



Universidad
Zaragoza

RESUMEN DE CONSUMO DE GAS NATURAL

Año 2016



David Cambra y Andrés Picazo
Creado en Enero de 2017
Última actualización Marzo de 2017

RESUMEN DE CONSUMO DE GAS NATURAL

ÍNDICE

1	RESUMEN CONSUMO GAS NATURAL	2
1.1	Consumo de Gas Natural por suministro.....	2
1.2	Consumo Gas Natural por campus	5
2	Comparativa Respecto a 2015	5
2.1.1	Por campus	6
3	RESUMEN FACTURACIÓN	7
3.1	Facturación consumo de Gas Natural por suministros	7
3.2	Facturación consumo de Gas Natural por campus	9
3.3	Comparativa respecto a 2015	10
3.3.1	Por suministros	10
3.3.2	Por campus	12
4	RESUMEN CONSUMO PROPANO y GASOLEO C	12
4.1	CONSUMO DE GASOLEO EPSH	13
4.2	CONSUMO DE GASOLEO ODONTOLOGÍA	13
5	ANÁLISIS DE HORAS DE CLIMATIZACIÓN	15

1 RESUMEN CONSUMO GAS NATURAL

En el presente informe se recogen los consumos de la Universidad de Zaragoza, en el año 2016 extraídos del análisis de la facturación de gas de cada uno de los suministros. El balance se ha realizado con toda la información recibida a fecha 20 de enero de 2017 por la UTCE.

Debido a la falta de facturación estos datos son provisionales y variaran en cuanto se reciban datos de los suministros.

1.1 Consumo de Gas Natural por suministro

A continuación se indican los consumos en m³ y kWh de energía obtenidos por suministro de gas contratado.

Tabla 1. Consumo de Gas Natural por suministro

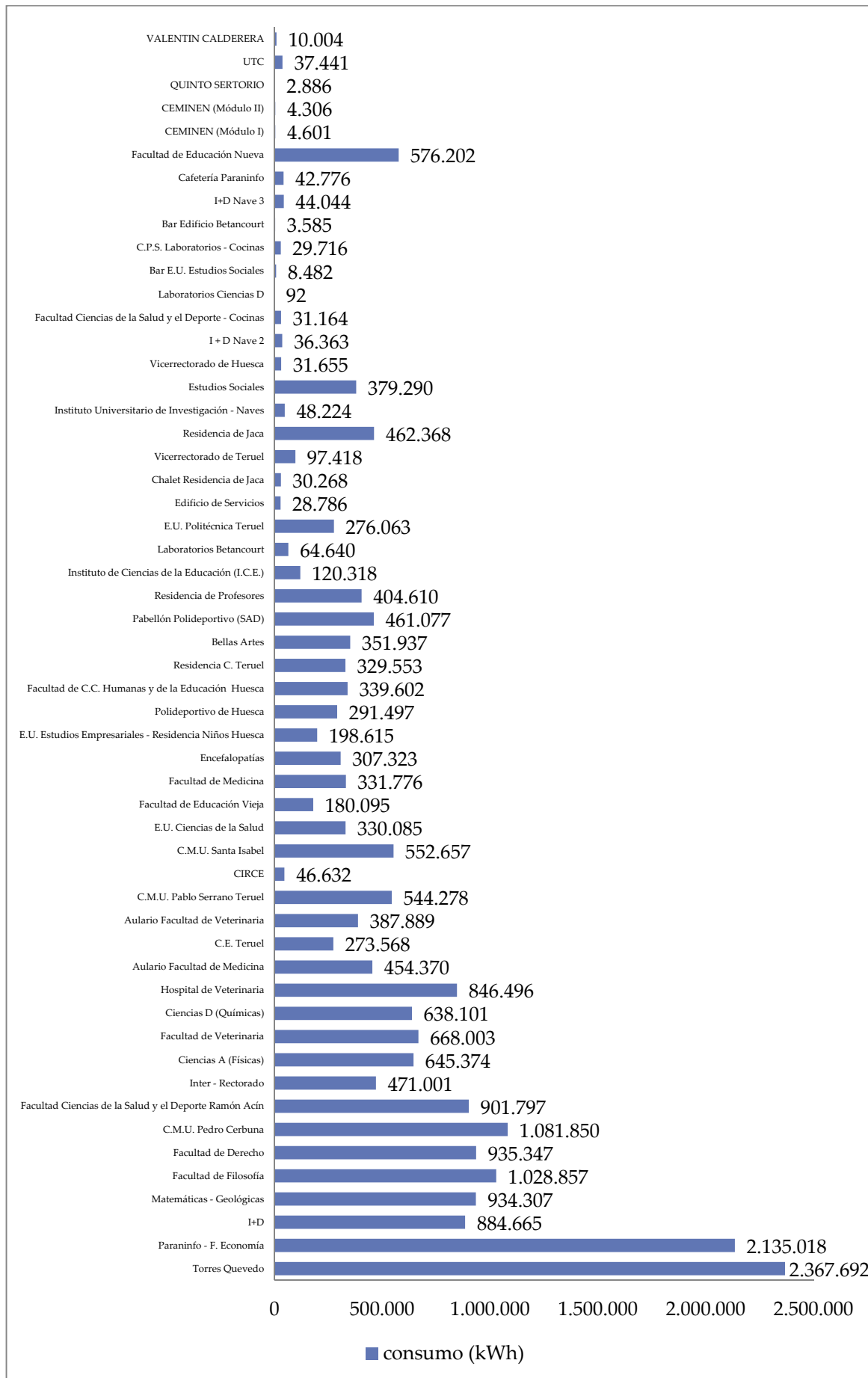
SUMINSITROS	CONSUMO 2016	
	Consumo (m ³)	Consumo (kWh)
Torres Quevedo	187.784	2.367.692
Parainfo - F. Economía	185.624	2.135.018
I+D	76.850	884.665
Matemáticas - Geológicas	81.208	934.307
Facultad de Filosofía	91.912	1.028.857
Facultad de Derecho	83.565	935.347
C.M.U. Pedro Cerbuna	96.628	1.081.850
Facultad Ciencias de la Salud y el Deporte		
Ramón Acín	83.285	901.797
Inter - Rectorado	40.947	471.001
Ciencias A (Físicas)	56.120	645.374
Facultad de Veterinaria	58.080	668.003
Ciencias D (Químicas)	55.481	638.101
Hospital de Veterinaria	73.561	846.496
Aulario Facultad de Medicina	40.573	454.370
C.E. Teruel	26.685	273.568
Aulario Facultad de Veterinaria	33.708	387.889
C.M.U. Pablo Serrano Teruel		
	51.496	544.278
CIRCE	4.057	46.632
C.M.U. Santa Isabel	48.057	552.657
E.U. Ciencias de la Salud	29.482	330.085
Facultad de Educación Vieja	15.914	180.095
Facultad de Medicina	29.649	331.776
Encefalopatías	27.460	307.323
E.U. Estudios Empresariales - Residencia Niños		
Huesca	17.844	198.615
Polideportivo de Huesca	26.198	291.497
Facultad de C.C. Humanas y de la Educación		
Huesca	30.507	339.602
Residencia C. Teruel	31.195	329.553
Bellas Artes	32.752	351.937
Pabellón Polideportivo (SAD)	40.072	461.077
Residencia de Profesores	35.160	404.610
Instituto de Ciencias de la Educación (I.C.E.)	10.464	120.318

Laboratorios Betancourt	5.772	64.640
E.U. Politécnica Teruel	26.924	276.063
Edificio de Servicios	2.570	28.786
Chalet Residencia de Jaca	2.836	30.268
Vicerrectorado de Teruel	9.501	97.418
Residencia de Jaca	43.314	462.368
Instituto Universitario de Investigación - Naves	4.195	48.224
Estudios Sociales	32.968	379.290
Vicerrectorado de Huesca	2.927	31.655
I + D Nave 2	3.162	36.363
Facultad Ciencias de la Salud y el Deporte - Cocinas	2.824	31.164
Laboratorios Ciencias D	8	92
Bar E.U. Estudios Sociales	736	8.482
C.P.S. Laboratorios - Cocinas	2.356	29.716
Bar Edificio Betancourt	320	3.585
I+D Nave 3	3.831	44.044
Cafetería Paraninfo	3.711	42.776
Facultad de Educación Nueva	49.857	576.202
CEMINEN (Módulo I)	398	4.601
CEMINEN (Módulo II)	372	4.306
Calderas Ramón Acín	258	2.886
UTC	3.243	37.441
Facultad de CC Humanas y la Educación Huesca II	886	10.004

Con el fin de visualizar mejor estos datos, a continuación se muestra una clasificación visual del consumo de los edificios.

Como se puede observar los edificios de mayor consumo son el edificio Torres Quevedo y el Edificio Paraninfo, debido al sistema de calefacción a base de caldera de gas.

Cabe destacar que durante el 2016, ha existido la puesta en marcha de varios nuevos suministros que se instalaron en 2015, pero que todavía no habían funcionado al 100%, como es el caso del Ceminem, Valentín Carderera, etc...



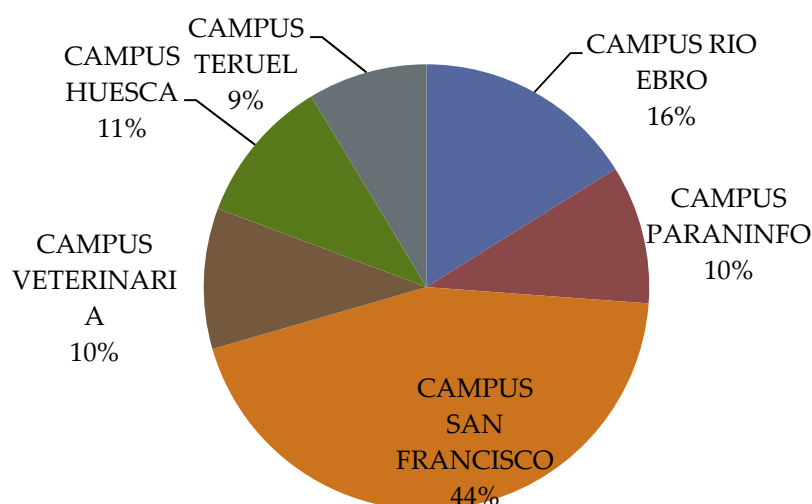
Gráfica 1. Consumo de Gas Natural por suministro (kWh)

1.2 Consumo Gas Natural por campus

Realizando un análisis del consumo energético por campus, se obtienen los siguientes datos:

Tabla 2. Consumo de Gas Natural por Campus

	2016		
	Consumo (m ³)	Consumo (kWh)	%
CAMPUS RIO EBRO	84.902	3.486.245	16
CAMPUS PARANINFO	189.335	2.177.795	10
CAMPUS SAN FRANCISCO	844.614	9.600.116	44
CAMPUS VETERINARIA	192.809	2.209.710	10
CAMPUS HUESCA	210.879	2.299.856	11
CAMPUS TERUEL	178.553	1.872.817	9



Gráfica 2. Consumo de Gas Natural por Campus

Observando estos datos es relevante destacar como el Campus San Francisco recoge el mayor consumo de la Universidad de Zaragoza, debido a que se trata del campus con mayor número de edificios, y acompañado de que el Campus Río Ebro, que pese a que este campus incorpora como sistema de climatización en la mayoría de sus edificios bombas de calor geotérmicas que no implican con un consumo de gas natural, si existe el Edificio Torres Quevedo que recoge el mayor consumo de gas de la Universidad.

1.3 Comparativa Respecto a 2015

A continuación se realiza una comparativa de consumos del año 2016 con el año 2015.

1.3.1 Por campus

Tabla 3. Comparación respecto a 2015 por Campus de la Universidad de Zaragoza

	(kWh) 2016	(kWh) 2015	(kWh)	(%)
CAMPUS RIO EBRO	3.486.245	3.044.006,53	442.238,91	14,53%
CAMPUS PARANINFO *	2.177.795	2.100.950,13	76.844,40	3,66%
CAMPUS SAN FRANCISCO	9.600.116	8.728.917,04	871.198,51	9,98%
CAMPUS VETERINARIA	2.209.710	1.504.941,94	704.768,44	46,83%
CAMPUS HUESCA	2.299.856	2.296.498,00	3.358,15	0,15%
CAMPUS TERUEL	1.872.817	1.578.469,53	294.347,27	18,65%
TOTAL	20.925.890,34	18.641.768,92	2.284.121,43	12,25%

Estos resultados muestran que el uso de SCADA y pudiendo monitorizar los arranques y paros de los equipos tienen una repercusión positiva en el consumo, como se aprecia en San Francisco y en Veterinaria, donde se tiene un dispositivo similar.

1.3.2 Por suministro

Tabla 4. Comparación respecto a 2015 por punto de suministro

	Consumo 2016 (kWh)	Consumo 2015 (kWh)	Diferencia (kWh)	Diferencia (%)
Torres Quevedo	2.367.692	2.171.742	195.950	9,02%
Paraninfo - F. Economía	2.135.018	2.061.686	73.332	3,56%
I+D	884.665	651.648	233.017	35,76%
Matemáticas - Geológicas	934.307	1.011.695	-77.388	-7,65%
Facultad de Filosofía	1.028.857	837.085	191.772	22,91%
Facultad de Derecho	935.347	767.181	168.166	21,92%
C.M.U. Pedro Cerbuna	1.081.850	1.015.583	66.266	6,52%
Facultad Ciencias de la Salud y el Deporte Ramón Acín	901.797	932.881	-31.084	-3,33%
Inter - Rectorado	471.001	530.508	-59.506	-11,22%
Ciencias A (Físicas)	645.374	653.655	-8.280	-1,27%
Facultad de Veterinaria	668.003	727.557	-59.554	-8,19%
Ciencias D (Químicas)	638.101	636.317	1.784	0,28%
Hospital de Veterinaria	846.496	129.229	717.267	555,04%
Aulario Facultad de Medicina	454.370	390.020	64.349	16,50%
C.E. Teruel	273.568	0	273.568	100%
Aulario Facultad de Veterinaria	387.889	361.033	26.856	7,44%
C.M.U. Pablo Serrano Teruel	544.278	503.200	41.078	8,16%
CIRCE	46.632	54.054	-7.422	-13,73%
C.M.U. Santa Isabel	552.657	280.455	272.202	97,06%
E.U. Ciencias de la Salud	330.085	291.291	38.793	13,32%
Facultad de Educación Vieja	180.095	140.768	39.327	27,94%
Facultad de Medicina	331.776	318.579	13.197	4,14%
Encefalopatías	307.323	287.123	20.200	7,04%
E.U. Estudios Empresariales - Residencia Niños Huesca	198.615	183.295	15.319	8,36%
Polideportivo de Huesca	291.497	294.884	-3.388	-1,15%
Facultad de C.C. Humanas y de la Educación Huesca	339.602	375.122	-35.520	-9,47%
Residencia C. Teruel	329.553	327.484	2.069	0,63%
Bellas Artes	351.937	312.882	39.055	12,48%
Pabellón Polideportivo (SAD)	461.077	357.361	103.716	29,02%
Residencia de Profesores	404.610	371.199	33.411	9,00%
Instituto de Ciencias de la Educación (I.C.E.)	120.318	137.253	-16.935	-12,34%

Laboratorios Betancourt	64.640	62.634	2.006	3,20%
E.U. Politécnica Teruel	276.063	353.239	-77.176	-21,85%
Edificio de Servicios	28.786	26.451	2.335	8,83%
Chalet Residencia de Jaca	30.268	32.190	-1.922	-5,97%
Vicerrectorado de Teruel	97.418	81.665	15.753	19,29%
Residencia de Jaca	462.368	421.290	41.078	9,75%
Instituto Universitario de Investigación - Naves	48.224	32.198	16.026	49,77%
Estudios Sociales	379.290	371.062	8.228	2,22%
Vicerrectorado de Huesca	31.655	29.621	2.034	6,87%
I + D Nave 2	36.363	31.840	4.523	14,20%
Facultad Ciencias de la Salud y el Deporte - Cocinas	31.164	24.862	6.302	25,35%
Laboratorios Ciencias D	92	4.410	-4.318	-97,92%
Bar E.U. Estudios Sociales	8.482	9.581	-1.099	-11,47%
C.P.S. Laboratorios - Cocinas	29.716	28.883	833	2,88%
Bar Edificio Betancourt	3.585	4.687	-1.102	-23,51%
I+D Nave 3	44.044	32.845	11.199	34,10%
Cafetería Paraninfo	42.776	39.264	3.512	8,94%
Facultad de Educación Nueva	576.202	567.184	9.018	1,59%
CEMINEN (Módulo I)	4.601	2.906	1.695	58,34%
CEMINEN (Módulo II)	4.306	2.768	1.538	55,57%
QUINTO SERTORIO	2.886	2.352	534	22,71%
UTC	37.441	11.279	26.162	231,94%
VALENTIN CALDERERA	10.004	0	10.004	100,00%

*En el campus Paraninfo faltan por facturar dos meses, en los que el consumo ha incrementado respecto al año pasado.

2 RESUMEN FACTURACIÓN

A continuación se muestran los resultados de facturación relativa al consumo de gas recogidos a través de la facturación mensual de los suministros. Los precios recogidos son el importe total incluido impuestos.

2.1 Facturación consumo de Gas Natural por suministros

El listado que a continuación se detallan de suministros se encuentra ordenado de mayor a menor importe facturado. Como cabe esperar el coste de los suministros se encuentra alineado al consumo de los edificios.

Tabla 5. Facturación de Gas Natural por suministro

	consumo (kWh)	Importe facturado
Torres Quevedo	2.367.692	112.361,38 €
Paraninfo - F. Economía	2.135.018	101.124,18 €
I+D	884.665	43.089,93 €
Matemáticas - Geológicas	934.307	44.939,19 €
Facultad de Filosofía	1.028.857	49.993,57 €
Facultad de Derecho	935.347	45.664,87 €
C.M.U. Pedro Cerbuna	1.081.850	51.070,10 €
Facultad Ciencias de la Salud y el Deporte Ramón Acín	901.797	42.404,20 €
Inter - Rectorado	471.001	23.555,97 €

Ciencias A (Físicas)	645.374	32.405,96 €
Facultad de Veterinaria	668.003	33.322,42 €
Ciencias D (Químicas)	638.101	31.175,55 €
Hospital de Veterinaria	846.496	40.302,17 €
Aulario Facultad de Medicina	454.370	22.333,55 €
C.E. Teruel	273.568	14.197,26 €
Aulario Facultad de Veterinaria	387.889	19.338,99 €
C.M.U. Pablo Serrano Teruel	544.278	26.355,49 €
CIRCE	46.632	3.038,34 €
C.M.U. Santa Isabel	552.657	27.015,74 €
E.U. Ciencias de la Salud	330.085	16.672,63 €
Facultad de Educación Vieja	180.095	10.005,10 €
Facultad de Medicina	331.776	17.796,93 €
Encefalopatías	307.323	15.616,18 €
E.U. Estudios Empresariales - Residencia Niños Huesca	198.615	10.937,54 €
Polideportivo de Huesca	291.497	14.464,23 €
Facultad de C.C. Humanas y de la Educación Huesca	339.602	17.047,53 €
Residencia C. Teruel	329.553	16.589,31 €
Bellas Artes	351.937	17.519,90 €
Pabellón Polideportivo (SAD)	461.077	22.707,50 €
Residencia de Profesores	404.610	20.065,66 €
Instituto de Ciencias de la Educación (I.C.E.)	120.318	6.874,75 €
Laboratorios Betancourt	64.640	4.117,92 €
E.U. Politécnica Teruel	276.063	14.056,77 €
Edificio de Servicios	28.786	1.622,53 €
Chalet Residencia de Jaca	30.268	1.784,04 €
Vicerrectorado de Teruel	97.418	5.509,99 €
Residencia de Jaca	462.368	23.009,75 €
Instituto Universitario de Investigación - Naves	48.224	2.697,19 €
Estudios Sociales	379.290	19.099,53 €
Vicerrectorado de Huesca	31.655	1.834,22 €
I + D Nave 2	36.363	2.111,88 €
Facultad Ciencias de la Salud y el Deporte - Cocinas	31.164	1.759,32 €
Laboratorios Ciencias D	92	325,39 €
Bar E.U. Estudios Sociales	8.482	645,82 €
C.P.S. Laboratorios - Cocinas	29.716	1.801,77 €
Bar Edificio Betancourt	3.585	462,21 €
I+D Nave 3	44.044	2.535,80 €
Cafetería Paraninfo	42.776	2.476,65 €
Facultad de Educación Nueva	576.202	28.444,25 €
CEMINEN (Módulo I)	4.601	368,41 €
CEMINEN (Módulo II)	4.306	351,05 €
QUINTO SERTORIO	2.886	244,85 €
UTC	37.441	2.153,72 €
VALENTIN CALDERERA	10.004	606,27 €

*En el campus Paraninfo faltan por facturar dos meses, en los que el consumo ha incrementado respecto al año pasado.

2.2 Facturación consumo de Gas Natural por campus

Si se analiza el consumo por campus, con los datos recogidos hasta la fecha y pendiente de recibir facturas, el importe total de lo consumo de gas de la Universidad se encuentra alrededor de 930.000€

Tabla 6. Facturación de Gas Natural por campus

	2016	
	consumo (kWh)	Importe facturado (€)
CAMPUS RIO EBRO	3.486.245	170.238,69
CAMPUS PARANINFO	2.177.795	103.600,83
CAMPUS SAN FRANCISCO	9.600.116	474.568,31
CAMPUS VETERINARIA	2.209.710	108.579,76
CAMPUS HUESCA	2.299.856	114.091,95
CAMPUS TERUEL	1.872.817	94.228,72
TOTAL	20.925.890,34	1.031.812,35

2.3 Comparativa respecto a 2015

A continuación se muestra una comparativa del comportamiento del consumo de gas de cada uno de los suministros, esta comparativa recoge el mismo periodo de 2015 y 2016, pese a que en algún caso a fecha de 20/1/2017 quedan facturas por recibir en la UTCE.

2.3.1 Por suministros

Tabla 7. Comparativa Facturación respecto a 2015 por punto de suministro

	(€) 2016	(€) 2015	Diferencia (€)	(%)
Torres Quevedo	112.361,38 €	117.422,96 €	-5.061,58 €	-4,31%
Paraninfo - F. Economía	101.124,18 €	110.208,32 €	-9.084,14 €	-16,19%
I+D	43.089,93 €	36.329,64 €	6.760,29 €	18,61%
Matemáticas - Geológicas	44.939,19 €	53.786,77 €	8.847,58 €	-16,45%
Facultad de Filosofía	49.993,57 €	46.287,62 €	3.705,95 €	8,01%
Facultad de Derecho	45.664,87 €	42.724,62 €	2.940,25 €	6,88%
C.M.U. Pedro Cerbuna	51.070,10 €	54.159,49 €	- 3.089,39 €	-5,70%
Facultad Ciencias de la Salud y el Deporte Ramón Acín	42.404,20 €	49.987,23 €	- 7.583,03 €	-15,17%
Inter - Rectorado	23.555,97 €	29.828,65 €	- 6.272,68 €	-21,03%
Ciencias A (Físicas)	32.405,96 €	36.787,62 €	- 4.381,66 €	-11,91%
Facultad de Veterinaria	33.322,42 €	40.775,14 €	- 7.452,72 €	-18,28%
Ciencias D (Químicas)	31.175,55 €	34.811,64 €	- 3.636,09 €	-10,45%
Hospital de Veterinaria	40.302,17 €	7.977,28 €	32.324,89 €	405,21%
Aulario Facultad de Medicina	22.333,55 €	21.938,33 €	395,22 €	1,80%
C.E. Teruel	14.197,26 €	1.781,90 €	12.415,36 €	696,75%
Aulario Facultad de Veterinaria	19.338,99 €	20.360,01 €	- 1.021,02 €	-5,01%
C.M.U. Pablo Serrano Teruel	26.355,49 €	27.695,34 €	- 1.339,85 €	-4,84%
CIRCE	3.038,34 €	3.942,29 €	- 903,95 €	-22,93%
C.M.U. Santa Isabel	27.015,74 €	16.203,40 €	10.812,34 €	66,73%
E.U. Ciencias de la Salud	16.672,63 €	16.715,93 €	- 43,30 €	-0,26%
Facultad de Educación Vieja	10.005,10 €	9.206,99 €	798,11 €	8,67%
Facultad de Medicina	17.796,93 €	19.187,29 €	- 1.390,36 €	-7,25%
Encefalopatías	15.616,18 €	16.663,61 €	- 1.047,43 €	-6,29%

RESUMEN DE CONSUMO DE GAS NATURAL



E.U. Estudios Empresariales - Residencia Niños Huesca	10.937,54 €	11.412,11 €	- 474,57 €	-4,16%
Polideportivo de Huesca	14.464,23 €	16.933,36 €	- 2.469,13 €	-14,58%
Facultad de C.C. Humanas y de la Educación Huesca	17.047,53 €	21.206,05 €	- 4.158,52 €	-19,61%
Residencia C. Teruel	16.589,31 €	18.371,46 €	- 1.782,15 €	-9,70%
Bellas Artes	17.519,90 €	17.858,19 €	- 338,29 €	-1,89%
Pabellón Polideportivo (SAD)	22.707,50 €	20.164,75 €	2.542,75 €	12,61%
Residencia de Profesores	20.065,66 €	20.780,62 €	- 714,96 €	-3,44%
Instituto de Ciencias de la Educación (I.C.E.)	6.874,75 €	8.496,67 €	- 1.621,92 €	-19,09%
Laboratorios Betancourt	4.117,92 €	4.259,41 €	- 141,49 €	-3,32%
E.U. Politécnica Teruel	14.056,77 €	20.135,75 €	- 6.078,98 €	-30,19%
Edificio de Servicios	1.622,53 €	1.695,28 €	- 72,75 €	-4,29%
Chalet Residencia de Jaca	1.784,04 €	2.084,52 €	- 300,48 €	-14,41%
Vicerrectorado de Teruel	5.509,99 €	5.527,79 €	- 17,80 €	-0,32%
Residencia de Jaca	23.009,75 €	23.390,20 €	- 380,45 €	-1,63%
Instituto Universitario de Investigación - Naves	2.697,19 €	2.118,91 €	578,28 €	27,29%
Estudios Sociales	19.099,53 €	21.012,24 €	- 1.912,71 €	-9,10%
Vicerrectorado de Huesca	1.834,22 €	2.077,32 €	- 243,10 €	-11,70%
I + D Nave 2	2.111,88 €	2.159,28 €	- 47,40 €	-2,20%
Facultad Ciencias de la Salud y el Deporte - Cocinas	1.759,32 €	1.652,04 €	107,28 €	6,49%
Laboratorios Ciencias D	325,39 €	569,06 €	- 243,67 €	-42,82%
Bar E.U. Estudios Sociales	645,82 €	764,52 €	- 118,70 €	-15,53%
C.P.S. Laboratorios - Cocinas	1.801,77 €	2.272,54 €	- 470,77 €	-20,72%
Bar Edificio Betancourt	462,21 €	472,84 €	- 10,63 €	-2,25%
I+D Nave 3	2.535,80 €	2.174,91 €	360,89 €	16,59%
Cafetería Paraninfo	2.476,65 €	2.717,56 €	- 240,91 €	-8,86%
Facultad de Educación Nueva	28.444,25 €	32.820,90 €	- 4.376,65 €	-13,33%
CEMINEN (Módulo I)	368,41 €	299,85 €	68,56 €	22,86%
CEMINEN (Módulo II)	351,05 €	291,39 €	59,66 €	20,47%
QUINTO SERTORIO	244,85 €	459,09 €	- 214,24 €	-46,67%

UTC	2.153,72 €	1.086,89 €	1.066,83 €	98,15%
VALENTIN CALDERERA	606,27 €	- €	606,27 €	100,00%

2.3.2 Por campus

Si se analiza de manera global la facturación recogida en cada uno de los Campus, se observa una reducción importante en el importe facturado, debido a que en el último año los precios del gas han bajado de forma acusada, debido a una reducción del precio del Brent hasta del 53% respecto a los precio de 2015.

Es importante destacar, que el incremento de consumo no se ha traducido en un incremento del importe facturado debido a los precios del mercado, pero debe tenerse en cuenta la tendencia alcista del consumo de gas natural.

Tabla 8. Comparación Facturación respecto a 2015 por campus

	FACTURACIÓN 2016 (€)	FACTURACIÓN 2015 (€)	Diferencia respecto a 2015 (€)	Diferencia respecto a 2015 (%)
CAMPUS RIO EBRO	170.238,69	169.625,11	613,58	0,36%
CAMPUS PARANINFO	103.600,83	112.925,88	-9325,047738	-9,00%
CAMPUS SAN FRANCISCO	474.568,31	489.029,28	-14460,97	-3,05%
CAMPUS VETERINARIA	108.579,76	85.776,04	22803,72	21,00%
CAMPUS HUESCA	114.091,95	129.201,92	-15109,97	-13,24%
CAMPUS TERUEL	94.228,72	91.370,43	2858,29	3,03%
TOTAL UNIVERSIDAD	1.031.812,35	1.048.408,16	-12620,39774	-1,17%

3 RESUMEN CONSUMO PROPANO y GASOLEO C

En el caso de varios edificios del Campus de Huesca, existe un suministro de propano (EPSH) y gasóleo C para calefacción (EPSH, Odontología). La comparativa de consumo de estos GLP, es complicada, ya que los datos que se recogen se deben a la estacionalidad de la recarga, debido a que no se tiene posibilidad de un análisis mensual de los consumos.

El resumen para propano es el siguiente:

PROPANO					
2016		2015		Ahorro	
kg	(€)	kg	(€)	kg	(€)
51826	32.274,14	33.499	52.205,38 €	18.327	-19.931

3.1 CONSUMO DE GASOLEO EPSH

GASÓLEO C - EPSH					
2016		2015		Ahorro	
kg	(€)	kg	(€)	kg	(€)
12846	6.578,22 €	18677	12.512,36 €	-5831	-5.934,14

Se observa una reducción del consumo de gasóleo para calefacción, pero

3.2 CONSUMO DE GASOLEO ODONTOLOGÍA

Como propuesta para la reducción del consumo de gasóleo para calefacción se propone, que el edificio de Odontología de Huesca que cuenta con una caldera de gasóleo de 465KW, ese sustituya por una de gas o biomasa.

El consumo actual por año del edificio es de 10.000L de gasóleo que hacen un total de 8700€al año. En la siguiente tabla se muestra el precio del gasóleo por KW/h atendiendo al poder calorífico del combustible y el rendimiento de la calera.

Gasóleo C	
Poder Calorífico	9,98 kWh/l
Rendimiento Caldera	0,85
Poder Calorífico Real	8,483 kWh/l
Litros	1000
kWh	84830
Precio litro	0,87 €/l
Precio total	8700 €
Precio kW/h	0,0126

Tabla I. Precio Gasóleo.

Con el consumo del edificio de Odontología, 84830 kWh/año, se procede a calcular el coste del consumo que supondría si se tuviese biomasa o gas además del coste de la inversión inicial.

La inversión inicial del gas corresponde a 8220€ valor de la caldera, 1500€ cuadro de mandos y 7000€ quemador de gas, haciendo un total de 17000€

Gas	
Consumo	Inversión inicial

Rendimiento caldera	0,98	Caldera	8220 €
kWh	84830	Cuadro mandos	1500 €
Precio total	3411 €	Quemador gas	7000 €
Precio kW/h	0,040214 €	Total	17000 €

Tabla II. Precio Gas.

Biomasa			
Consumo		Inversión inicial	
Rendimiento caldera	0,98	Caldera	36839 €
kWh	84830	Kit recogida	2700 €
Poder calorífico	5,23 kWh/kg	Cuadro PLC	5655 €
Precio total	1324 €	Total	56000 €
Precio kW/h	0,0156 €	Descuento	14000 €

Para la biomasa el consumo tendría un coste de 1324€ al año y la inversión inicial serían 56.000€ donde quizá se podrían obtener subvenciones para el impulso de las energías renovables.

Tras los cálculos realizados, se adjunta una tabla a modo de resumen de los precios de consumo e inversiones iniciales de cada tipo de combustible.

Tipo	Precio anual	Inversión	Total
Gasóleo	8700 €	0 €	8700 €
Gas ciudad	3411 €	17000 €	20411 €
Biomasa	1324 €	56000 €	57324 € *

Tabla III. Precio Biomasa. *43324 € con posible subvención (programa PAREER CRECE)

Por tanto, se concluye que la instalación de gas tendría un *payback* de 3 años respecto al gasóleo y de 6 años para la biomasa. Si comparamos la biomasa y el gas, la biomasa tendría un *payback* de 12 años con respecto al gas, aunque estos cálculos no se adjuntan es intuitivo obtenerlos comparando las inversiones iniciales y los precios de los consumos anuales.

4 ANÁLISIS DE HORAS DE CLIMATIZACIÓN

Las instalaciones de gas de la Universidad de Zaragoza se utilizan principalmente para el sistema de climatización de los edificios, por ello, es preciso su valoración y comparación con el servicio de climatización prestado en 2015, ya que un aumento de horas de climatización conlleva un aumento de consumo de energía.

2015	HORAS DE CLIMATIZACIÓN TOTALES	HORAS CALEFFACCIÓN	HORAS DE REFRIGERACIÓN
TOTAL HORAS ANUALES	1403,5	954,5	449

Analizando de forma general los horarios propuestos en 2016 para la conexión de los sistemas de climatización de los edificios, se observa un incremento del 16.7% de las horas de climatización.

2016	HORAS DE CLIMATIZACIÓN TOTALES	HORAS CALEFFACCIÓN	HORAS DE REFRIGERACIÓN
TOTAL HORAS ANUALES	1637,9	1105,5	532,4
INCREMENTO DE HORAS RESPECTO 2015	234,4	151	83,4
PORCENTAJE	16,70%	15,82%	18,57%

Analizando de forma generalista el clima de uno y otro año en términos globales, se pueden observar los siguientes datos:

	Tª Máxima (°C)	Tª Media (°C)	Tª Mínima (°C)
2016	21,64	15,84	10,49
2015	20,94	16,40	8,97