

INFRAESTRUCTURAS, MANTENIMIENTO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

INTRODUCCIÓN

Son competencias del **Área de Infraestructuras, Mantenimiento y Eficiencia Energética (IMEE)**, la **“Gestión, mantenimiento y mejora de los recursos materiales relacionados con obras, mantenimiento de edificios e instalaciones, así como su explotación eficiente”**.

Se han implementado los procesos y requisitos necesarios en el Sistema de Gestión MARCO de la UPO, para cumplir con las prescripciones del Sistema de Gestión de Calidad basado en la UNE-EN ISO 9001:2015.

UNE-ISO/IEC 9001:2015. Requisitos del Sistema de Gestión de Administración y Servicios de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla.

La certificación ES064979-1 del sistema de gestión de la Energía, ha estado vigente hasta el 7 de junio de 2018. El área está inmersa en la revisión de su sistema SGIEE para adaptarlo a la nueva norma ISO 50001:2018, y la adaptación de los procesos conforme a la norma ISO 9001:2015, dentro del Sistema de Gestión de Calidad de la UPO, certificado en junio del 2018 con la certificación: ES095112-1.

El Área de Infraestructuras, Mantenimiento y Eficiencia Energética **se compone de siete Servicios:**

- Servicio de control de instalaciones y eficiencia energética
- Servicio de infraestructuras e instalaciones
- Servicio de mantenimiento de ascensores
- Servicio de mantenimiento de climatización
- Servicio de mantenimiento de los sistemas eléctricos
- Servicio de mantenimiento general
- Servicio de planimetría

Para esta Memoria, se han agrupado en cuatro Servicios, agrupando en un único Servicio los relacionados con el mantenimiento de las Instalaciones:

- Servicio de control de instalaciones y eficiencia energética
- Servicio de mantenimiento
- Servicio de infraestructuras e instalaciones
- Servicio de planimetría

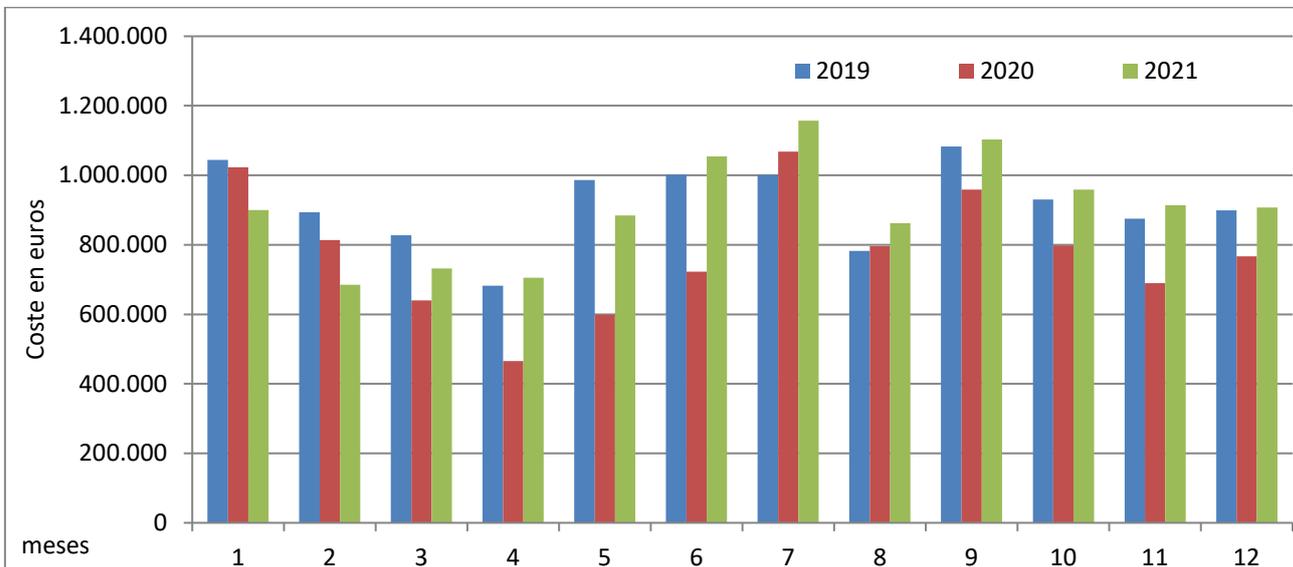
Detallamos las distintas actuaciones relacionadas con la carta de servicios encomendada al Área en el periodo junio 2021, mayo 2022, teniendo en cuenta que los datos de consumos se refieren al año natural 2021.

1.- SERVICIO DE CONTROL DE INSTALACIONES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

En los cuadros adjuntos se reflejan los datos de 2019, 2020 y 2021. No obstante, es difícil comparar estos datos por entender que los años 2020 y 2021 han sido excepcionales debido a la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2, coronavirus, que paralizó la actividad académica presencial y la actividad administrativa no esencial desde el 16 de marzo de 2020 hasta febrero de 2021 donde se comenzaron a restablecer parcialmente las actividades administrativas de manera presencial, siendo la recuperación de la actividad académica y administrativa presencial a partir de octubre de 2021.

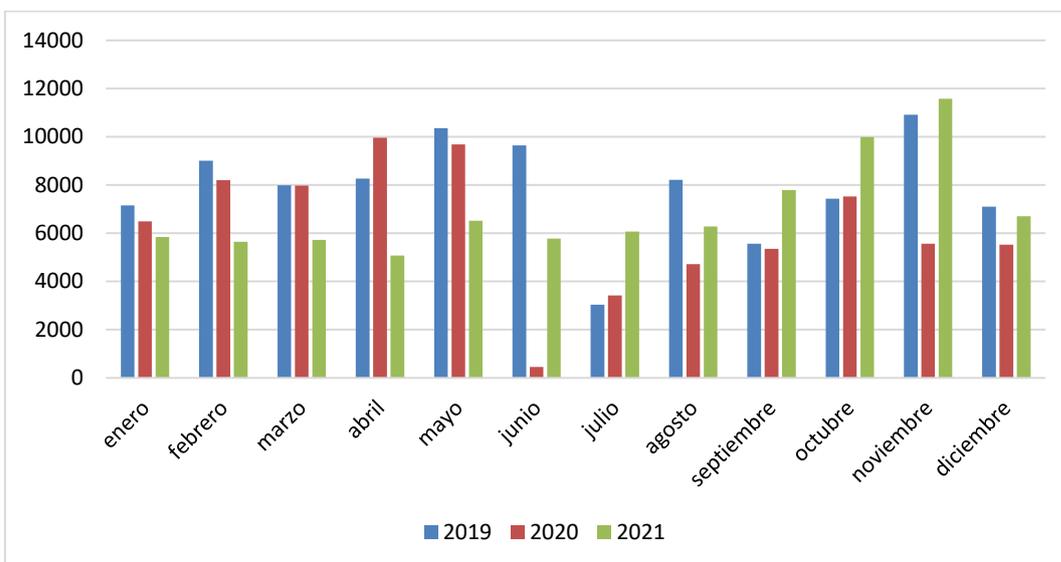
Consumo Energético: Durante el año 2021, se han consumido un total de 10.863.703 kWh de energía eléctrica de los cuales 2.380.288 kWh (un 21,91 %) han sido consumidos por terceros (Administraciones y Empresas de servicios ubicadas en la UPO). El coste de la energía consumida ha sido de 1.186.391,04 euros.

Consumo energético periodo 2019-2021 por meses



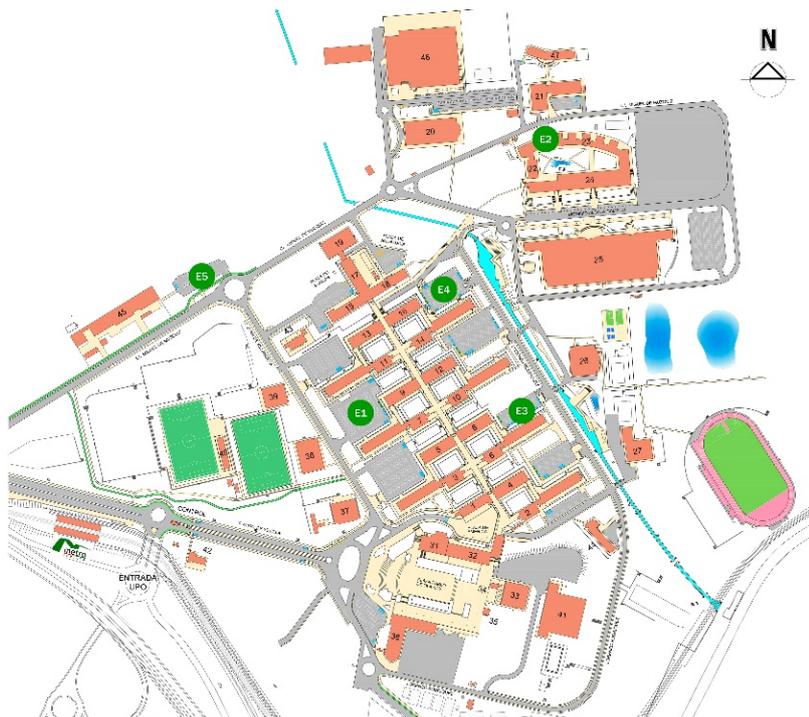
Consumo de agua potable en la UPO y los/as usuarios/as externos/as año 2021: El consumo de agua en la UPO en el año 2021 ha sido de **35.766 m³**, Del total de consumo **12.314 m³** (un 34,43%) corresponde a empresas externas, El coste del agua potable y el saneamiento ha sido de **88.521 €**.

Consumo en € de agua potable 2019-2021



Coches eléctricos ecológicos y sistemas de carga automático en la UPO: Durante el 2021 se ha incrementado el número de puntos de recarga para vehículos eléctricos en la Universidad, trabajo que comenzó en 2015 y que es supervisado por el Área (SCADA PowerStudio). En el siguiente esquema se detallan las ubicaciones de los puntos de recarga en el campus.

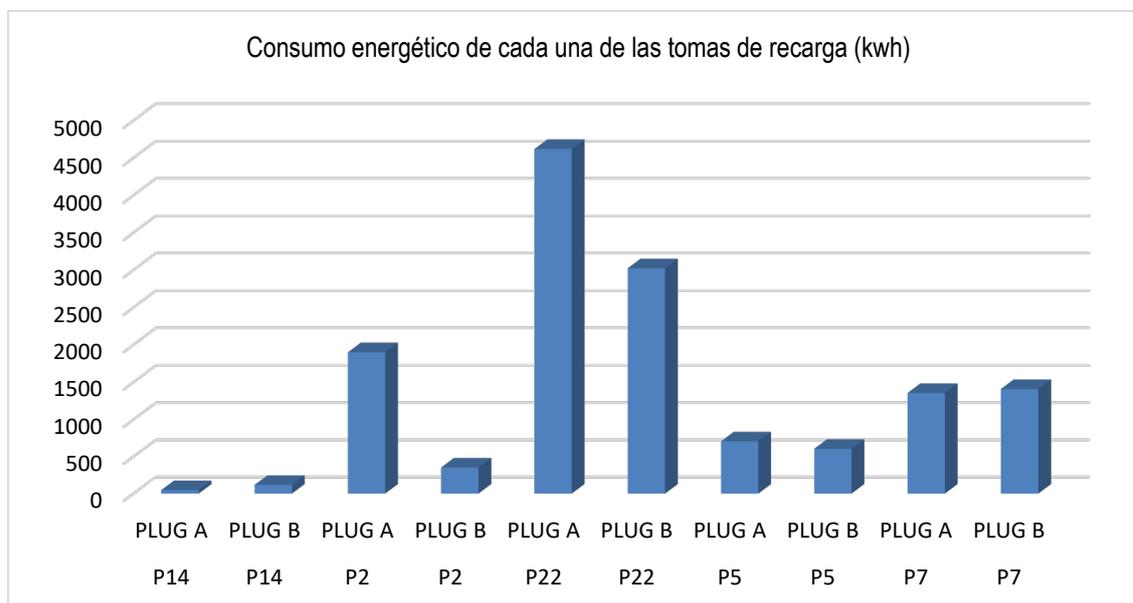
Estación	Año	Plugi	Tipo de conector	Potencia de carga
E1	2015	A	Mennekes	7 Kw
		B	Schuko	3.6 Kw
E2	2020	A	Mennekes	22 Kw
		B	Mennekes	22 Kw
E3	2020	A	Mennekes	22 Kw
		B	Mennekes	22 Kw
E4	2021	A	Mennekes Schuko	22 Kw 3.6 Kw
		B	Mennekes Schuko	22 Kw 3.6 Kw
E5	2021	A	Mennekes Schuko	22 Kw 3.6 Kw
		B	Mennekes Schuko	22 Kw 3.6 Kw



ESTACIONES DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Datos de cargas y consumos de cargadores eléctricos periodo año 2021: El consumo de los cargadores públicos de coches eléctricos para la comunidad universitaria ha sido de 14.135 kWh, con un coste de 1.979 € (a 0,14 €/kwh). (Supone el 0,13 % de total del consumo de electricidad de la UPO).





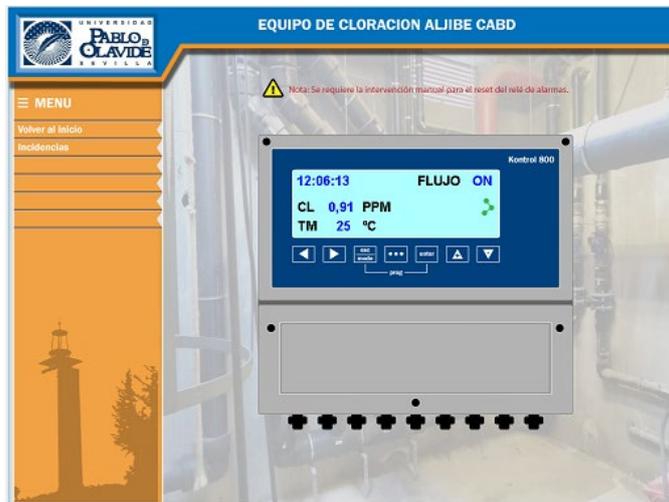
ACTUACIONES DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONTROL DE INSTALACIONES

Las actuaciones más significativas de mejora de la eficiencia energética y control de instalaciones se relacionan a continuación:

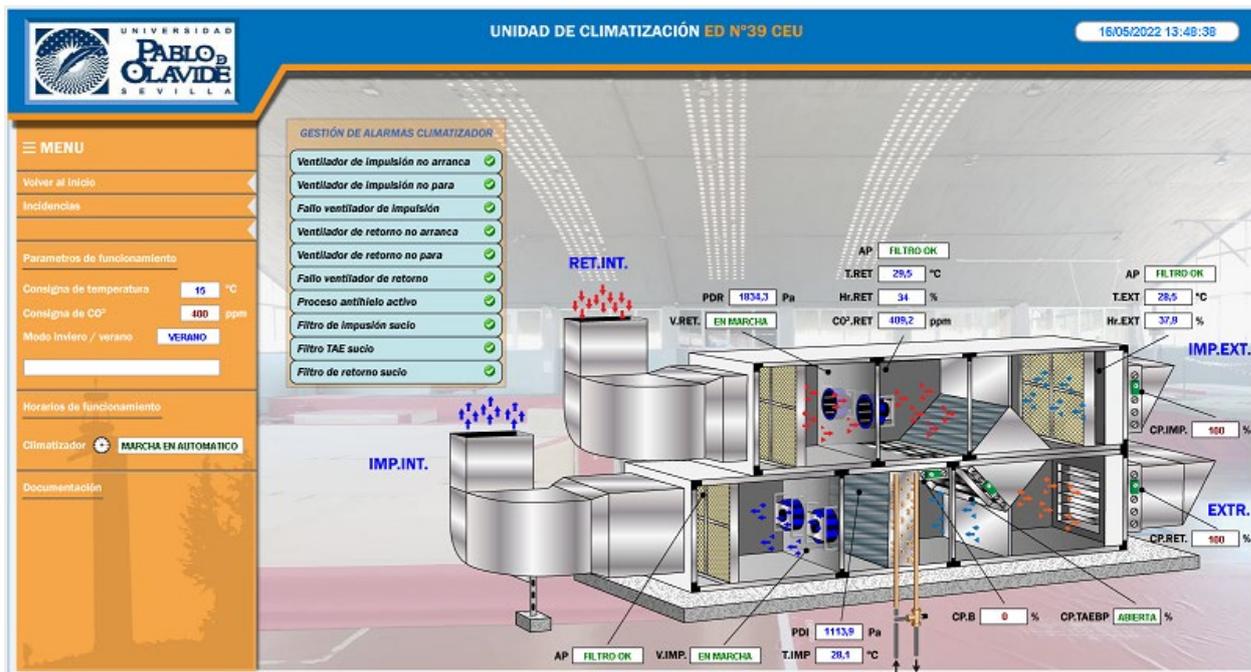
1. Automatización del alumbrado y aire acondicionado en los edificios n.º 2, 3, 7 y 23: Instalación de dispositivos nuevos con mejores prestaciones y modificar cableado de maniobra para mejorar el sistema de control de alumbrado y aire acondicionado de los edificios.
2. Sistema de supervisión alumbrado de la Torre CT7 y del edificio n.º 11b: Instalación de cámara para supervisar el encendido y apagado del alumbrado de la Torre y los viales aledaños.
3. Instalación control del alumbrado de la Torre: Se han implementado nuevos circuitos para el control de alumbrado de torre con objeto de posibilitar la programación de encendidos y apagados con distintos colores dependiendo de los eventos que la UPO quiera destacar desde el alumbrado de Torre.



4. Medida de CO2 en aulas del edificio n.º 8: Instalación de sondas para medir temperatura y calidad del aire en las aulas.
5. Instalación de analizadores de redes para los siguientes servicios:
 - Alimentación general pabellón deportivo n.º 39.
 - Alimentación general climatización edificio n.º 11 A.
 - Alimentación general climatización edificio n.º 11 B.
6. Automatización de recuperadores en el edificio n.º 47: Instalación de dispositivo y cableado de maniobra para automatizar el funcionamiento de los recuperadores 1,2,3 del edificio n.º 47, para la mejora del rendimiento de las instalaciones del edificio.
7. Equipo clorador del aljibe del edificio n.º 20 (CABD): Integración del equipo de cloración al sistema SCADA PowerStudio.



8. Automatización del aire acondicionado del edificio n.º 39. Automatización de la puesta en marcha del sistema de climatización en el pabellón CEU.



9. Implementación en la gestión de las instalaciones de la UPO del proyecto QUODUS: Se ha iniciado el proceso de implementación de la información de presencia en aulas del proyecto QUODUS, mediante el que conocemos con exactitud el número de personas que están en los espacios de la Universidad en tiempo real, lo que nos permite desconectar las instalaciones con mucha antelación respecto de los sistemas tradicionales de infrarrojos pasivos, lo que reporta una mejora sustancial de la eficiencia energética y un considerable ahorro de recursos.
10. Otras actuaciones: además de las anteriores, cabe destacar otras actuaciones que tienen como fin último la mejora de la eficiencia energética en la Universidad:
- Instalación de luminarias LED en las zonas exteriores de los edificios n.º 22, 23, 24 y Biblioteca.
 - Cambio del sistema de iluminación a LED de los vestuarios y aseos del Pabellón n.º 26.
 - Instalación de iluminación LED y alumbrado de emergencia en el Pabellón n.º 37.
 - Reposición de 75 farolas de sodio por un sistema de iluminación LED.
 - Instalación de iluminación Led en los pasillos del edificio n.º 12, Pérgolas del Ed. Celestino Mutis y Biblioteca.
 - Instalación de pilonas de carga de coches eléctricos en los aparcamientos n.º P5 y P14.

2.- SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Existen tres contratos de mantenimiento de infraestructuras e instalaciones:

- Servicio de mantenimiento general, adjudicado a la empresa FULTON.
- Servicio de mantenimiento de ascensores, adjudicado a la empresa ORONA.
- Servicio de mantenimiento de climatización, adjudicado a la empresa IMANGENER.

Desde junio de 2017, los servicios de mantenimiento trabajan con la aplicación de Tika (Gestión de Incidencias y solicitudes de servicios a Infraestructuras y Mantenimiento).

La URL asociada a la aplicación TIKa es:

<https://www.upo.es/apps/TIKA/>

Desde la web del Área existe un enlace directo para la solicitud de servicios/incidencias:

<https://www.upo.es/infraestructuras/centro-servicios-usuarios/>



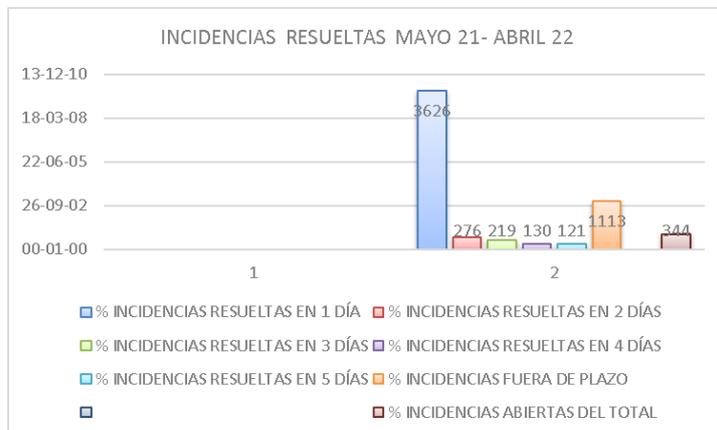
Recomendamos la utilización de este medio de contacto preferentemente al telefónico y al presencial.

Gestión de Incidencias CSU-mantenimiento del IMEE. Periodo mayo de 2021 - abril de 2022. A continuación, se detallan los datos referentes a las incidencias y solicitudes de servicios resueltas (por técnicos de IMEE y personal de las empresas contratadas).

Resumen por actividad de mantenimiento (periodo mayo 2021 – abril 2022)

	% INCIDENCIAS RESUELTAS EN MENOS DE 5 DÍAS	79,71%		
	% INCIDENCIAS RESUELTAS EN 1 DÍA		3626	66,11%
	% INCIDENCIAS RESUELTAS EN 2 DÍAS		276	5,03%
	% INCIDENCIAS RESUELTAS EN 3 DÍAS		219	3,99%
	% INCIDENCIAS RESUELTAS EN 4 DÍAS		130	2,37%
	% INCIDENCIAS RESUELTAS EN 5 DÍAS		121	2,21%
	% INCIDENCIAS FUERA DE PLAZO		1113	20,29%
	% INCIDENCIAS ABIERTAS DEL TOTAL		344	5,90%
	TOTAL INCIDENCIAS		5829	
	TOTAL INCIDENCIAS CERRADAS		5485	94,10%
	TOTAL INCIDENCIAS CERRADAS EN MENOS DE 5 DIAS		4372	79,71%





INCIDENCIAS MANTENIMIENTO PERIODO MAYO 21-ABRIL 22

Agua - Fontanería	379	6,50%
Agua - Riego	68	1,17%
Aire Acondicionado	1.671	28,67%
Albañilería	195	3,35%
Alumbrado	345	5,92%
Ascensores	30	0,51%
Contra Incendios	131	2,25%
Desagües - Saneamiento	73	1,25%
Eficiencia Energética	247	4,24%
Electricidad	704	12,08%
Expedientes IMEE	10	0,17%
Goteras	29	0,50%
Mantenimiento de carpintería	419	7,19%
Planos	4	0,07%
Protocolo	37	0,63%
Puertas y Ventanas	695	11,92%
Varios - Otros	792	13,59%
TOTAL	5.829	



ACTUACIONES EN MATERIA DE INSTALACIONES

Independientemente de las constantes actuaciones que se realizan para el mantenimiento y conservación de las infraestructuras e instalaciones (Redes eléctricas de Media Tensión, Baja Tensión y Alumbrado Exterior; Redes de Abastecimiento de Agua Potable, de Agua de Riego y de Agua de Instalaciones Contra-incendios; Redes de Alcantarillado y Saneamiento; Redes de Gases de Laboratorios; Instalaciones de Climatización y Agua Caliente Sanitaria; Instalaciones de Protección Contra-Incendios; Instalaciones de Gas Propano; Sistemas de Alimentación Ininterrumpida; Grupos Electrógenos; Ascensores;...), podemos destacar estas otras actuaciones:

1. Reforma de la Infraestructuras de Media Tensión del Campus (Nueva envolvente prefabricada para el centro de reparto CT00, Canalizaciones en zona del nuevo Centro de Entrega de Compañía Eléctrica, Canalizaciones en zona de los centros de transformación CT02 y CT08, Aparamento de Media Tensión en nuevo Centro de Medida CAM-01).



2. Reforma de las Centrales de Producción de la Instalación de Climatización (Planta enfriadora bomba de calor de 150KW, bombas de recirculación de los circuitos secundarios, redes hidráulicas de colectores y circuitos primarios/secundarios) del edificio n.º 25 (Biblioteca).



3. Reforma de la instalación de climatización de las aulas 1, 2, 4 y 5 en el Edificio n.º 8 (Conductos exteriores y castilletes en planta de cubierta; Conductos interiores, rejillas de impulsión/retorno y sondas de control de temperatura/HR/CO2 en aulas), con aprovechamiento de los equipos actuales.

4. Reforma de la sala de calderas e instalación de nueva caldera de condensación y sistema de placas termo-solares para Producción de Agua Caliente Sanitaria en el Edificio n.º 41.



5. Enchufes para carga de teléfonos móviles y ordenadoras portátiles en Galerías laterales del Paseo de la Ilustración (Edificios 2-4, 3-5, 6-8, 7-9, 10-12, 11-13 y 14-16), en Galería Exterior de Biblioteca, en Edificio n.º 45 y en Edificio n.º 37.

6. Instalación de equipo de tratamiento de aire para renovación del aire interior (ventilación) del edificio n.º 39.

7. Reposición de cableado de control en la zona del campo de rugby y pistas deportivas, para telecontrol de la iluminación.



8. Reforma de la Instalación de protección contra-incendios (Extintores, BIES y Detección) y de la instalación de alumbrado de emergencia en el edificio n.º 25 (Biblioteca).

9. Ampliación de tomas y circuitos eléctricos en laboratorios del Edificio n.º 23 para alimentación de nuevos equipos multimedia.



10. Reforma de las instalaciones de Electricidad y de Telecomunicaciones de los nuevos laboratorios de informática en planta baja del Edificio n.º 24, y electrificación de las mesas de trabajo.
11. Sustitución de luminarias fluorescentes por luminarias led en Galerías Exteriores de Biblioteca y del Edificio Celestino Mutis.
12. Instalación de tomas de corrientes eléctricas en las Ágoras (aulas al aire libre).
13. Reforma de las instalaciones de extracción de campanas de gases de laboratorios de Investigación en edificios n.º 21, 22, 23 y 47.
14. Reforma de instalaciones para puesta en servicio de nuevos equipos de Investigación en laboratorios de Investigación en edificios n.º 21, 22, 23 y 47.
15. Instalación de nuevas redes de gases de laboratorios de Investigación en edificios n.º 21, 22 y 47, para reubicación de botellas de gases fuera de los espacios de trabajo.

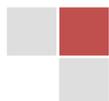


3.- SERVICIO DE INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS

Este Servicio tiene a su cargo la gestión de proyectos y obras de nueva planta, de reforma y rehabilitación, así como las obras de conservación de los edificios e infraestructuras del Campus de la UPO.

Las actuaciones realizadas durante el periodo junio de 2021 a mayo de 2022, que cabe destacar se relacionan a continuación:

1. Redacción de proyectos y ejecución de las obras del edificio “Nuevo animalario”.



2. Contratación del Estudio geotécnico, levantamiento topográfico, redacción de proyecto y dirección facultativa de las obras, así como la preparación del contrato de las obras de reforma de las pistas de atletismo.
3. Estudio de viabilidad para la construcción de un complejo de piscinas y pistas de raqueta mediante procedimiento de concesión de obras.
4. Adaptación aseos relativo a identidad de género y personas ostomizadas, acondicionamiento de vestuarios y mejora de la accesibilidad en el Edificio n.º 26.



5. Adecuación de espacios exteriores para ubicación de cuatro Ágoras (aulas al aire libre) en Pinares, espacios exteriores de la Biblioteca y Canal.
6. Instalación de tres miradores para avistamiento de aves en las Lagunas.



7. Obra de adaptación de espacios en la vertical de instalaciones y el castillete de escalera en el Edificio n.º 8.
8. Obras de estabilización, resanado interior, sustitución de carpinterías exteriores, cierre del mirador y reposición de barandillas en la Torre.



9. Mantenimiento cubierta pabellón cubierto de gimnasia y reparación de tatami en el Edificio n.º 39.



10. Reparación de filtraciones en cubierta del pabellón multiusos, Edificios n.º 38, 27, 37 y 41.
11. Adecuación de los accesos a campos de fútbol y pabellones n.º 26 y 27.
12. Sustitución de vidrios de la carpintería exterior del Edificio n.º 39.
13. Construcción de Pistas de skate y cubofit.
14. Sustitución de las líneas amarillas de los campos de fútbol.
15. Obra de conservación de fachadas y faldones del Edificio n.º 3 B y 2 B.



16. Impermeabilización parcial de la Cubierta de la Biblioteca.
17. Obra de mejora de la accesibilidad a los edificios n.º 17 y 18 en planta sótano.
18. Reforma de los Aseos de la primera planta edificio n.º12.
19. Obras de adecuación de tres aulas 3,4,16 del edificio n.º 24 para laboratorios docentes.

4.- SERVICIO DE PLANIMETRÍA

El Servicio de Planimetría se encarga de la elaboración, organización, gestión y mantenimiento de la documentación gráfica de la Universidad, tanto edificación como instalaciones, así como el cálculo de superficies útiles y construidas y edición de imágenes.

Es un servicio incardinado en el Área pero que podríamos considerar como horizontal, facilitando información, no sólo a este Área, sino a todas las Áreas y Servicios que así lo requieran, que en este periodo han sido Salud y Prevención, Administración del Campus, Contratación y Patrimonio y Fundación de la Universidad Pablo de Olavide.

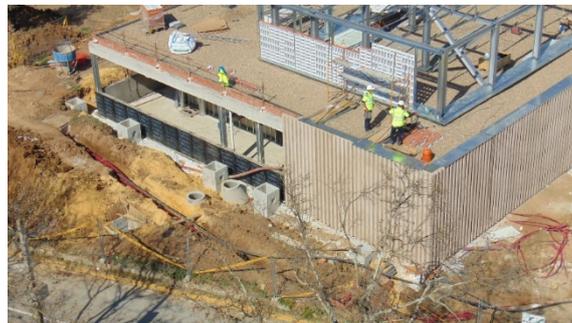
Las actuaciones a destacar en este periodo serían:

1. Actualización y subida de la documentación gráfica a la WEB del Área del IMEE en el apartado de Planimetría mediante el Gestor de contenidos OpenCms.

La URL asociada a la WEB de Planimetría es: <https://www1.upo.es/infraestructuras/planimetria/>



2. Edición de imágenes mediante Photoshop para mejorar la documentación planimétrica.
3. Trazado de la instalación de climatización en las cubiertas de diversos edificios.
4. Delineación de las plantas del Edificio n.º 52 “Servicios Centrales de Investigación III” en AutoCAD.
5. Reportaje fotográfico de la obra del Edificio n.º 52 “Servicios Centrales de Investigación III”.



6. Seguimiento económico de las instalaciones de la UPO cedidas a la Fundación, así como la de otros espacios.
7. Documentación gráfica para la adecuación de los espacios a las necesidades COVID-19, supervisado por los/as responsables del Área de Salud y Prevención.

8. Aportación a las empresas de mantenimiento externo de los datos planimétricos necesarios para el seguimiento de los distintos servicios: Evacuación de aguas (alcantarillado, saneamiento, imbornales), redes de aguas (fría, ACS y riego), red de protección contra incendios, climatización.
9. Delineación de esquemas unifilares de diferentes edificios, según los datos aportados por la empresa que presta el servicio de mantenimiento general.
10. Delineación de la instalación eléctrica de alumbrado y fuerza de diferentes edificios, según los datos aportados por la empresa que presta el servicio de mantenimiento general.
11. Organización de las plantas, alzados y secciones del Edificio de la antigua Central Térmica para los estudios previos a la redacción del proyecto de rehabilitación.
12. Organización de todas las parcelas recogidas en el Plan de Ordenación Intermunicipal (POI) y su inclusión en la red compartida M: para facilitar su consulta en el área de IMEE.
13. Otros planos: Replanteo de las instalaciones en la zona entre la Torre y Edificio 41 para línea de comunicaciones desde galería sótano al Edificio 41, plano de instalaciones de la parcela S-2.12 del P.O.I., plano de instalaciones de la parcela propuesta para el parque de placas fotovoltaicas, documento gráfico de la zona deportiva este, plano para informe de incidencia ocurrida en el acerado del Edificio 22, plano para propuesta de ubicación de aparcamientos para patinetes eléctricos en la Universidad, etc.

5.- ACTUACIONES EN OTRAS SEDES

Las actuaciones, consumos, etc. referidos anteriormente, se refieren al Campus de la Universidad Pablo de Olavide. No obstante, se han realizado actuaciones en las sedes de Carmona y en la Residencia Flora Tristán, de las que cabe destacar:

Residencia Flora Tristán: Redacción de proyecto, estudio de seguridad y salud, dirección de obra, coordinación de salud y ejecución de las obras de mantenimiento de fachadas, rehabilitación de los patios, impermeabilización de cubiertas y otras actuaciones menores.

Sede de la UPO en Carmona: Redacción de proyecto, estudio de seguridad y salud, dirección de obra, coordinación de salud y ejecución de las obras de conservación de la cubierta, actuaciones en sótano e instalación de un montacargas.