racional de la energía y aprovechamiento de los recursos autóctonos y renovables, cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).
 - ORDEN ICD/566/2021, de 19 de mayo. Año 2021
- Ayudas para la ejecución de diversos programas de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energía renovable, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Real Decreto 477/2021, de 29 de junio.
 - Convocatoria autonómica en elaboración.

Bono Social Térmico.

- Desde la Comunidad Autónoma de Aragón se ha tramitado la gestión y pago del Bono Social Térmico del año 2019, durante el ejercicio 2020.
- Durante el año 2021 se tramitará el correspondiente al ejercicio 2020.

La cuantía presupuestaria global de los anteriores programas asciende a más de 76.000.000 €

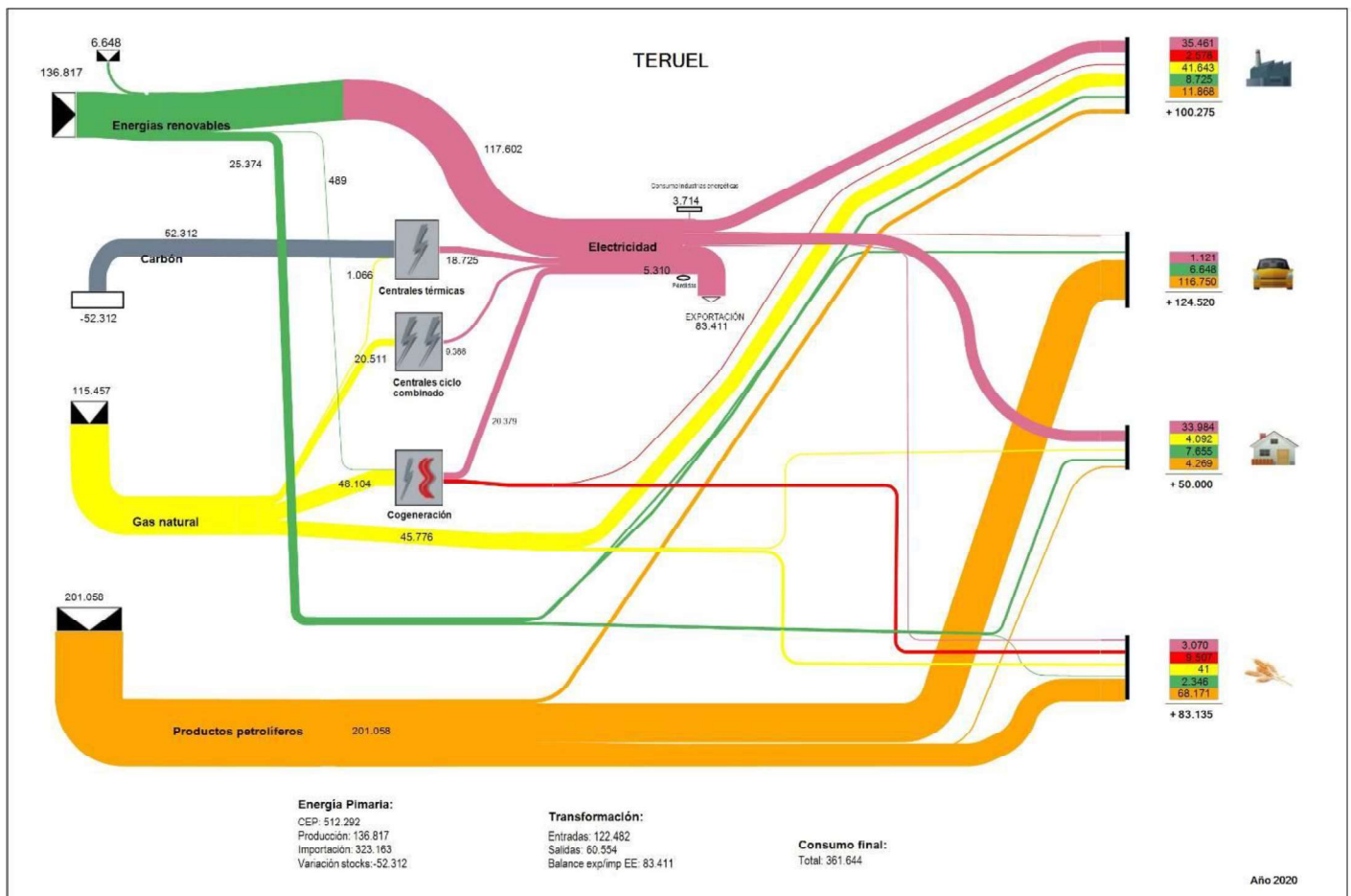
5.- Balances Energéticos

Legenda:

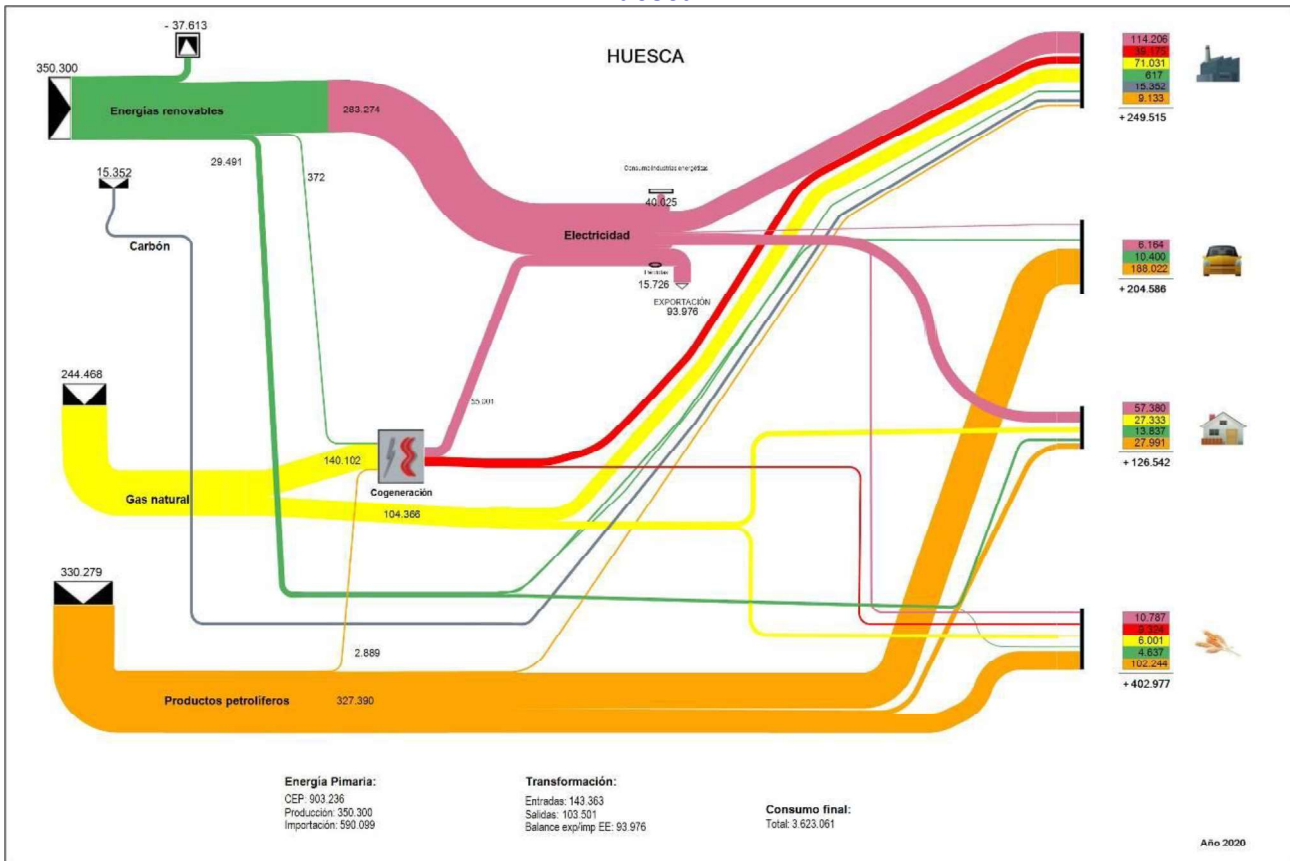


Año 2020:

Teruel



Huesca



Zaragoza

