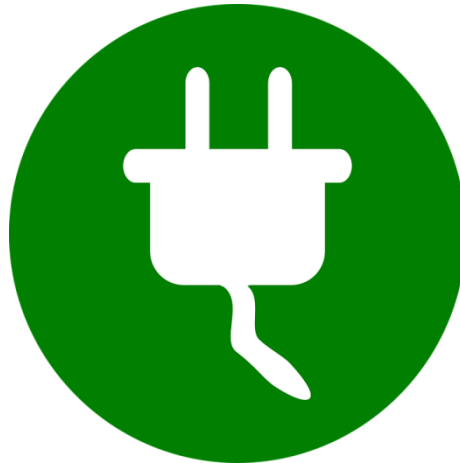




Universidad
Zaragoza

RESUMEN DE CONSUMO ELÉCTRICO

Año 2016



David Cambra y Andrés Picazo
Creado en Enero de 2017
Actualizado en Marzo de 2017

ÍNDICE

1	RESUMEN CONSUMO ELÉCTRICO.....	2
1.1	Consumo Eléctrico por suministro	2
1.2	Consumo Eléctrico por campus	3
2	Comparativa Respecto a 2015.....	4
2.1.1	Por suministros.....	4
2.1.2	Por campus.....	5
2.2	Resumen consumo por mes.....	7
3	RESUMEN FACTURACIÓN.....	12
3.1	Facturación consumo eléctrico por suministros	12
3.2	Facturación consumo eléctrico por campus	14
3.3	Comparativa respecto a 2015.....	15
3.3.1	Por suministros.....	15
3.3.2	Por campus.....	16
4	FACTURACIÓN POR ENERGÍA REACTIVA	17
5	STAND BY'S	18

1 RESUMEN CONSUMO ELÉCTRICO

En el presente informe se recogen los consumos de la Universidad de Zaragoza, en el año 2016 extraídos del análisis de la facturación eléctrica de cada uno de los suministros.

El balance se ha realizado con toda la información recibida a fecha 1 de marzo de 2017 por la UTCE.

1.1 Consumo Eléctrico por suministro

A continuación se indican los consumos en kWh de energía obtenidos por suministro energético contratado, desglosado en tarifas 6.1, 3.1, 3.0 y 2.0

Tabla 1. Consumo eléctrico por suministro

Consumo Eléctrico 2016	kWh
Edificio de Institutos I+D	4.771.628
Facultad de Ciencias	3.053.297
Edificios Torres Quevedo – Ada Byron	2.402.535
Edificio Betancourt	2.097.628
Matemáticas-Geológicas	1.728.803
Parainfo – F. de Economía y Empresa	1.638.745
Facultad de Derecho	1.632.494
Hospital Veterinaria	1.493.929
Facultad de Veterinaria	1.219.193
Facultad de Medicina	1.146.324
Lorenzo Normante	714.526
Inter-Rectorado	541.415
E.U. Politécnica de Huesca	509.622
C.M.U. Pablo Serrano	422.994
C.E. Teruel	400.677
Facultad empresa y gestión pública	377.084
C.M.U. Santa Isabel	231.285
Pabellón Río Isuela	204.637
CIRCE	203.557
E.U. Ciencias de la Salud	194.938
Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo	193.520
Odontología	120.685
Bellas Artes	99.822
F. CC. Salud y del Deporte.	96.149
C.M.U. Ramón Acín. Plaza Universidad	94.408
Biblioteca CAI	86.682
F. CC. Humanas y Educación II.	84.722
Residencia de Jaca	60.985
Edificio de Información. San Francisco	46.405
Universa	36.047
Edif. Cervantes	36.045
F. CC. Humanas y de la Educación	21.728
Residencia de profesores bajo dcha	12.082
Edificio de servicios	10.794
Residencia de profesores 8º dcha	6.345
Residencia de profesores 8º izda	4.337
Residencia de profesores 7º izda	4.180
Residencia de jaca (chalet)	2.626
Residencia de profesores 1º dcha	2.493
Residencia de profesores 4º dcha	903
Agencia de viajes	405
Residencia de profesores escalera	357
Residencia de profesores bajo izda	261

Con el fin de visualizar mejor estos datos, los consumos han sido ordenados de mayor a menor consumo.

Como se puede observar los consumos más relevantes se centran en el edificio I+D+i, debido a que se trata del edificio con más requerimientos técnicos desde el punto de vista de investigación de la Universidad de Zaragoza, seguido del edificio de Ciencias (Químicas y Físicas), y los edificios de la EINA. Cabe destacar la facultad de Derecho presenta un importante consumo, debido a que desde ese CT (centro de transformación) se abastecen los edificios de Filosofía, Filología, Biblioteca de Humanidades, Derecho, ICE y educación).

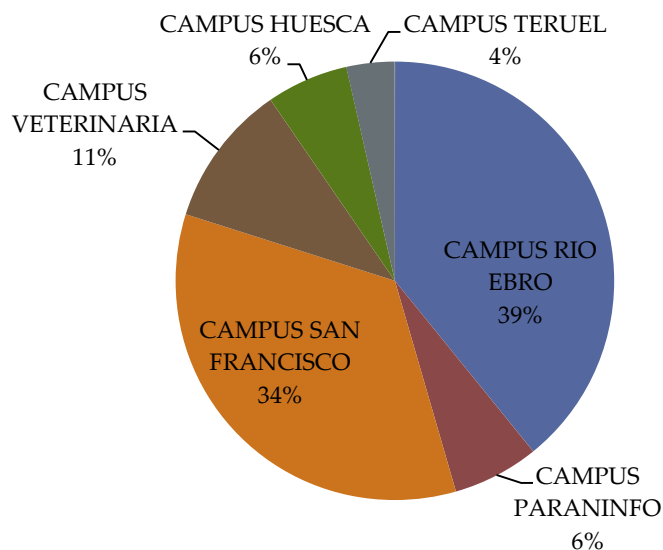
1.2 Consumo Eléctrico por campus

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

Tabla 2. Consumo eléctrico por campus

	Consumo Eléctrico (kWh) 2016	Distribución de porcentaje de consumo
CAMPUS RIO EBRO	10.189.874	39%
CAMPUS PARANINFO	1.638.745	6%
CAMPUS SAN FRANCISCO	8.933.365	34%
CAMPUS VETERINARIA	2.713.122	11%
CAMPUS HUESCA	1.572.646	6%
CAMPUS TERUEL	923.493	4%

Si se observan los datos cabe destacar como el Campus Rio Ebro recoge el mayor Consumo de la Universidad de Zaragoza, debido al tamaño de los edificios y por las características de investigación de la mayoría de estos.



Gráfica 1. Porcentaje de consumo eléctrico por campus

2 Comparativa Respecto a 2015

Analizando el consumo energético de los edificios en 2016, respecto a los valores de 2015, se obtiene en términos generales de toda la Universidad de Zaragoza que se ha producido un aumento del 0,85% respecto el pasado año. Por lo que se puede considerar que el consumo de electricidad ha permanecido constataste, pero sin conseguir el descenso progresivo de los últimos años, debido en gran medida al aumento del nº de horas de climatización que se ha dado a lo largo de 2016. (Ver informe de climatización).

Tabla 3. Comparativa respecto a 2015

TOTAL UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	Consumo Eléctrico (kWh) 2016	Consumo Eléctrico (kWh) 2015	Diferencia respecto a 2015 (kWh)	Diferencia respecto a 2015 (%)
	26.007.071	25.786.602	220.468,60	0,85%

2.1.1 Por suministros

A continuación se muestra la evolución en 2016 de los suministros de la Universidad de Zaragoza en los diferentes suministros clasificados de mayor a menor nº de kWh incrementados respecto a 2015.

Tabla 4. Comparación de consumo eléctrico por suministro respecto a 2015

	Consumo Eléctrico (kWh) 2016	Consumo Eléctrico (kWh) 2015	Diferencia respecto a 2015 (kWh)	Diferencia respecto a 2015 (%)
Facultad de Derecho	1.632.494	1.841.964	-209.470	-11,37%
Facultad de Ciencias	3.053.297	3.210.902	-157.605	-4,91%
Inter-Rectorado	541.415	616.982	-75.567	-12,25%
F. CC. Humanas y de la Educación	21.728	46.675	-24.947	-53,45%
Polideportivo Río Isuela	204.637	215.944	-11.307	-5,24%
C.M.U. Ramón Acín.	94.408	103.780	-9.372	-9,03%
Facultad de Ciencias Sociales	193.520	202.127	-8.607	-4,26%
Edificio de Información. San Francisco	46.405	54.471	-8.066	-14,81%
Facultad de Veterinaria	1.219.193	1.227.145	-7.952	-0,65%
Biblioteca CAI	86.682	92.873	-6.191	-6,67%
C.E. Teruel	400.677	402.440	-1.763	-0,44%
CIRCE	203.557	205.030	-1.473	-0,72%
Odontología	120.685	121.942	-1.257	-1,03%
Edif. Cervantes	36.045	37.050	-1.005	-2,71%
Matemáticas-Geológicas	1.728.803	1.729.138	-335	-0,02%
Residencia de Jaca	60.985	Sin datos	-	0,00%
Residencia de profesores bajo dcha	261	219	42	19,22%
Agencia de viajes	405	300	105	35,00%
Residencia de profesores - escalera	357	146	211	144,52%
E.U. Ciencias de la Salud	194.938	194.707	231	0,12%
Residencia de Jaca 4º Dcha	903	486	417	85,80%
Universa	36.047	35.597	450	1,3%
Residencia de Jaca (Chalet)	2.626	1.988	638	32,09%
Residencia de profesores Bajo Dcha	12.082	11.334	748	6,60%
Residencia de profesores 1º Dcha	2.493	1.350	1.143	84,67%
Bellas Artes	99.822	98.397	1.425	1,45%
Residencia de profesores 8º Izda	4.337	2.432	1.905	78,33%
Residencia de profesores 7º Izda	4.180	1.944	2.236	115,02%
E.U. Politécnica de Huesca	509.622	507.173	2.449	0,48%
F. CC. Humanas y Educación II.	84.722	81.424	3.298	4,05%
Edificio de servicios	10.794	7.453	3.341	44,83%
Residencia de profesores 8º Dcha	6.345	2.971	3.374	113,56%
C.M.U. Santa Isabel	231.285	226.284	5.001	2,21%
F. CC. Salud y del Deporte	96.149	90.244	5.905	6,54%
C.M.U. Pablo Serrano	422.994	412.454	10.540	2,56%
Facultad de Medicina	1.146.324	1.135.427	10.897	0,96%
Hospital Veterinaria	1.493.929	1.479.658	14.271	0,96%
Edificios Torres Quevedo – Ada Byron	2.402.535	2.359.758	42.777	1,81%
Facultad empresa y gestión pública	377.084	330.875	46.209	13,97%
Lorenzo Normante	714.526	643.208	71.318	11,09%
Paraninfo – F. de Economía y Empresa	1.638.745	1.548.816	89.929	5,81%
Edificio Betancourt	2.097.628	2.002.789	94.839	4,74%
Edificio de Institutos I+D	4.771.628	4.471.807	299.821	6,70%

2.1.2 Por campus

Analizando la evolución del consumo eléctrico en cada uno de los Campus de la Universidad, y como muestra la tabla que a continuación se detalla, se puede observar que el mayor incremento del consumo energético se centra en el Campus de Paraíso, seguido del Campus Río Ebro y Campus de Huesca.

Estos se deben principalmente al incremento de horas de climatización del edificio Paraninfo acompañado de un alto consumo energético de la sala de Estudios de

Económicas. En el caso de Campus Rio Ebro, el incremento de consumo se debe al incremento de horas de climatización principalmente, sin embargo se ha detectado la existencia de un mayor consumo eléctrico de los edificios no achacable a esta razón, sino al uso que los usuarios tienen de estos.

Tabla 5. Comparación de consumo eléctrico por campus respecto a 2015

	Consumo Eléctrico (kWh) 2016	Consumo Eléctrico (kWh) 2015	Diferencia respecto a 2015 (kWh)	Diferencia respecto a 2015 (%)
CAMPUS RIO EBRO	10.189.874	9.682.592	507.282,00	5,24%
CAMPUS PARANINFO	1.638.745	1.548.816	89.929,00	5,81%
CAMPUS SAN FRANCISCO	8.933.365,10	9.370.560,00	-437.194,90	-4,67%
CAMPUS VETERINARIA	2.713.122	2.706.803	6.319,00	0,23%
CAMPUS HUESCA	1.572.646	1.561.030	11.616,00	0,74%
CAMPUS TERUEL	923.493	913.291	10.202,00	1,12%

Resulta muy relevante destacar el comportamiento del Campus San Francisco, ya que cerrado el año con una disminución del consumo eléctrico de 4.67%, estos resultados muestran que el uso de un sistema de gestión (SCADA) que permita monitorizar los arranques y paros de los equipos tienen una repercusión positiva en el consumo, además de la capacidad de discretizar los consumos y poder detectar las ineficiencias de los sistemas.

Respecto al Campus de Veterinaria y el Campus de Teruel, podemos considerar que su consumo ha permanecido constante.

2.2 Resumen consumo por mes

Tras analizar los datos procedentes de la facturación a nivel anual, se muestran los datos obtenidos mediante herramienta GESTINEL, únicamente disponible para suministros 6.1 y 3.1, en la que se puede ver el resultado del análisis diario, agrupado de forma mensual que se ha observado.

La comparación mensual resulta muy útil para poder estimar si el uso de la refrigeración y la calefacción está siendo el adecuado, ver tendencias de aumento de consumo, o poder buscar causas de un mayor consumo, por ejemplo si un mes ha sido especialmente caluroso en diferencia con otros años.

RESUMEN DE CONSUMO ELÉCTRICO



Oficina Verde
Universidad Zaragoza

RESUMEN ANUAL			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
SUMINISTRO	Δ del consumo ANUAL kWh	Δ del consumo mensual (%)	Δ del consumo (%)	Δ del consumo (%)	Δ del consumo (%)	Δ del consumo (%)	Δ del consumo (%)	Δ del consumo (%)	Δ del consumo (%)	Δ del consumo (%)	Δ del consumo (%)	Δ del consumo (%)	Δ del consumo (%)	Δ del consumo (%)
TOTAL UNIVERSIDAD	66.378	0,31%	-8,37%	-8,27%	2,77%	13,16%	-9,02%	-6,12%	-9,78%	5,42%	16,73%	2,03%	9,92%	9,78%
Edificio de Institutos I+D, campus Río Ebro	218.221	6,25%	0,67%	0,83%	10,85%	13,33%	2,01%	3,24%	0,47%	5,57%	12,30%	4,66%	11,32%	14,52%
Edificio Betancourt	56.845	3,57%	-8,52%	-10,36%	16,73%	40,87%	-11,65%	-3,18%	-1,71%	18,63%	23,30%	0,12%	11,51%	15,03%
Edificios Torres Quevedo - Ada Byron	27.088	1,42%	-3,63%	0,30%	13,55%	25,71%	-10,10%	-3,08%	-3,31%	0,74%	10,64%	-5,27%	4,85%	5,51%
Lorenzo Normante	75.851	16,89%	21,35%	18,67%	54,33%	105,22%	-5,58%	-16,56%	-14,43%	0,32%	43,62%	-23,66%	-1,32%	-2,56%
SUBTOTAL CAMPUS RÍO EBRO	391.135	5,29%	-2,87%	-0,54%	15,80%	24,83%	-4,12%	-1,24%	-2,97%	6,61%	16,76%	-0,03%	10,36%	10,97%
Facultad de Ciencias	-174.449	-6,23%	-10,46%	-10,32%	-6,28%	4,43%	-3,63%	-12,64%	-13,30%	3,43%	10,15%	-3,27%	-5,23%	-1,78%
Paraninfo - F. de Economía y Empresa	42.405	3,53%	-7,82%	-11,82%	-5,84%	30,70%	-13,14%	-4,05%	-16,72%	48,58%	37,30%	38,81%	14,63%	12,72%
Facultad de Derecho - Filosofía - ICE - Educación	-257.414	-14,42%	-29,50%	-30,71%	-17,42%	-3,24%	-37,00%	-36,15%	-40,36%	-25,36%	13,81%	1,96%	55,13%	55,53%
Matemáticas-Geológicas-SAD-UTC-Educación II	-37.377	-2,54%	-17,85%	-17,83%	-13,44%	-1,73%	-6,38%	1,63%	-2,05%	3,96%	25,54%	4,61%	12,51%	11,62%
Facultad de Medicina	-1.312	-0,14%	-6,34%	-3,42%	1,37%	13,05%	-4,33%	-2,16%	-11,42%	3,85%	23,03%	-5,50%	7,27%	10,40%
Inter-Rectorado	-57.426	-10,10%	-4,43%	-3,02%	-3,33%	-5,48%	-11,73%	-7,34%	-14,64%	-10,06%	0,02%	-28,15%	-35,58%	-31,61%
F. Ciencias de la Salud	-354	-0,22%	-11,34%	-14,05%	12,20%	23,86%	-2,36%	-3,63%	-18,13%	0,54%	30,12%	1,53%	4,78%	2,31%
SUBTOTAL CAMPUS SAN FRANCISCO - PARANINFO	-463.655	-5,26%	-14,67%	-15,83%	-8,94%	5,65%	-13,63%	-12,01%	-16,13%	6,92%	19,21%	2,72%	12,62%	12,41%
Hospital de Veterinaria	2.984	0,25%	-6,35%	-12,51%	0,37%	-0,14%	-11,77%	4,32%	-2,35%	3,66%	22,07%	15,28%	1,68%	-0,38%
Facultad de Veterinaria	-33.476	-3,13%	-7,73%	-7,80%	2,03%	4,13%	-3,22%	-7,55%	-12,24%	-1,67%	2,33%	5,08%	3,11%	5,41%
SUBTOTAL CAMPUS VETERINARIA	-31.587	-1,37%	-7,40%	-10,28%	2,19%	1,85%	-11,98%	-1,41%	-6,81%	1,60%	11,88%	10,29%	3,47%	2,10%
Centro de Estudios de Teruel	-2.707	-0,80%	-3,13%	-0,65%	-1,72%	11,66%	3,07%	0,28%	-3,47%	-0,43%	1,33%	-6,37%	-2,30%	-0,23%
CMU Pablo Serrano	7.449	2,16%	-4,58%	-5,06%	-0,27%	15,58%	15,07%	2,48%	0,81%	-4,31%	4,27%	-4,04%	3,00%	8,64%
Bellas Artes	-1.850	-3,88%	-24,31%	-22,36%	7,87%	15,38%	7,31%	15,83%	0,00%	0,00%	0,00%	-2,63%	4,75%	28,34%
SUBTOTAL CAMPUS DE TERUEL	339	0,04%	-6,25%	-5,09%	3,23%	13,89%	-0,86%	2,66%	-4,61%	-1,07%	2,98%	-3,63%	2,58%	-0,96%
Politécnica de Huesca	2	0,00%	-5,67%	-7,21%	2,74%	18,53%	-4,83%	-3,07%	-3,87%	-0,54%	13,88%	-2,50%	-0,32%	3,10%
SUBTOTAL CAMPUS DE HUESCA	-557	-0,13%	-5,67%	-7,21%	2,74%	18,59%	-4,89%	-3,07%	-3,87%	-0,54%	13,88%	-2,50%	-2,16%	-0,99%

Tabla 6. Consumos mensuales obtenidos con GESTINEL

3 RESUMEN FACTURACIÓN

En el presente informe se recogen los consumos de la Universidad de Zaragoza, en el año 2016 extraídos del análisis de la facturación eléctrica 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.

Analizando de la misma forma, la evolución del consumo energético de los edificios, en esta ocasión desde el punto de vista económico, se han obtenido los siguientes datos a partir de la facturación global del suministro eléctrico, incluyendo todos los conceptos, incluso IVA.

Cabe destacar que este descenso se debe a un precio €/kWh de renovación menor en 2016, debido a la ecuación de renovación de precios de la electricidad presente en el pliego de contratación del suministro de electricidad de 2014 para 2015 y 2016. Esto ha permitido que la renovación del precio del kWh sea de un 1.77% menor y que las actuaciones encaminadas a la reducción del término de potencia contratada, se hayan traducido en importantes ahorros económicos.

3.1 Facturación consumo eléctrico por suministros

A continuación se desglosa el coste total del suministro eléctrico de cada uno de los puntos de suministro de la Universidad, ordenados de mayor a menor coste económico facturado en 2016.

Tabla 7. Facturación por consumo eléctrico por cada suministro

FACTURACIÓN 2016 (€)	
Edificio de Institutos I+D	548.355,71
Facultad de Ciencias	397.025,10
Edificios Torres Quevedo – Ada Byron	363.050,75
Edificio Betancourt	321.240,94
Facultad de Derecho	254.766,89
Parainfo – F. de Economía y Empresa	240.439,63
Matemáticas-Geológicas	235.544,20
Hospital Veterinaria	192.448,82
Facultad de Medicina	179.411,34
Facultad de Veterinaria	169.929,15
Lorenzo Normante	124.598,59
Inter-Rectorado	92.527,84
E.U. Politécnica de Huesca	73.185,45
C.M.U. Pablo Serrano	57.895,26
Facultad de empresa y gestión pública	56.923,82
C.E. Teruel	56.069,22
Polideportivo Río Isuela	36.124,53
C.M.U. Santa Isabel	35.363,09
E.U. Ciencias de la Salud	34.141,84
CIRCE	32.227,22
Facultad de Ciencias Sociales	30.522,62
Odontología	19.725,02
Bellas Artes - Teruel	18.669,97
C.M.U. Ramón Acín.	17.575,82
Residencia de Jaca	16.950,97
F. CC. Salud y del Deporte.	16.263,78
Biblioteca CAI	16.201,22
F. CC. Humanas y Educación II	14.949,58
Edificio de Información. San Francisco	14.198,44
Edif. Cervantes	8.210,66
F. CC. Humanas y de la Educación.	4.779,53
Residencia de profesores bajo bombas	3.666,21
Edificio de servicios	2.120,74
Residencia de profesores 8º dcha	1.496,82
Residencia de profesores 8º izda	1.175,53
Residencia de profesores 7º izda	930,17
Residencia de Jaca (Chalet)	699,65
Residencia de profesores 1º dcha	612,87
Residencia de profesores 4º dcha	468,30
Residencia de profesores bajo	302,05
Agencia de viajes	221,18
Residencia de profesores escalera	163,10

3.2 Facturación consumo eléctrico por campus

Si se procede a la agrupación de todos estos consumos por campus y se compara con la facturación realizada en 2016, el resultado es el siguiente:

Tabla 8. Facturación por consumo eléctrico por campus

	FACTURACIÓN 2016 (€)	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL (%)
CAMPUS RIO EBRO	1.389.473	37,7%
CAMPUS PARANINFO	240.440	6,6%
CAMPUS SAN FRANCISCO	1.309.070	35,6%
CAMPUS VETERINARIA	362.378	9,9%
CAMPUS HUESCA	257.178	6,6%
CAMPUS TERUEL	132.634	3,6%
TOTAL UNIVERSIDAD	3.693.919,55	100%

3.3 Comparativa respecto a 2015

3.3.1 Por suministros

A continuación se compara la evolución de la facturación de cada uno de los suministros de la Universidad de Zaragoza respecto la facturación de 2015, ordenados de mayor a menor incremento de la facturación.

Tabla 9. Comparativa facturación por consumo eléctrico por suministro

	FACTURACIÓN 2016 (€)	FACTURACIÓN 2015 (€)	Diferencia respecto a 2015 (€)	Diferencia respecto a 2015 (%)
Facultad de Derecho	254.766,89	290.744,99	-35.978,10	-12,37%
Facultad de Ciencias	397.025,10	431.860,32	-34.835,22	-8,07%
Inter-Rectorado	92.527,84	109.527,21	-16.999,37	-15,52%
Facultad de Veterinaria	169.929,15	181.060,29	-11.131,14	-6,15%
Bellas Artes - Teruel	18.669,97	28.897,19	-10.227,22	-35,39%
Hospital Veterinaria	192.448,82	202.611,45	-10.162,63	-5,02%
CIRCE	32.227,22	42.200,69	-9.973,47	-23,63%
Matemáticas-Geológicas	235.544,20	245.281,39	-9.737,19	-3,97%
Edificio Betancourt	321.240,94	329.063,97	-7.823,03	-2,38%
Edificios Torres Quevedo – Ada Byron	363.050,75	368.239,79	-5.189,04	-1,41%
Edif. Cervantes	8.210,66	13.160,48	-4.949,82	-37,61%
Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo	30.522,62	35.452,55	-4.929,93	-13,91%
Polideportivo Río Isuela	36.124,53	40.592,05	-4.467,52	-11,01%
Facultad de Medicina	179.411,34	183.446,04	-4.034,70	-2,20%
Facultad de empresa y gestión pública	56.923,82	60.315,40	-3.391,58	-5,62%
C.M.U. Pablo Serrano	57.895,26	61.060,33	-3.165,07	-5,18%
F. CC. Humanas y de la Educación.	4.779,53	7.799,66	-3.020,13	-38,72%
C.E. Teruel	56.069,22	58.174,12	-2.104,90	-3,62%
C.M.U. Ramón Acín. Plaza Universidad	17.575,82	19.553,92	-1.978,10	-10,12%
E.U. Ciencias de la Salud	34.141,84	36.033,35	-1.891,51	-5,25%
E.U. Politécnica de Huesca	73.185,45	74.725,41	-1.539,96	-2,06%
F. CC. Humanas y Educación II.	14.949,58	16.199,23	-1.249,65	-7,71%
Odontología	19.725,02	20.698,17	-973,15	-4,70%
Biblioteca CAI	16.201,22	16.804,35	-603,13	-3,59%
C.M.U. Santa Isabel	35.363,09	35.834,39	-471,3	-1,32%
Lorenzo Normante	124.598,59	125.040,76	-442,17	-0,35%
F. CC. Salud y del Deporte. Huesca	16.263,78	16.382,48	-118,7	-0,72%
Residencia de profesores escalera	163,1	78,09	85,01	108,86%
Agencia de viajes	221,18	133,08	88,1	66,20%
Residencia de profesores bajo dcha	302,05	199,46	102,59	51,43%
Residencia de profesores 4º dcha	468,3	303,8	164,5	54,15%
Residencia de jaca (chalet)	699,65	520,15	179,5	34,51%
Residencia de profesores 1º dcha	612,87	341,61	271,26	79,41%
Residencia de profesores 7º izda	930,17	464,15	466,02	100,40%
Residencia de profesores 8º izda	1.175,53	606,95	568,58	93,68%
Residencia de profesores 8º dcha	1.496,82	739,99	756,83	102,28%
Edificio de servicios	2.120,74	1.296,32	824,42	63,60%
Residencia de profesores bajo izda	3.666,21	2.670,11	996,1	37,31%
Parainfo – F. de economía y empresa	240.439,63	237.092,54	3.347,09	1,41%
Edificio de información	14.198,44	8.720,59	5.477,85	62,82%
Residencia de jaca	16.950,97	0	16.950,97	0,00%
Edificio de Institutos I+D	548.355,71	529.647,77	18.707,94	3,53%

3.3.2 Por campus

Si se procede a la agrupación de todos estos consumos por campus y se compara con la facturación realizada en 2016, el resultado es el siguiente:

Tabla 10. Comparativa facturación consumo eléctrico respecto a 2015 por campus

	FACTURACIÓN 2016 (€)	FACTURACIÓN 2015 (€)	Diferencia respecto a 2015 (€)	Diferencia respecto a 2015 (%)
CAMPUS RIO EBRO	1.389.473	1.394.193	-4.719,77	-0,34%
CAMPUS PARANINFO	240.440	237.093	3.347,09	1,41%
CAMPUS SAN FRANCISCO	1.309.070,21	1.413.699,22	-104.629,01	-7,40%
CAMPUS VETERINARIA	362.378	383.672	-21.293,77	-5,55%
CAMPUS HUESCA	257.178	256.786	391,68	0,15%
CAMPUS TERUEL	132.634	148.132	-15.497,19	-10,46%

Observando el comportamiento de cada uno de los campus, cabe destacar que el único campus que ha incrementado su facturación es el Campus Paraninfo, debido en gran medida al incremento de horas de climatización en 2016. El resto de campus presentan un comportamiento paralelo al del consumo energético ya que en muchos casos el incremento de consumo sufrido se ve contrarrestado por la reducción del precio de la energía, y las actuaciones en materia de Optimización de factura.

En general el comportamiento de la Universidad muestra una reducción del 3,71% de la facturación de 2015.

Tabla 11. Comparativa facturación por consumo eléctrico Universidad de Zaragoza

	FACTURACIÓN 2016 (€)	FACTURACIÓN 2015 (€)	Diferencia respecto a 2015 (€)	Diferencia respecto a 2015 (%)
TOTAL UNIVERSIDAD	3.693.071	3.846.108	-152.188,82	-3,96%

4 FACTURACIÓN POR ENERGÍA REACTIVA

A través del análisis mensual de facturas que se realiza se puede observar el siguiente resumen de excesos de facturación de energía reactiva en 2016, mostrados de mayor a menor coste económico, (precio sin IVA) de los diferentes suministros (los suministros sin facturación por exceso de potencia se han omitido):

Tabla 12. Facturación por consumo de energía reactiva

SUMINSITROS	(€)
Edificios Torres Quevedo – Ada Byron	2.196,53
Edificio Betancourt	1.259,89
Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo	481,84
C.M.U. Ramón Acín. Plaza Universidad	373,60
Edif. Cervantes	311,46
Polideportivo Huesca	205,41
Facultad de Ciencias	159,75
Biblioteca CAI	377,81
Residencia de Jaca	152,91
Residencia de Niños - Empresariales Huesca	113,03
F. CC. Humanas y Educación II. Huesca	88,91
F. CC. Salud y del Deporte. Huesca	79,02
F. CC. Humanas y de la Educación. Huesca	104,80
Odontología	71,70
Parainfo – F. de Economía y Empresa	53,07
Edificio de Información. San Francisco	33,81
E.U. Politécnica de Huesca	33,22
C.M.U. Pablo Serrano	18,84

Analizando estos costes económicos se observan los siguientes puntos:

- El alto coste de los excesos de potencia de los edificios Torres Quevedo – Ada Byron y Edificio Betancourt, se deben al fallo de las baterías de condensadores durante el último mes de 2016, se está trabajando en sustituirlas cuanto antes, ya que los costes mensuales pueden ser muy elevados.
- En la Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo, se observa que en la actualidad la batería de condensadores, únicamente consigue un factor de potencia alrededor de 0,85, se aconseja su reparación, o sustitución.

- En el edificio Cervantes se recomienda integrar una batería de condensadores en el momento en el que se realice el traslado desde el edificio de Filosofía por motivo de las obras, ya que se prevé el incremento sustancial del consumo por reactiva,

5 *STAND BY'S*

Otro de los puntos a destacar en los consumos eléctricos de los edificios universitarios es el alto Stand-by de los edificios universitarios, a continuación se desglosan de mayor a menor, la demanda de potencia media en kW existente en horario nocturno en cada uno de los edificios.

Estos son los consumos nocturnos (o de un día festivo) de los edificios de los que se dispone de información, se trabaja en el análisis de estos consumos, en algunos casos provienen de sistemas de comunicaciones, alumbrados exteriores etc., pero se dan casos ocasionalmente de equipos que quedan conectados por la noche.

Tabla 13. Stand-By's de cada suministro conocidos

Edificios de la Universidad de Zaragoza	Potencia Media (kW)
Edificio de Institutos I+D	490
Facultad de Ciencias	200
Hospital de Veterinaria	160
Matemáticas-Geológicas-SAD-UTC-Educación II	127
Lorenzo Normante	125
Edificios Torres Quevedo – Ada Byron	100
Edificio Betancourt	90
Paraninfo – F. de Economía y Empresa	82,5
Facultad de Veterinaria	75
Facultad de Derecho - Filosofía - ICE - Educación	75
Torres Quevedo	60
Facultad de Medicina	60
ADA Byron	40
Químicas	35
Facultad de Economía	32
Encefalopatías	32
Hospital	30
CTA	30
Politécnica de Huesca	27,5
Inter-Rectorado	26
CMU Pablo Serrano	25
Zootecnia	24
Centro de Estudios de Teruel	22
Paraninfo	20
Cerbuna	18
Filosofía	13
CIRCE	13
Matemáticas	12
SAD	8
F. Ciencias de la Salud	8
Bellas Artes	7,5
Ciencias Sociales	7
Humanidades	6
Biblioteca económicas clima	6
Aulario	4
Residencia de Profesores	3
UTCM	1,1