

2022-2023

**INFORME SOBRE LAS MEDIDAS
DE ACOMPAÑAMIENTO AL PLAN
URGENTE EN MATERIA DE
ENERGÍA EN LA UNIVERSIDAD DE
ZARAGOZA**

(DOCUMENTO DOC4)

2023

DOC4

INFORME SOBRE LA APLICACIÓN DEL PLAN URGENTE EN MATERIA DE ENERGÍA 2022 2023 CONTEXTO

Este documento presenta los resultados de aplicar las medidas aprobadas en materia energética para por el Consejo de Dirección de la Universidad de Zaragoza, en sesión de 9 de marzo de 2022

En un contexto de sobriedad y de responsabilidad del conjunto de la comunidad universitaria se han conseguido ahorros energéticos significativos y se ha soslayado unos sobrecostes presupuestarios que hubieran llevado a una quiebra del modelo financiero aumentando el endeudamiento

La Universidad de Zaragoza ha de seguir cumpliendo las exigencias del Real Decreto Ley 14/2022

INFORME SOBRE LA APLICACIÓN DEL PLAN URGENTE EN MATERIA DE ENERGÍA 2022 2023 CONTEXTO

Se está elaborando un informe con los consumos en electricidad y gas de la Universidad de Zaragoza

Se presentará primero a los administradores e interlocutores energéticos la parte técnica del documento

Posteriormente a vicerrectores, consejo de gobierno, consejo social, junta de PDI y de PAS, comité de seguridad y salud, consejo de estudiantes, defensora universitaria

Finalmente se podrá consultar en el boletín informativo y página web de la Oficina Verde

INFORME SOBRE LA APLICACIÓN DEL PLAN URGENTE EN MATERIA DE ENERGÍA 2022 2023 CONTEXTO

Aunque las previsiones más negativas no se han cumplido se mantienen la incertidumbre de los mercados internacionales

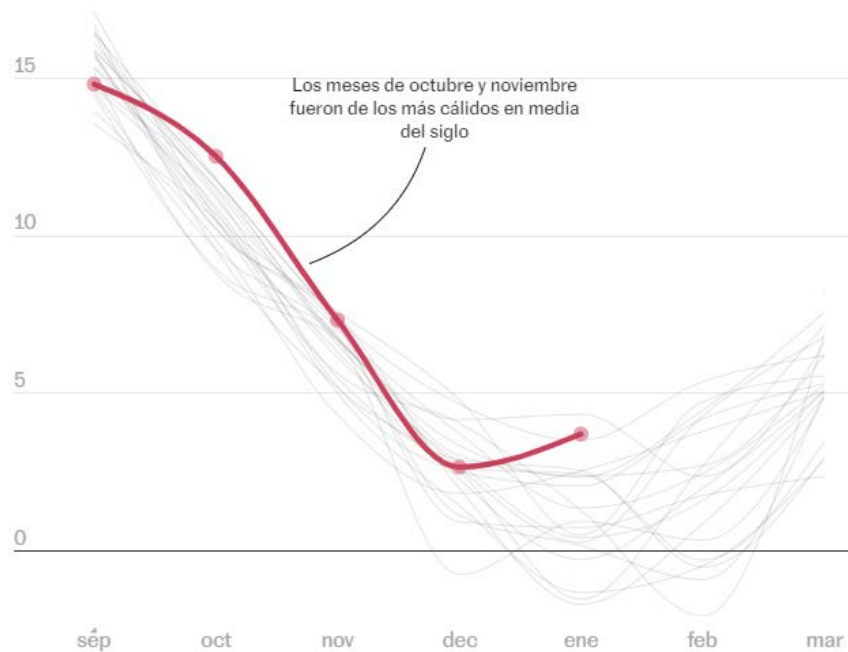
- *Incetidumbre por la situación del conflicto bélico entre Ucrania y Rusia*
- *Los posibles problemas de producción eléctrica en Europa por la sequía estival*
- *El comportamiento de los mercados ante las demandas de los países emergentes y las necesidades para atender un mercado agroalimentario muy tensionado*
- *Los intereses de las grandes corporaciones energéticas (con menos producción y oferta se han conseguido beneficios que no se conocían desde la década de los ochenta del siglo pasado*
- *La variabilidad climática (un veroño entre octubre y diciembre, la incertidumbre de la primavera y del verano)*

No se prevén reducciones significativas hasta 2025

INFORME SOBRE LA APLICACIÓN DEL PLAN URGENTE EN MATERIA DE ENERGÍA 2022 2023 CONTEXTO

El invierno ha salvado los consumos y costes

Un invierno suave. Temperatura media de los países europeos **este invierno** y los de los últimos 20 años. Para cada país se considera la mediana de sus estaciones climatológicas



INFORME SOBRE LA APLICACIÓN DEL PLAN URGENTE EN MATERIA DE ENERGÍA 2022 2023 CONTEXTO

La predicción sobre los precios de la luz deja a todos los expertos con la misma sensación de incertidumbre que ha existido en 2022.

De hecho, los datos lo demuestran. En España, el precio mayorista de la luz ha variado entre los casi 0 €/MWh que se ha llegado a marcar en diciembre, a los más de 700 €/MWh con los vaivenes del gas.

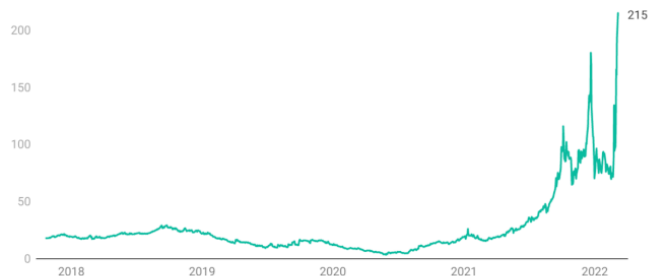
La sensación generalizada es que habrá una ligera bajada se espera que esa media a final de año esté en el entorno de los 120-150 €/MWh

INFORME SOBRE LA APLICACIÓN DEL PLAN URGENTE EN MATERIA DE ENERGÍA 2022 2023 CONTEXTO

En el caso del gas no se contemplan escenarios positivos salvo que haya un cambio radical en la situación del actual conflicto. Incluso podría empeorar la situación

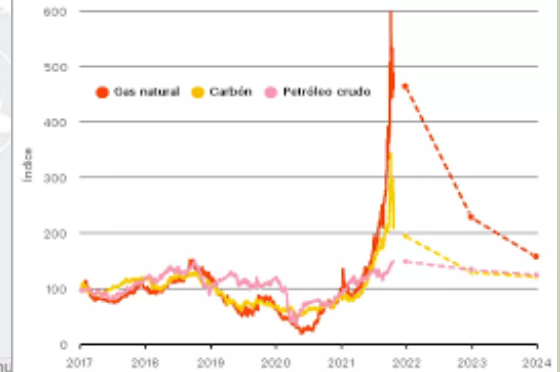
Gas

Precio de la referencia en el gas en Europa (Dutch TTF) (En \$/MWh)



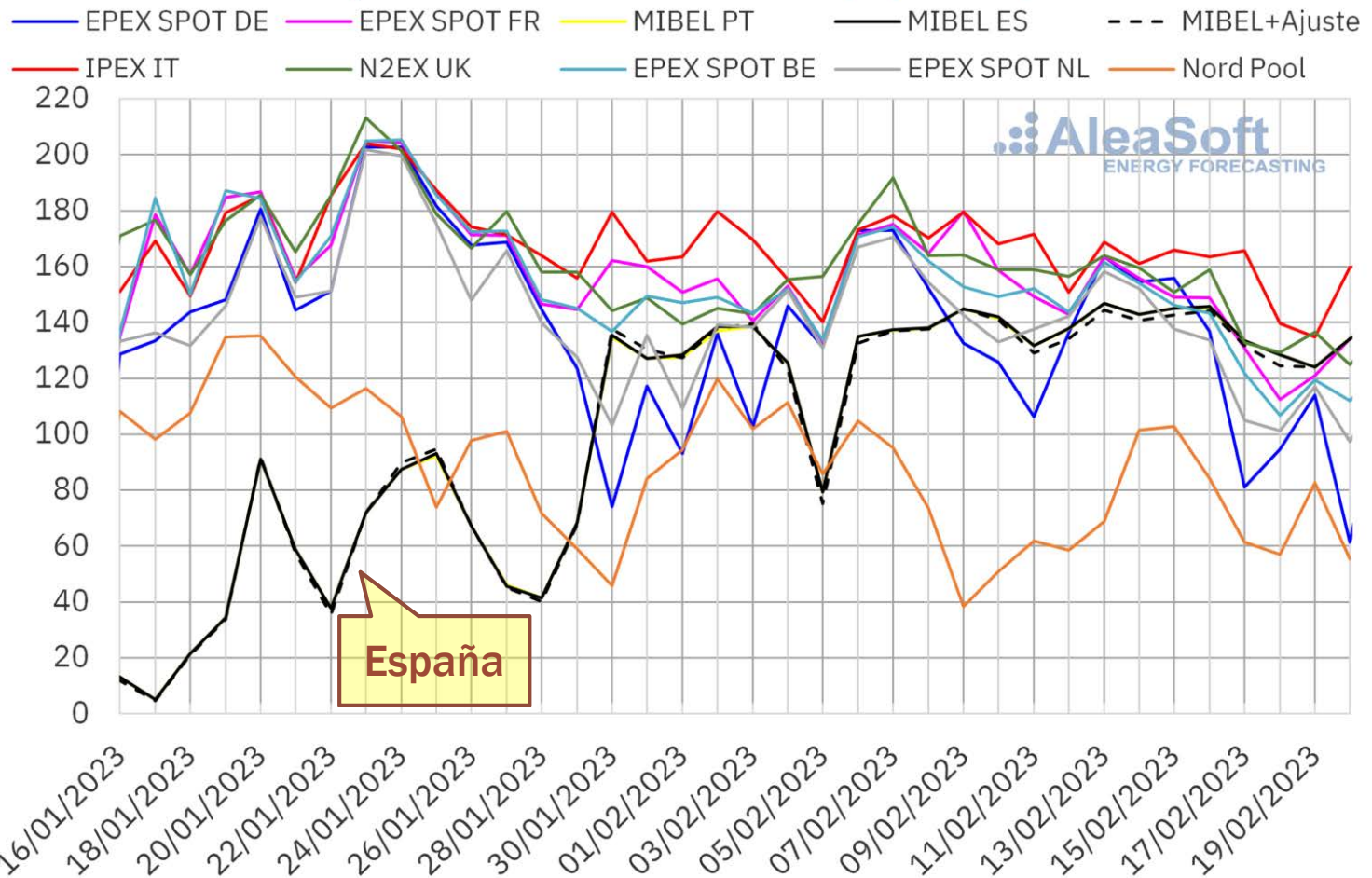
Fuente: Yahoo Finance • Creado con Datawrapper

Los gasoductos Nord Stream de Rusia se filtran al Mar Báltico



INFORME SOBRE LA APLICACIÓN DEL PLAN URGENTE EN MATERIA DE ENERGÍA 2022 2023 CONTEXTO DE PRECAUCIÓN Y VARIABILIDAD

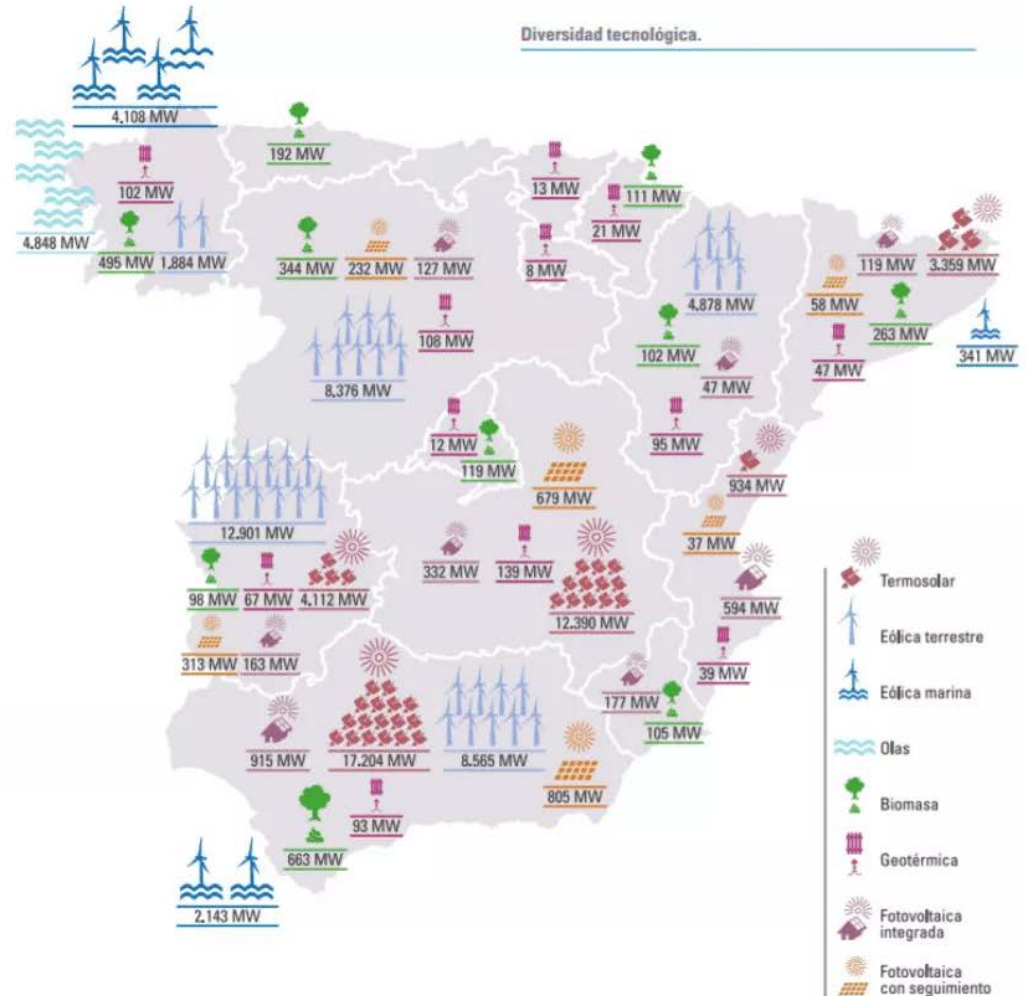
Mercados europeos de electricidad [€/MWh]



INFORME SOBRE LA APLICACIÓN DEL PLAN URGENTE EN MATERIA DE ENERGÍA 2022 2023 UN HORIZONTE PROMETEDOR DE INVERSIONES...

<https://inarquia.es/energias-renovables-ahorro-energia-espana>
<https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2023-02-20/el-mapa-de-los-macroproyectos-de-energia-renovable-viaje-al-proximo-boom-solar-y-eolico-en-espana.html>

Mapa que muestra un posible reparto de potencia instalada por CCAA, según criterios de mínimo coste, para uno de los mix eléctricos del informe "Renovables 100%" que garantizarían la disponibilidad de generación para atender la demanda en todo momento. No se muestra la hidráulica porque utilizaría emplazamientos ya existentes.



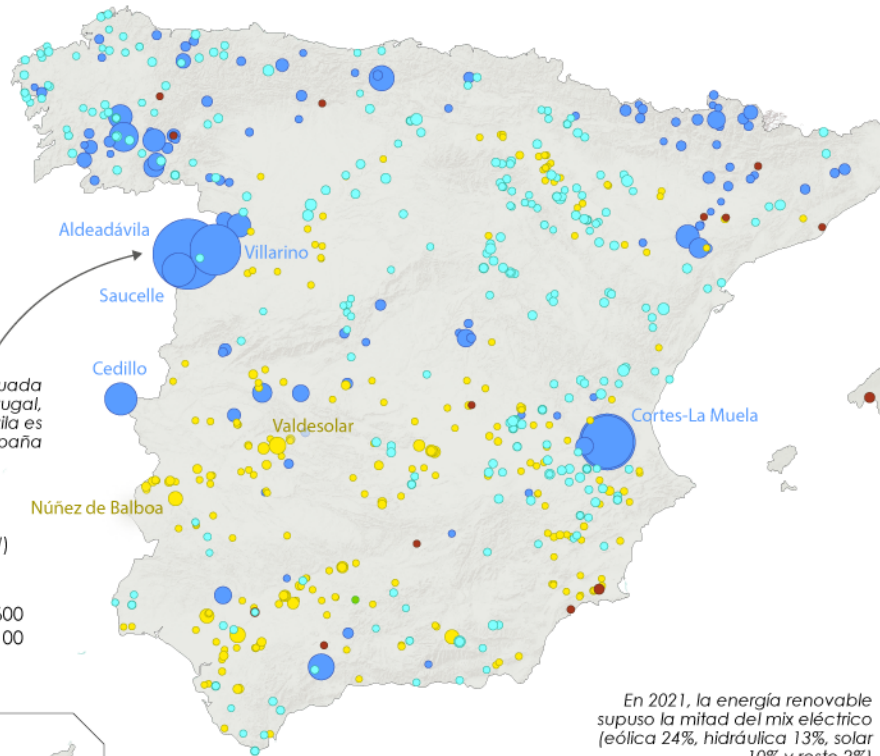
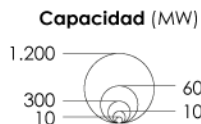
INFORME SOBRE LA APLICACIÓN DEL PLAN URGENTE EN MATERIA DE ENERGÍA 2022 2023 QUE NO VERÁ LA LUZ HASTA AVANZADO EL 2025

La implantación de la energía renovable en España

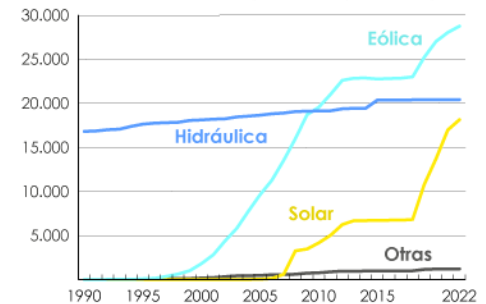
Centrales eléctricas renovables

- Hidráulica
- Solar
- Eólica
- Residuos
- Biomasa

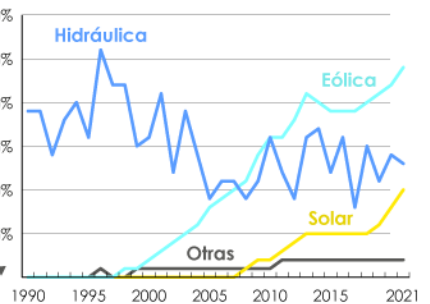
Activa desde 1962 y situada en la frontera con Portugal, la central de Aldeadávila es la más grande de España



Potencia instalada (MW, dato peninsular)



Generación de electricidad (% del total, dato peninsular)



En 2021, la energía renovable supuso la mitad del mix eléctrico (eólica 24%, hidráulica 13%, solar 10% y resto 2%)

Autor:
Álvaro Merino (2022)
Fuentes:

Global Power Plant Database (2021) y Redeia (2022)



152 grandes parques con una superficie de 42.500 hectáreas para fotovoltaica, 489 aerogeneradores nuevos. Participación de 36 empresas y fondos de inversión

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE CONTENCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO ELECTRICIDAD

El esfuerzo realizado por la comunidad universitaria ha supuesto una reducción del consumo eléctrico de un 12,38% (España un 3%, 7% previsto, 15% UE)

El incremento de costes ha sido del 45,5%, lo que ha supuesto un aumento del gasto de 2.469.444 €

El presupuesto previsto era de 5.097.008 € (un 20% superior al de 2021), y el gasto ha sido de 7.898.181 €

Sin el apoyo de la comunidad universitaria el incremento hubiera sido de unos 6.000.000 €

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE CONTENCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO ELECTRICIDAD DESDE MARZO HASTA JULIO

DATOS CONSUMO DE ELECTRICIDAD TOTAL DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Registro de consumos de electricidad 2021 - 2022

nº mes	1		2		3		4		5		6		7	
SUMINISTRO	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022
TOTAL UNIVERSIDAD	2.365.840	2.310.147	2.202.892	2.206.071	2.253.854	2.177.501	2.115.092	1.544.753	1.966.778	1.699.888	2.291.063	2.072.157	2.200.710	1.917.231

Porcentaje de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7
SUMINISTRO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
TOTAL UNIVERSIDAD	-2,35 %	0,14 %	-3,39 %	-26,97 %	-13,57 %	-9,55 %	-12,88 %

KWh de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7
SUMINISTRO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
TOTAL UNIVERSIDAD	-55.693	3.179	-76.353	-570.339	-266.890	-218.906	-283.479

Registro de costes de electricidad 2021 - 2022

nº mes	1		2		3		4		5		6		7	
SUMINISTRO	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022
TOTAL UNIVERSIDAD	370.071,77 €	803.068,68 €	238.104,15 €	749.677,22 €	271.134,27 €	973.965,75 €	305.410,28 €	476.729,47 €	300.757,78 €	503.330,95 €	390.970,80 €	703.192,71 €	475.816,24 €	788.622,10 €

Porcentaje de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7
SUMINISTRO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
TOTAL UNIVERSIDAD	117,00 %	214,85 %	259,22 %	56,09 %	67,35 %	79,86 %	65,74 %

Incremento de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7
SUMINISTRO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
TOTAL UNIVERSIDAD	432.997 €	511.573 €	702.831 €	171.319 €	202.573 €	312.222 €	312.806 €

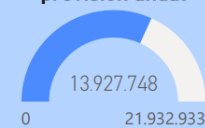
Variación de consumos acumulados 2022-2021

-9,54 %

Diferencia de kWh acumulados ente 2022-2021

-1.468.481

Consumo respecto previsión anual



Incremento de costes acumulados 2022-2021

112,5 %

Incremento costes acumulados 2022-2021

2.646.322 €

Gasto respecto presupuesto anual



RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE CONTENCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO ELECTRICIDAD PARA TODO EL 2022

DATOS CONSUMO DE ELECTRICIDAD TOTAL DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Registro de consumos de electricidad 2021 - 2022

nº mes	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									
SUMINISTRO	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022								
TOTAL UNIVERSIDAD	2.177.501	2.115.092	1.544.753	1.966.778	1.699.888	2.291.063	2.072.157	2.200.710	1.900.477	1.555.266	1.473.569	2.123.749	1.752.251	1.862.739	1.654.970	2.404.880	1.839.918	2.207.553	1.755.725

Porcentaje de variación mensual respecto 2021

nº mes	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SUMINISTRO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
TOTAL UNIVERSIDAD	3,14 %	-3,39 %	-26,97 %	-13,57 %	-9,55 %	-13,64 %	-5,25 %	-17,49 %	-11,15 %	-23,49 %	-20,47 %

KWh de variación mensual respecto 2021

nº mes	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SUMINISTRO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
TOTAL UNIVERSIDAD	3.179	-76.353	-570.339	-266.890	-218.906	-300.233	-81.697	-371.498	-207.769	-564.962	-451.828

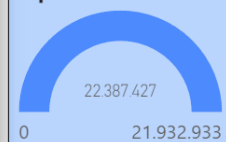
Variación de consumos acumulados 2022-2021

-12,38 %

Diferencia de kWh acumulados ente 2022-2021

-3.162.989

Consumo respecto previsión anual



Registro de costes de electricidad 2021 - 2022

nº mes	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									
SUMINISTRO	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022								
TOTAL UNIVERSIDAD	973.966 €	305.410 €	476.729 €	300.758 €	503.331 €	390.971 €	703.193 €	475.816 €	794.438 €	330.267 €	693.835 €	536.559 €	656.901 €	553.552 €	495.803 €	756.549 €	492.245 €	899.546 €	554.994 €

Porcentaje de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SUMINISTRO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
TOTAL UNIVERSIDAD	117,00 %	214,85 %	259,22 %	56,09 %	67,35 %	79,86 %	66,96 %	110,08 %	22,43 %	-10,43 %	-34,94 %

Incremento de variación mensual respecto 2021

nº mes	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SUMINISTRO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
TOTAL UNIVERSIDAD	702.831 €	171.319 €	202.573 €	312.222 €	318.621 €	363.568 €	120.343 €	-57.749 €	-264.304 €	-344.551 €

Incremento de costes acumulados 2022-2021

45,5 %

Incremento costes acumulados 2022-2021

2.469.444 €

Gasto respecto presupuesto anual



ESTA REDUCCIÓN EN EL CONSUMO ELÉCTRICO HA SIDO MUY DIVERSA ATENDIENDO A LAS ACTIVIDADES Y ESPECIFICIDADES DE LOS CENTROS

SE MUESTRA LA INFORMACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

CT.Interfacultades

Registro de consumos de electricidad 2021 - 2022

nº mes	1		2		3		4		5		6		7		8
SUMINISTRO	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2022
Inter-Rectorado	47.391	49.694	46.452	49.594	45.936	46.859	45.936	31.880	42.400	35.278	42.101	39.178	40.618	35.087	22.100

Porcentaje de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SUMINISTRO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Inter-Rectorado	4,86 %	6,76 %	2,01 %	-30,60 %	-16,80 %	-6,94 %	-13,62 %	0,47 %	

Variación de consumos acumulados 2022-2021

-14,08 %

Diferencia de kWh acumulados ente 2022-2021

-72.136

KWh de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SUMINISTRO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Inter-Rectorado	2.303	3.142	923	-14.056	-7.122	-2.923	-5.531	104	-13.100

Registro de costes de electricidad 2021 - 2022

nº mes	1		2		3		4		5		6		7		8		9
MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE								
SUMINISTRO	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021
Inter-Rectorado	7.469 €	17.833 €	4.834 €	17.091 €	6.001 €	21.007 €	6.001 €	10.064 €	6.956 €	10.787 €	7.906 €	14.120 €	10.206 €	15.863 €	5.631 €	11.414 €	12.251 €

Porcentaje de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SUMINISTRO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Inter-Rectorado	138,77 %	253,55 %	250,09 %	67,71 %	55,08 %	78,59 %	55,42 %	102,69 %	

Incremento de costes acumulados 2022-2021

41,1 %

Incremento costes acumulados 2022-2021

46.768 €

Incremento de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SUMINISTRO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Inter-Rectorado	10.364 €	12.257 €	15.007 €	4.063 €	3.831 €	6.213 €	5.656 €	5.783 €	



COMPROMETIDOS
Universidad de Zaragoza



Oficina Verde
Universidad Zaragoza

ESTA REDUCCIÓN EN EL CONSUMO ELÉCTRICO HA SIDO MUY DIVERSA ATENDIENDO A LAS ACTIVIDADES Y ESPECIFICIDADES DE LOS CENTROS

SE MUESTRA LA INFORMACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

CT. Río Isuela

Registro de consumos de electricidad 2021 - 2022

nº mes	1		2		3		4		5		6		7	
SUMINISTRO	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022
Polideportivo Huesca	25.550	21.077	24.185	21.658	26.834	20.890	25.589	13.207	22.350	12.240	26.937	12.569	24.598	15.641

Porcentaje de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7	8
SUMINISTRO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Polideportivo Huesca	-17,51 %	-10,45 %	-22,15 %	-48,39 %	-45,23 %	-53,34 %	-36,41 %	-54,41 %

Variación de consumos acumulados 2022-2021

-35,51 %

Diferencia de kWh acumulados ente 2022-2021

-104.958

KWh de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7	8
SUMINISTRO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Polideportivo Huesca	-4.473	-2.527	-5.944	-12.382	-10.110	-14.368	-8.957	-13.518

Registro de costes de electricidad 2021 - 2022

nº mes	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
MES	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE	
SUMINISTRO	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022
Polideportivo Huesca	4.054 €	8.163 €	2.666 €	8.366 €	3.620 €	10.498 €	4.185 €	4.508 €	3.909 €	4.073 €	4.981 €	5.423 €	6.070 €	7.236 €	5.675 €	6.198 €	6.703 €	6.442 €

Porcentaje de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7	8
SUMINISTRO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Polideportivo Huesca	101,34 %	213,77 %	189,99 %	7,72 %	4,20 %	8,87 %	19,21 %	9,20 %

Incremento de costes acumulados 2022-2021

13,2 %

Incremento costes acumulados 2022-2021

8.914 €

Incremento de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7	8
SUMINISTRO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Polideportivo Huesca	4.109 €	5.700 €	6.878 €	323 €	164 €	442 €	1.166 €	522 €

EL ESFUERZO REALIZADO HA SIDO MUY SIGNIFICATIVO PUES TRANSCIENDE A LOS PERIODOS ANTERIORES A LA PANDEMIA

Variación consumo

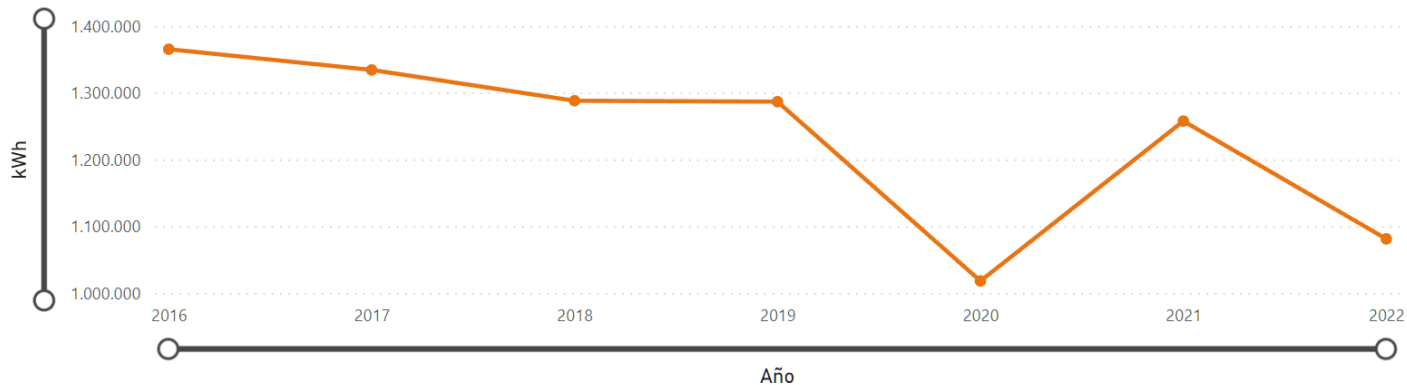
Edificio / Centro / Servicio	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Edificio Torres Quevedo (EINA)	1.365.221,97	1.334.215,83	1.288.038,76	1.286.691,00	1.018.233,00	1.257.614,00	1.081.297,00

Variación económica

Edificio / Centro / Servicio	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Edificio Torres Quevedo (EINA)	206.300,79 €	184.409,84 €	178.721,24 €	187.291,82 €	139.976,53 €	283.717,97 €	385.339,55 €

Variación económica

Edificio / Centro / Servicio ● Edificio Torres Quevedo (EINA)



Edificio / Centro / Servicio

- Edificio de Información
- Edificio de Matemáticas (F. de ...
- Edificio de Químicas (F. de Cie...
- Edificio de Servicios
- Edificio Paraninfo
- Edificio Torres Quevedo (EINA)
- Empresariales - Residencia de ...
- Escuela Politécnica Superior de...
- F. Ciencias de la Salud y el Dep...
- F. de Ciencias Humanas y de la...
- F. de Ciencias Humanas y de la...
- Facultad de Ciencias de la Salud
- Facultad de Ciencias Sociales
- Facultad de Derecho
- Facultad de Economía y Gest...
- Facultad de Economía y Empresa
- Facultad de Educación



EL ESFUERZO REALIZADO HA SIDO MUY SIGNIFICATIVO PUES TRANSCIENDE A LOS PERIODOS ANTERIORES A LA PANDEMIA

Variación consumo

Edificio / Centro / Servicio	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Facultad de Economía y Empresa	1.052.263,77	1.050.405,49	1.056.749,59	1.075.833,00	825.815,00	1.002.022,00	737.001,00

Variación económica

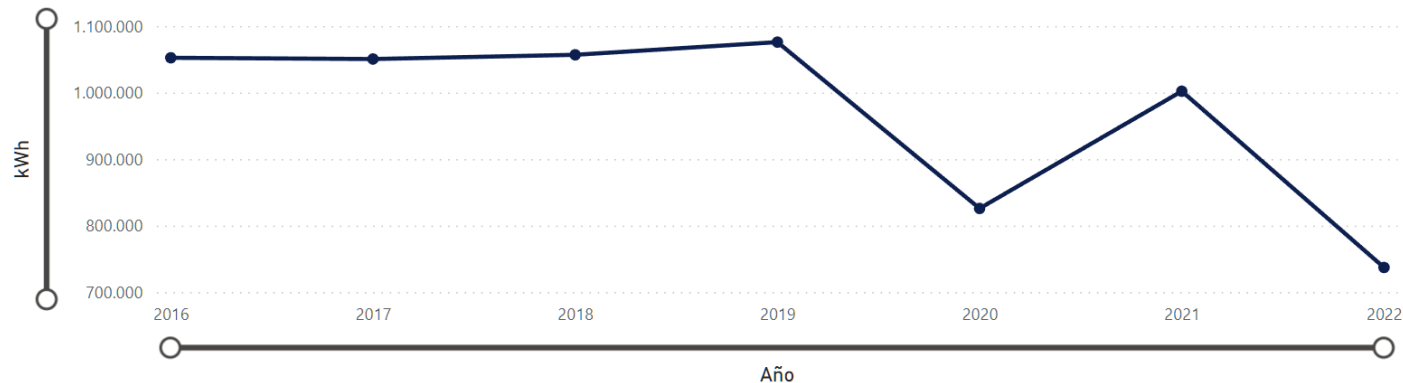
Edificio / Centro / Servicio	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Facultad de Economía y Empresa	154.390,04 €	144.215,28 €	148.865,76 €	158.755,51 €	118.315,33 €	226.220,88 €	270.919,66 €

Edificio / Centro / Servicio

- Edificio de Geológicas (F. de Ci...
- Edificio de Información
- Edificio de Matemáticas (F. de ...
- Edificio de Químicas (F. de Cie...
- Edificio de Servicios
- Edificio Paraninfo
- Edificio Torres Quevedo (EINA)
- Empresariales - Residencia de ...
- Escuela Politécnica Superior de...
- F. Ciencias de la Salud y el Dep...
- F. de Ciencias Humanas y de la...
- F. de Ciencias Humanas y de la...
- Facultad de Ciencias de la Salud
- Facultad de Ciencias Sociales
- Facultad de Derecho
- Facultad de Economía de Gest...
- Facultad de Economía y Empresa

Variación económica

Edificio / Centro / Servicio ● Facultad de Economía y Empresa



RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE CONTENCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO GAS

El esfuerzo realizado por la comunidad universitaria ha supuesto una reducción del consumo del gas en un 28,79%

El incremento de costes ha sido del 20,2%, lo que ha supuesto un incremento del gasto de 236.733 €

El presupuesto previsto era de 1.253.000 €, y el gasto ha sido de 1.407.500 €

Además del apoyo de la comunidad universitaria el periodo de septiembre a diciembre ha sido de una temperatura primaveral, y se produjo una impensable contención de los precios. Se ha evitado un desfase de casi 1.000.000 €

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE CONTENCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO GAS PARA TODO EL 2022

DATOS CONSUMO DE GAS NATURAL TOTAL DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Registro de consumos de electricidad 2021 - 2022

nº mes	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10
SUMINISTRO	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021	Kwh 2022	Kwh 2021
TOTAL UNIVERSIDAD	3.678.383	5.334.538	4.765.840	4.578.739	3.731.690	3.141.818	2.781.667	919.813	757.008	168.856	226.024	95.878	102.001	65.874	84.287	69.754	265.679	98.931	848.683

Porcentaje de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SUMINISTRO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
TOTAL UNIVERSIDAD	45,02 %	-3,93 %	-15,81 %	-66,93 %	-77,69 %	-57,58 %	-35,42 %	-17,24 %	-62,76 %	-83,66 %	-72,02 %	-52,38 %

Variación de consumos acumulados 2022-2021

-28,79 %

Diferencia de kWh acumulados ente ...

-7.018....

Consumo respecto previsión anual

0 17.362.661 19.64...

KWh de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SUMINISTRO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
TOTAL UNIVERSIDAD	1.656.155	-187.101	-589.872	-1.861.854	-588.152	-130.146	-36.127	-14.533	-166.748	-710.021	-2.383.677	-2.000

Registro de costes de electricidad 2021 - 2022

nº mes	1		2		3		4		5		6		7		8	
SUMINISTRO	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022	€/2021	€/2022
TOTAL UNIVERSIDAD	161.756,15 €	273.850,46 €	206.368,13 €	237.476,10 €	164.708,63 €	173.219,67 €	119.010,66 €	176.224,89 €	57.743,92 €	36.189,71 €	15.536,27 €	32.608,64 €	10.800,25 €	18.400,25 €	8.778,85 €	26.125,60 €

Porcentaje de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SUMINISTRO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
TOTAL UNIVERSIDAD	69,30 %	15,07 %	5,17 %	48,07 %	-37,33 %	109,89 %	70,37 %	197,60 %	89,40 %	-39,49 %	16,86 %	-3,80 %

Incremento de costes acumulados 2022-2021

20,2 %

Incremento costes acumulados 2022-2021

236.733 €

Gasto respecto presupuesto anual

0 € 1.407.500 € 1.253.000 €

Incremento de variación mensual respecto 2021

nº mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SUMINISTRO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
TOTAL UNIVERSIDAD	112.094 €	31.108 €	8.511 €	57.214 €	-21.554 €	17.072 €	7.600 €	17.347 €	17.474 €	-19.704 €	18.873 €	-9.300 €

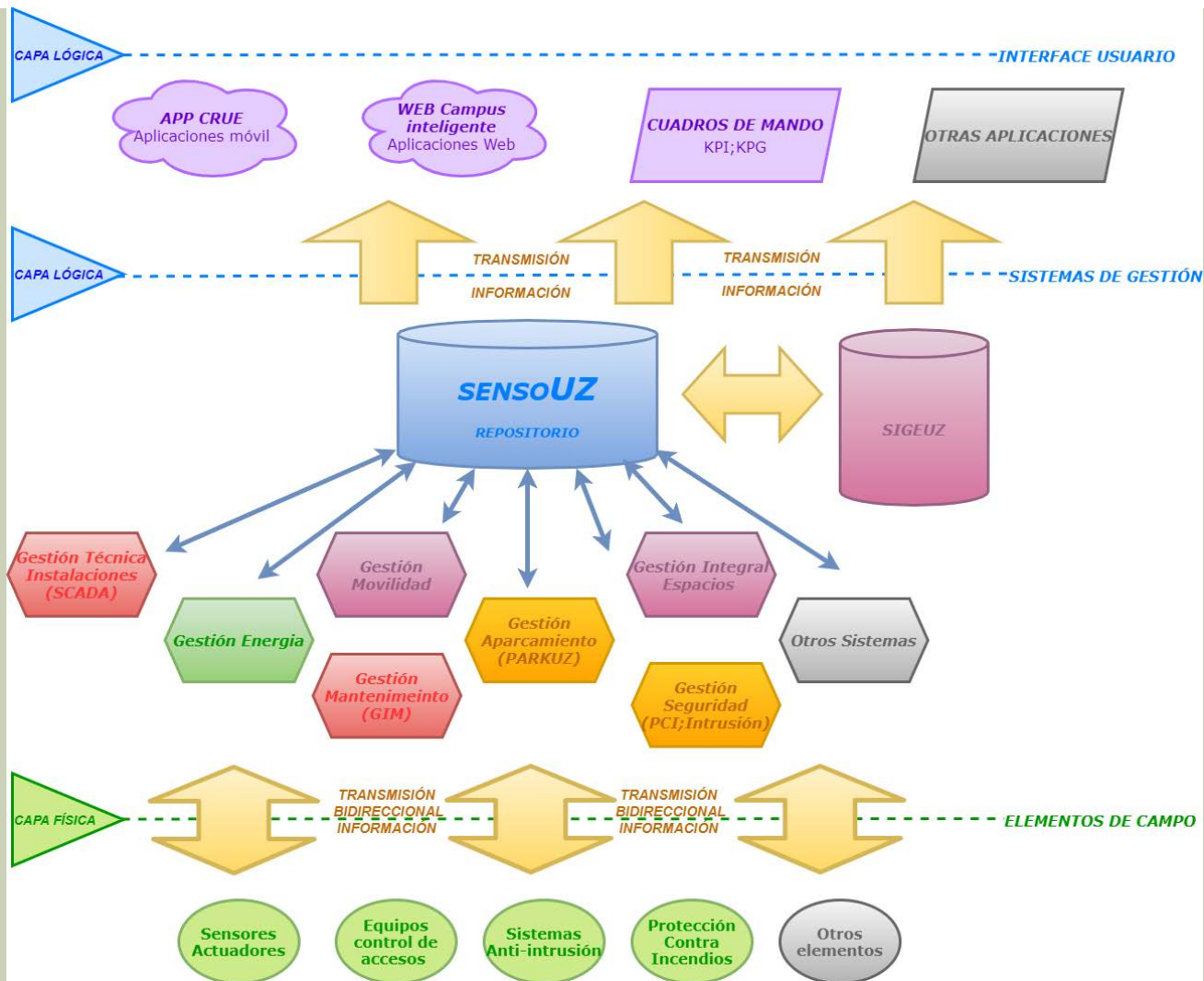
CONTEXTO ACTUAL

1. **Agradecer el esfuerzo y compromiso de la Comunidad Universitaria**
2. **Resaltar el trabajo y esfuerzo de los equipos de administración y conserjería en la gestión climática en un contexto y valoración muy complicadas**
3. **Hay que continuar aplicando la normativa del Real Decreto Ley 14/2022 con las instrucciones sobre la temperatura. La implicación y apoyo de los centros es esencial. No se prevén cambios de estas políticas para el 2023 y 2024**
4. **Mantener el modelo de consumo. El recorrido de ahorro será mínimo y reforzar en acciones e inversiones para optimizar el gasto y aumentar el autoconsumo**
5. **Se ha de mantener el esfuerzo en la reorganización de horarios de los espacios docentes por una gran mayoría de centros. Pensar en la semana de 4,5 días y medio o de 4 días cada dos semanas. Solo la reorganización de clases el ahorro sería significativo**
6. **Se van a seguir manteniendo la misma sensibilidad en salas de estudios y espacios de investigación**
7. **Incentivar las políticas de sensibilización a la comunidad universitaria**

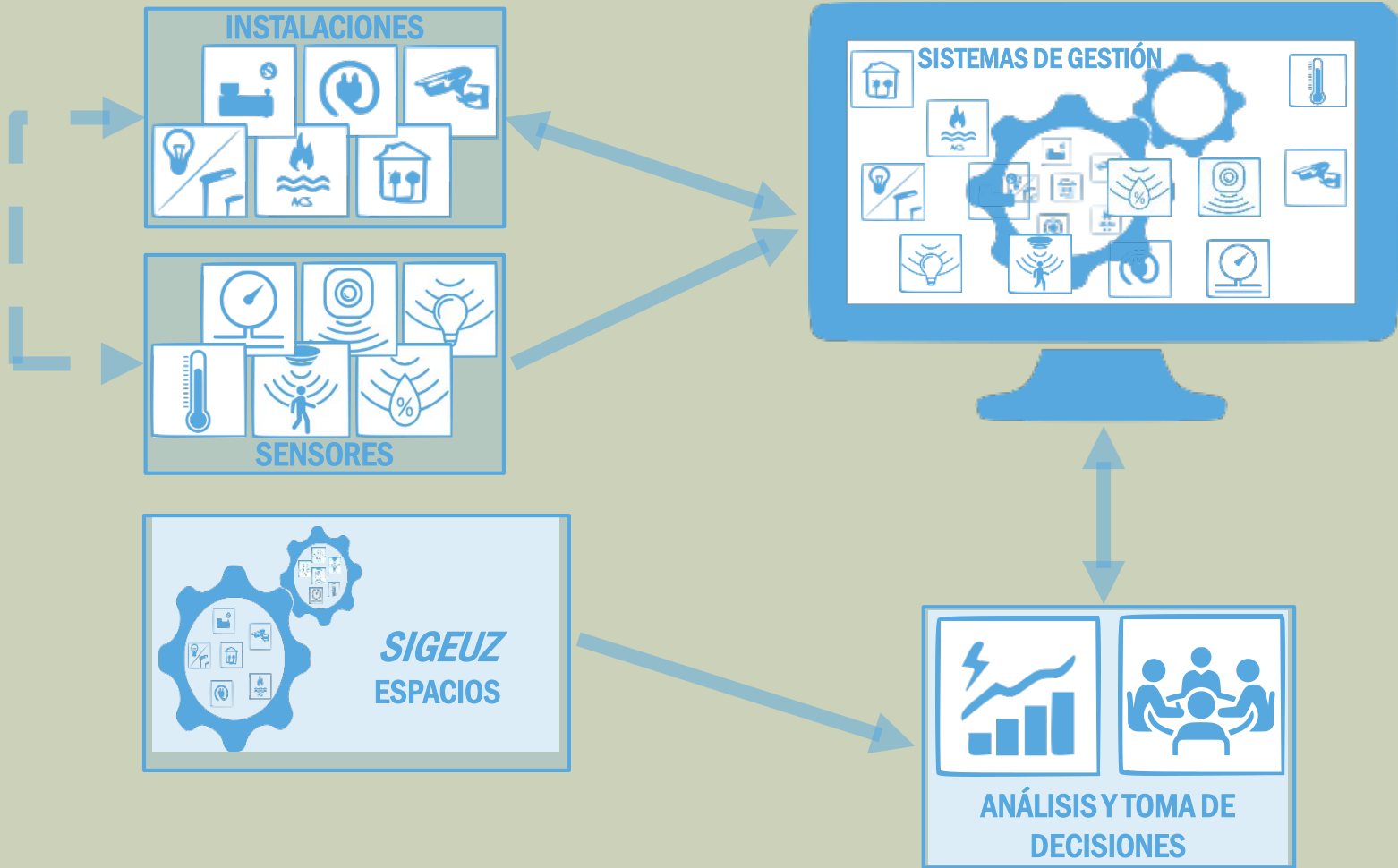
LA RESPUESTA AL ESFUERZO MEJORAS DESDE EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

- ✓ **Cerrando acuerdos con compra conjunta para obtener los mejores precios en gas y electricidad**
- ✓ **Mejora y optimización de los sistemas de producción y distribución de frío y calor para mejorar la eficiencia.**
- ✓ **Instalación de más de 200 sondas de temperatura ambiente en los espacios de los edificios -despliegue que se continúa realizándose por parte de la Oficina Verde y el Servicio de Mantenimiento- para conocer el comportamiento térmico de los edificios**
- ✓ **Desarrollos a medio plazo de sistemas para reajustar las necesidades térmicas de los espacios, siempre de acuerdo con los horarios y condiciones establecidos desde la Oficina Verde.**
- ✓ **Análisis de los espacios singulares y que debido a las condiciones ambientales necesarias para desarrollar sus trabajos precisan de temperaturas diferentes a los 19 °C establecidos.**

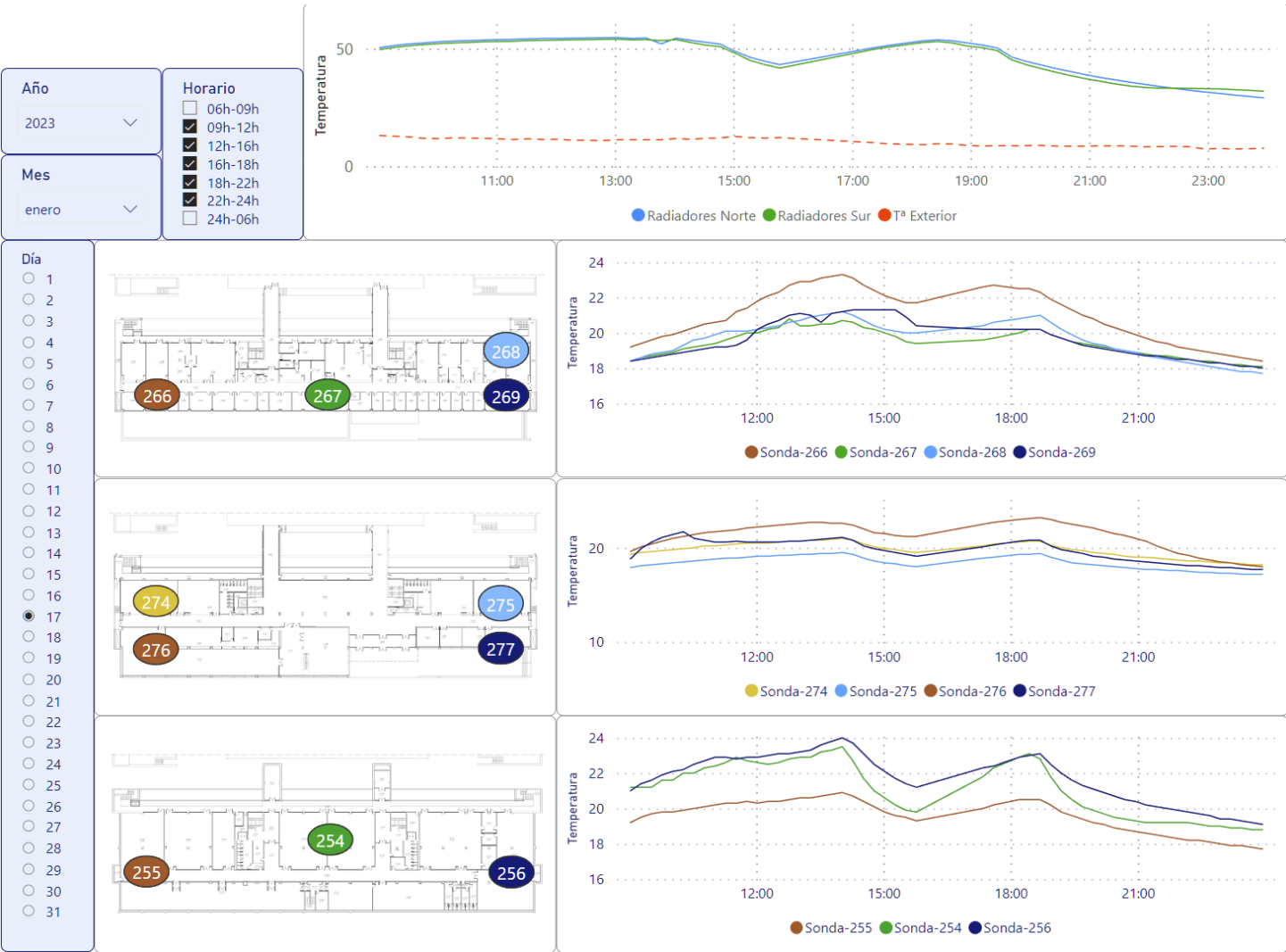
LA RESPUESTA AL ESFUERZO CREAR UN VERDADERO CAMPUS INTELIGENTE



LA RESPUESTA AL ESFUERZO CREAR UN VERDADERO CAMPUS INTELIGENTE



LA RESPUESTA AL ESFUERZO MEJORAS DESDE EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO



LA RESPUESTA AL ESFUERZO MEJORAS DESDE EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO



Año

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

FILTROS

← OT's

14577
Nº Avisos

311
Desestimados

EDIFICIOS	Desestimadas Sin OT	En Fecha	Entre 1 y 3 días	Entre 4 y 6 días	Entre 7 y 20 días	Más de 20 días	OT's Eliminadas	Total
Torres Quevedo	132	5931	112	23	40	40	48	6326
Betancourt	98	3942	100	31	40	165	1	4377
Ada Byron	81	3675	55	11	13	38	1	3874
Total	311	13548	267	65	93	243	50	14577

N_Avisos	OT Pendiente	OT Realizada	Sin OT	Total
Ada Byron	19	3774	81	3874
Betancourt	34	4245	98	4377
Torres Quevedo	42	6152	132	6326
Total	95	14171	311	14577

Campus	Avisos	%
CHU	20979	15%
CMS	12070	9%
CPE	10396	8%
CRE	24650	18%
CSF	61004	44%
CTE	8471	6%
Total	137570	100%

Ada Byron

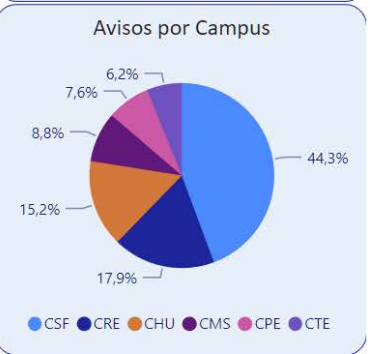
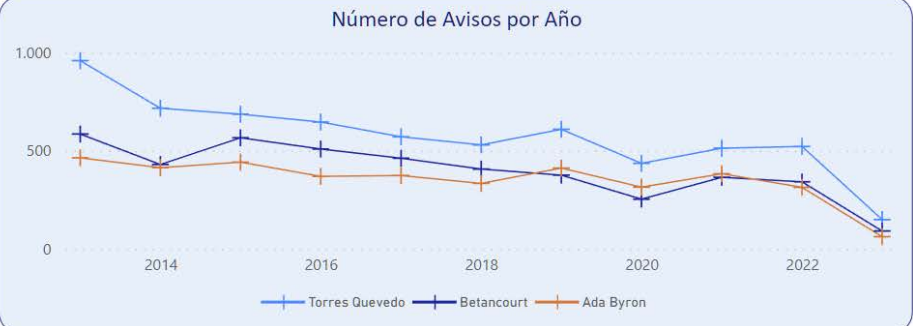
Espacio	Avisos
01.590	266
00.640	111
00.610	94
00.110	73
02.540	72
00.010	65
00.040	64
02.550	62
00.070	60
00.620	59
EX.010	51
02.560	50
00.350	49
01.550	49
00.050	46
S1.110	46
S1.115	45
01.060	39
02.520	37
00.100	36
Total	3874

Betancourt

Espacio	Avisos
03.210	1
03.280	1
CLI.RT	1
CU.02	1
0	0
CU.08	1
0	0
CU.10	1
0	0
CU.11	1
0	0
CU.13	1
0	0
CU.15	1
0	0
EX.060	1
EX.100	1
S1.040	1
S1.140	1
S1.170	1
S1.235	1
Total	4377

Torres Quevedo

Espacio	Avisos
00.D40	2
00.E60	2
00.F25	2
00.F30	2
00.G40	2
00.G80	2
00.K80	2
00.K90	2
00.M5	2
0	0
00.N4	2
0	0
00.P10	2
01.060	2
01.161	2
01.170	2
01.250	2
01.416	2
01.461	2
01.464	2
Total	6326



PROPUESTA DE ACTUACIONES SEGÚN LA DISPONIBILIDAD FINANCIERA PARA EL 2023 Y 2024

Se han recogido y priorizado propuestas para la mejora de la eficiencia energética, la mejora del confort climático y el aumento del autoconsumo como son:

✓ Transformación de calderas

- Escuela Politécnica de Huesca
- Cerbuna
- Ciencias Sociales y del Trabajo
- Vicerrectorado de Teruel
- Ramón Acín

✓ Cambio de enfriadoras

- Aulario de Veterinaria
- CIFICE
- Ciencias de la Salud
- EINA Betacourt
- Químicas
- Universa
- Sala de estudios de Económicas

✓ Cambio de envolventes (ventanas)

- Económicas Paraíso
- Matemáticas
- Geológicas
- Física –módulo central-
- Educación Huesca
- Paraninfo

✓ Renovación de cubiertas

- Matemáticas
- Geológicas
- Económicas Lorenzo Normante
- Torres Quevedo

MEDIDAS PARA AMINORAR LA FACTURA ENERGÉTICA: FOTOVOLTAICA

En junio del año 2021, comienza la producción de las primeras 4 grandes instalaciones solares fotovoltaicas en la Universidad de Zaragoza, estas se sitúan en el edificio Betancourt de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA), en el edificio Loreto de la Escuela Politécnica Superior (EPS), en el edificio de la Escuela Politécnica de Teruel y en la Facultad de Educación en el Campus San Francisco.

Se ha diseñado un plan que se está abordando de manera progresiva para intentar alcanzar un autoconsumo del 20% en el horizonte de 2026.

En los últimos 17 meses se han producido 624.219,08kWh reportando unos ahorros aproximados de 109.328,62 €. Todo ello teniendo sólo en cuenta el coste del kWh según precio de mercado.

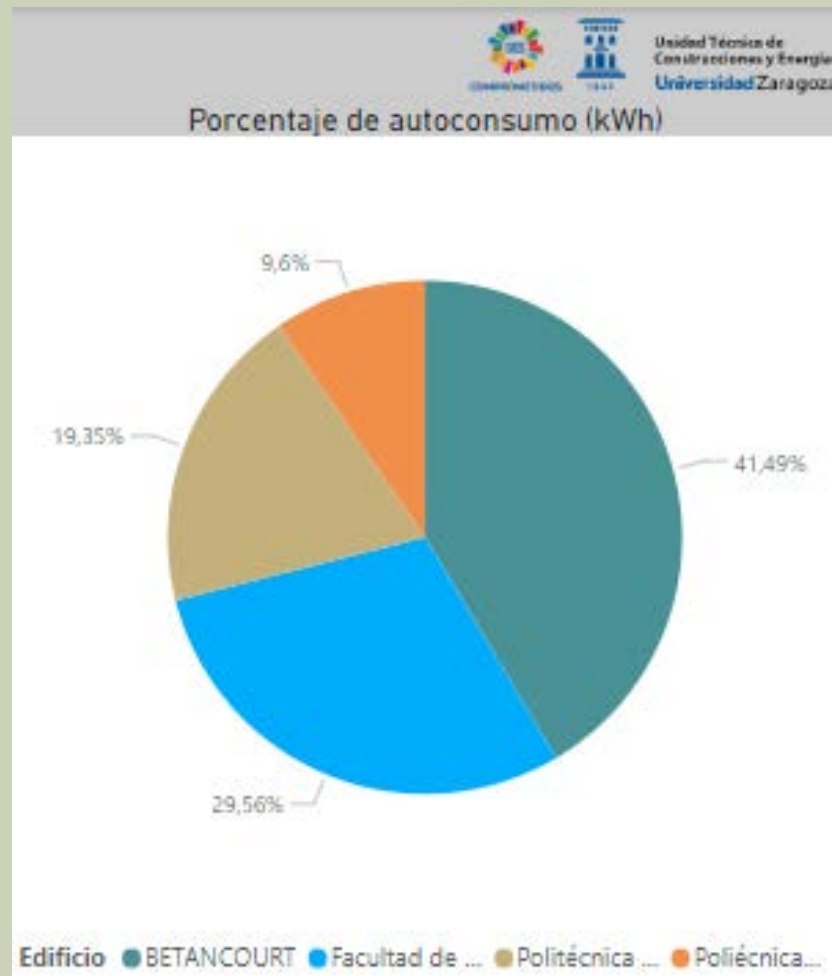
MEDIDAS PARA AMINORAR LA FACTURA ENERGÉTICA: FOTOVOLTAICA

Comparando el autoconsumo con el consumo de los edificios con fotovoltaica, se puede afirmar que como término medio estos edificios se han autoabastecido en un casi **16%**.

INFORME SOBRE PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Edificio	Autoconsumo (kWh)	Consumo de electricidad (kWh)	Autoconsumo edificio	Ahorros económicos
BETANCOURT	257.715,95	2.517.662,89	10,24 %	45.137,57 €
2021	107.197,47	1.036.314,53	10,34 %	15.985,84 €
2022	150.518,48	1.481.348,36	10,16 %	31.280,33 €
Facultad de Educación	185.462,78	663.324,89	27,96 %	32.482,81 €
2021	80.603,57	297.488,85	27,09 %	12.020,02 €
2022	104.859,21	365.836,04	28,66 %	21.791,55 €
Poliécnica de Teruel	59.750,03	247.725,30	24,12 %	10.464,90 €
2021	24.699,01	99.018,98	24,94 %	3.683,24 €
2022	35.051,02	148.706,32	23,57 %	7.284,20 €
Politécnica de Huesca	121.290,32	493.462,32	24,58 %	21.243,35 €
2021	45.605,48	163.047,18	27,97 %	6.800,93 €
2022	75.684,84	330.415,14	22,91 %	15.728,61 €
Total	624.219,08	3.922.175,40	15,92 %	109.328,62 €

MEDIDAS PARA AMINORAR LA FACTURA ENERGÉTICA: FOTOVOLTAICA

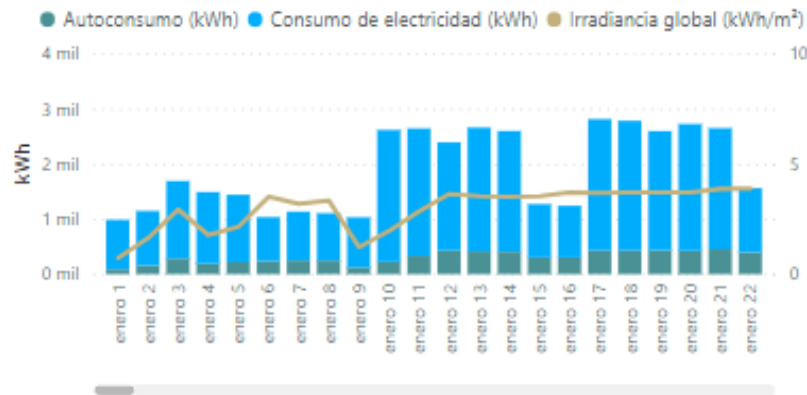


MEDIDAS PARA AMINORAR LA FACTURA ENERGÉTICA: FOTVOLTAICA

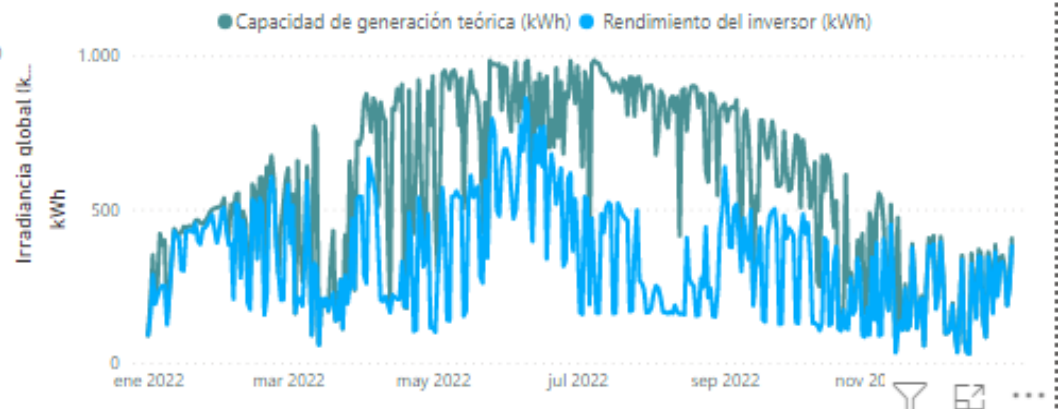
INFORME SOBRE PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN



AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO FACULTAD DE EDUCACIÓN

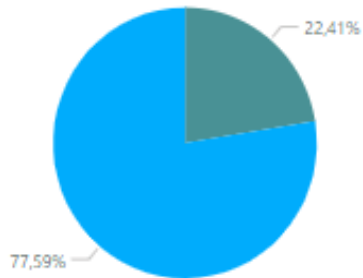


GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA INSTALACIÓN



Porcentaje de autoconsumo (kWh)

● Autoconsumo (kWh) ● Consumo de electricidad (kWh)



Periodo de producción



LA INSTALACIÓN EN NÚMEROS

119,72	100,04	66,24
Capacidad instalada (kWp)	Potencia máxima (kW)	Rendimiento (%)

COMPORTAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

3.559,53	118.536,79	410.352,91	57,94
Horas de irradiación (h)	Autoconsumo (kWh)	Consumo de electricidad (kWh)	Reducción de CO ₂ (toneladas)

MEDIDAS PARA AMINORAR LA FACTURA ENERGÉTICA: FOTOVOLTAICA

Se contempla la instalación de energía solar fotovoltaica en 8 edificios, incluyendo en el Lorenzo Normante la instalación de baterías para almacenar los excedentes de generación de electricidad en los momentos autoconsumo

Campus	Edificio/zona	Nº de paneles 455 Wp *	POTENCIA NOMINAL (kWp)	ENERGÍA GENERADA (kWh)
	Rio Isuela	100	45,50	61.425,00
CAMPUS DE HUESCA		100	45,50	61.425 kWh
	Betancourt	154	70,07	94.594,50
	Lorenzo Normante	220 <i>Edificio con instalación de baterías de acumulación</i>	100,10	180.180,00
CAMPUS RIO EBRO		374	170,17	274.775 kWh
	Pabellón Polideportivo	92	41,86	56.511,00
CAMPUS SAN FCO.		92	41,86	56.511 kWh
	Hospital Clínico Veterinario	160	72,80	98.280,00
	Encefalopatías	65	29,58	39.926,25
CAMPUS MIGUEL SERVET		225	102,38	138.206 kWh
	CMU Pablo Serrano	206	93,73	126.535,50
	Bellas Artes	102	46,41	62.653,50
CAMPUS DE TERUEL		308	140,14	189.189 kWh
	Total	1.099	500,05	720.106 kWh

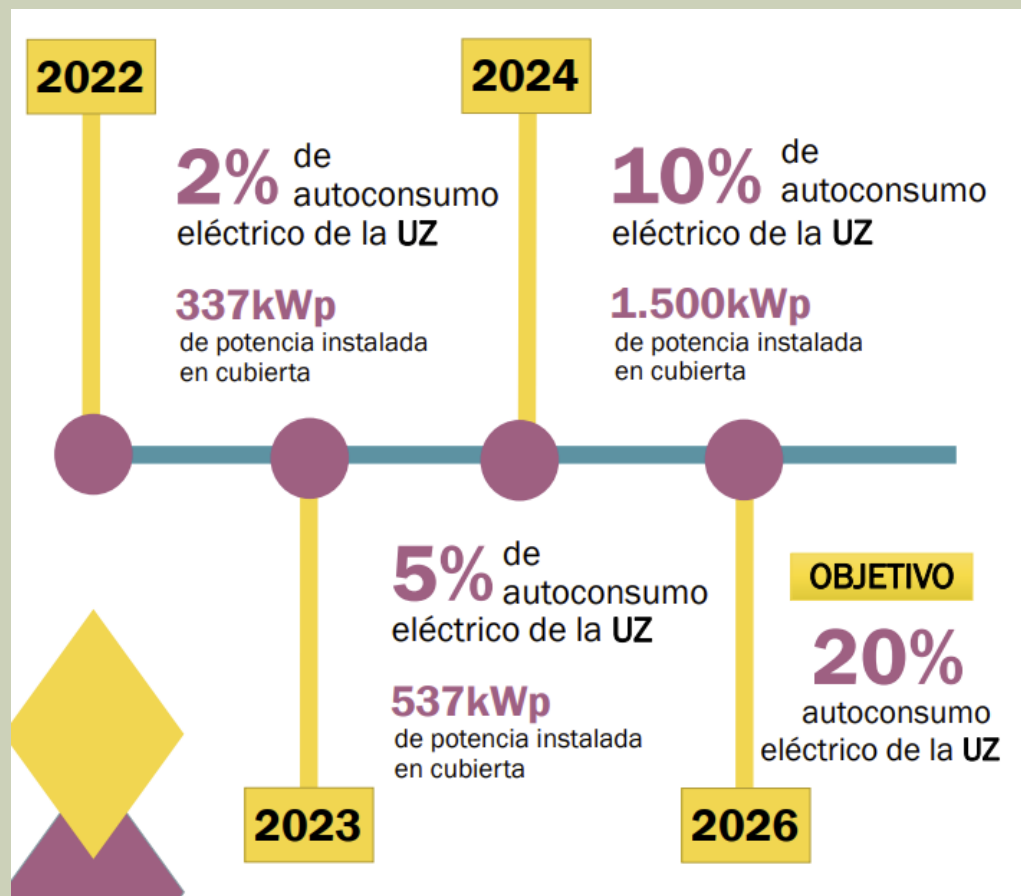
MEDIDAS PARA AMINORAR LA FACTURA ENERGÉTICA: FOTOVOLTAICA

En fases sucesivas

Campus	Edificio/zona	Nº de paneles 455 Wp	POTENCIA NOMINAL (kWp)	ENERGÍA GENERADA (kWh)	Costes estimados	% sobre consumo UZ
CAMPUS-MIGUEL-SERVET	Aulario	102	46,41	62.653,50	35.272-€	0,27%
CAMPUS-MIGUEL-SERVET	Biblioteca	206	93,73	126.535,50	71.235-€	0,54%
CAMPUS-SAN-FCO.	MEDICINA-A	588	267,54	361.179,00	203.598-€	1,54%
CAMPUS-SAN-FCO.	Geológicas	206	93,73	126.535,50	71.235-€	0,54%
CAMPUS-SAN-FCO.	Matemáticas	206	93,73	126.535,50	71.235-€	0,54%
CAMPUS-SAN-FCO.	Antiguo-Magisterio	150	68,25	92.137,50	51.870-€	0,39%
CAMPUS-SAN-FCO.	Interfacultades	90	40,95	55.282,50	31.122-€	0,24%
Total pendientes de intervención		1.548	704 kWp	950.859 kWh	535.566-€	4,05%

MEDIDAS PARA AMINORAR LA FACTURA ENERGÉTICA: FOTOVOLTAICA

Hoja de ruta para 2023 y años sucesivos



ESCENARIOS DE FUTURO QUE SE HAN DE DECIDIR POR LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA

Distrito Energético & Comunidad Energética

Propuesta Técnica:

Escenario 3 – Red de calor UniZar, Ed. Públicos y Viviendas Zona Sur

- Consumo de energía Ed. Viviendas Sur: 10.400.000 kWh
- Consumo de energía Edificios Públicos : 9.500.00kWh
- Consumo de energía Universidad: 10.948.728kWh

Situación futura: Fuentes de generación

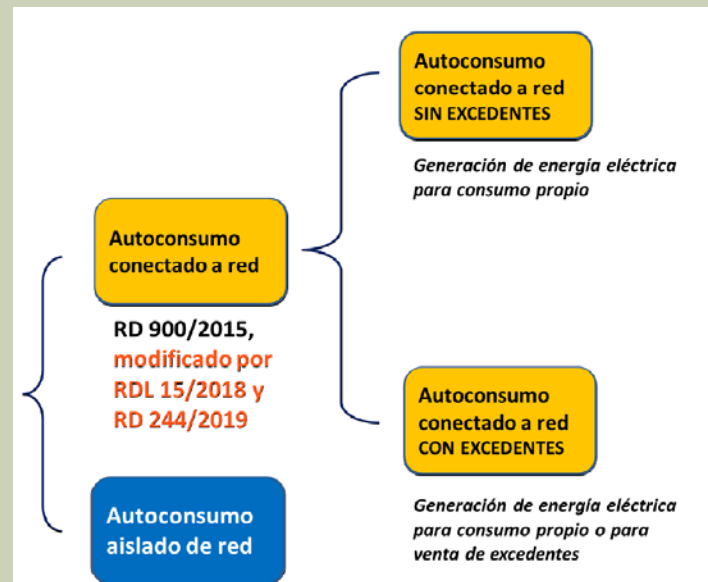


FIGURA 7. Modalidades de autoconsumo

CONSIDERACIÓN FINAL

La realidad no ha cambiado y existe el compromiso por buscar nuevos escenarios

Se trabajar por mantener el confort climático de los usuarios en los espacios universitarios con el compromiso de ahorro energético y la sostenibilidad con sobriedad y sin austeridad

Hemos de ser ejemplares y corresponsables hacia la sociedad

Plantear un modelo de espacio docente y de investigación que favorezca la conciliación y la presencialidad

AGRADECIMIENTOS

**A todos los miembros de la comunidad universitaria,
particularmente a quienes desarrollan su actividad en los
espacios climáticamente menos confortables**

**Al Personal de Administración y Servicios que colabora
activamente en atender y resolver muchas de las
incidencias**

**A los técnicos de la Oficina Verde, de la Unidad Técnica de
Construcción y Energía, Servicio de Mantenimiento y Unidad
de Seguridad que están trabajando por mejorar los niveles
de confort conteniendo el gasto**

MUCHAS GRACIAS