

JULIO DE 2023



MEMORIA ANUAL
GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS
PERIODO 2018/2022

OFICINA VERDE

0. ÍNDICE

1.	Introducción y Objetivos	2
2.	Gestión de los Residuos Peligrosos en la URJC	2
3.	Tipos de Residuos Peligrosos en la URJC	3
3.1.	Residuos de laboratorio generados en campus de Alcorcón	4
3.2.	Residuos de laboratorio generados en campus de Móstoles	5
3.3.	Residuos de Aparatos eléctricos y electrónicos (R.A.E.E.)	6
4.	Acciones para la reducción en la generación de residuos	7
5.	Conclusiones	8

1. Introducción y Objetivos

La Universidad Rey Juan Carlos (URJC) realiza una gestión responsable de los residuos peligrosos de docencia, de investigación y de la gestión de sus instalaciones. Entre otras cosas, realiza el seguimiento de su recogida para poder minimizar el impacto generado aplicando mejoras.

La URJC se encuentra en continuo crecimiento tanto en el número de estudiantes como en la plantilla de trabajadores, lo que conlleva un incremento de la actividad. Esta circunstancia es de especial relevancia en el seguimiento de la gestión de los residuos, en concreto respecto a los generados en los laboratorios, ya que podemos encontrar escenarios donde la cantidad de residuo anual se vea incrementada, pero esté justificada por un incremento de la actividad investigadora (nuevos proyectos) o la puesta en marcha de nuevas titulaciones experimentales.

El objetivo de esta memoria anual es obtener una visión global de la evolución en los residuos generados en laboratorio, tanto en cantidad como en tipo de residuo, para alcanzar los niveles mínimos de generación sin detrimento en la calidad de la actividad.

En este documento se recogen las cantidades y tipos de residuos peligrosos generados en la actividad universitaria

- Residuos químicos y biosanitarios de laboratorios docentes y de investigación.
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), derivados del mantenimiento de instalaciones o equipos informáticos.

2. Gestión de los Residuos Peligrosos en la URJC

La URJC dispone de un Numero de Identificación Medioambiental (NIMA) en el registro de productores de Residuos de la Comunidad de Madrid para cada uno de sus campus, puesto que se encuentran ubicados en diferentes localidades y municipios de la Comunidad de Madrid.

En cuanto a la organización en la gestión de los residuos peligrosos de la URJC, corresponde:

- a los usuarios de las instalaciones y a sus responsables la correcta segregación de los residuos de laboratorio
- al personal de asuntos generales de cada campus la organización de las recogidas,
- a la Oficina Verde la planificación de mejoras con el objeto de reducir los residuos generados y con ello el impacto ambiental.

Todos los eslabones de la cadena son fundamentales para realizar una gestión sostenible de estos residuos.

En cuanto a los gestores de residuos, en 2022 las empresas responsables han sido:

- CESPA Gestión de Residuos, S.A. (PreZero Gestión de Residuos, S.A.), la encargada de la recogida de los residuos biosanitarios,
- Interlun, la encargada de la recogida de los residuos químicos

- Redyberica Ambiental y Residuos Electrónicos S.L., las encargadas de la recogida de RAEE a través del servicio de limpieza y de AMBILAMP.
- Además, disponemos de un convenio con AMBILAMP para la recogida y tratamiento de residuos de lámparas y luminarias, y colaboramos con ECOPILAS en la recogida de pilas y baterías.

3. Tipos de Residuos Peligrosos en la URJC

En los siguientes apartados encontraremos información detallada sobre la generación de residuos peligrosos en la URJC en los últimos 5 años, en concreto sobre cantidades generadas, clasificadas por código LER y por campus. Esto nos permite conocer su evolución, tanto en cantidad producida general como en tipos de residuos.

Las tres grandes categorías de los residuos peligrosos son químicos, biosanitarios y RAEE (equipos de informática, luminarias y otros aparatos). Los residuos peligrosos recogidos en la URJC corresponden a los códigos LER descritos en la tabla 1. Tabla 1. Tipos de residuos peligrosos generados por Códigos LER

Código LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO
060106*	SOLUCIONES ÁCIDAS
060205*	SOLUCIONES BÁSICAS
80111	PINTURA FUERA DE USO
90101	SOLUCIONES DE REVELADO
90104	SOLUCIONES DE FIJADO
90106	RESIDUO QUE CONTIENE PLACA PROCEDENTE DEL TRATAMIENTO IN SITU
130205	ACEITE USADO
140601-97	CLOROFLUOROCAQRBUROS, HCFC, HFC
140602	DISOLVENTES HALOGENADOS
140603	DISOLVENTES NO HALOGENADOS
150110	ENVASES DE VIDRIO CONTAMINADOS
150202	MATERIAL SÓLIDO CONTAMINADO
160211-12	EQUIPOS DESECHADOS QUE CONTIENEN CLOROFLUOROCARBURROS, HCFCHFC
160213-51	EQUIPOS CON BATERIA DE PB
160303	ÁCIDOS INORGÁNICOS Y SOLUCIONES ÁCIDAS CON METALES
160506	REACTIVOS DE LABORATORIO EN ESTADO LÍQUIDO
180103	RESIDUO BIOSANITARIO ESPECIAL CLASE III
180106	AGUAS DE LABORATORIO
180108	RESIDUO CITOTÓXICO CLASE VI
200399	PLACAS RADIOGRAFICAS
200121	MERCURIO
200121-31	LÁMPARAS CON MERCURIO
200133-98	BATERIAS Y ACUMULADORES EN LOS CÓDIGOS 160601, 160602 O 160603
200135-21	MONITORES CRT
200135-22	PANTALLAS LCD

Los residuos químicos y biosanitarios tienen su origen en determinados laboratorios de docencia y de investigación, y no se generan en todos los campus de la URJC ya que están vinculados al perfil académico, como podremos observar en la tabla 2. Los campus en los que se han generado estos residuos en 2022 han sido Alcorcón, donde se encuentra la Facultad de Ciencias de la Salud, y Móstoles, dónde se ubica la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología.

El año 2022 ha sido un año de absoluta normalidad en la presencialidad del personal docente e investigador y del alumnado, y en el nivel de actividad de estos laboratorios.

Tabla 2. Residuos peligrosos generados en la URJC en el año 2022.

Campus	RPB (Tn)	RPQ (Tn)	RAEE (Tn)	Total, RP (Tn)
Alcorcón	0,87818	0,64431	0,30437	1,82686
Aranjuez			0,015	0,015
Fuenlabrada			0,92673	0,92673
Móstoles	0,8281	6,7129	2,33907	9,88007
Vicálvaro			0,38477	0,39907
Total	1,70628	7,35721	3,96994	13,03343

En los siguientes apartados analizamos los resultados en la gestión por cada grupo de residuos y en el caso de residuos de laboratorio, en cada campus.

3.1. Residuos de laboratorio generados en campus de Alcorcón

En el año 2022 se han recogido en el campus de Alcorcón 1.522 kg de residuos de laboratorio, lo que supone una reducción del 25% respecto a 2021, y de más del 50% respecto a 2019, como se puede ver en la figura 1. Además, detectamos variaciones en la tipología de los residuos generados asociados al código LER (ver tabla 3).

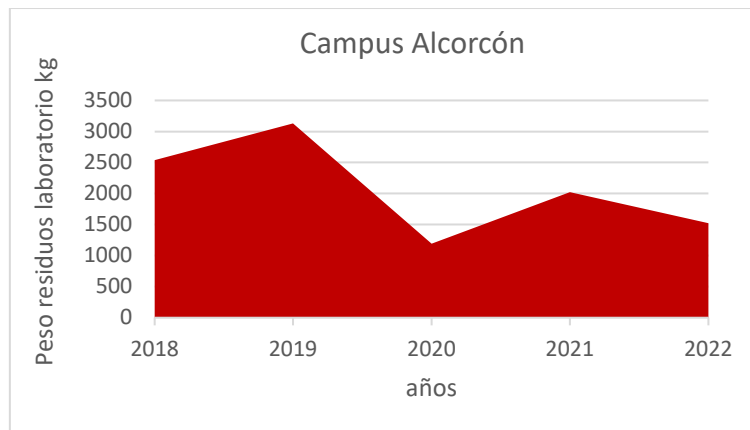


Figura 1. Evolución de la generación de los residuos de laboratorio en el campus de Alcorcón en los 5 últimos años.

Tabla 3. Generación de residuos de laboratorio (Kg) en el campus de Alcorcón por código LER en últimos 5 años.

CODIGO LER	2018	2019	2020	2021	2022
06 01 06		5			20
06.02.05					6
07 05 13	1				
08.01.11					3
08 04 09	10	20	10		
09 01 01	422	114		83	177
09 01 04	527	219		89	54
09 01 06	19	20			21
14 06 03	69	114	15	89	248
15 01 10	62	55	21	39	22
15 02 02	18	52	10		11
16 05 06	190	238	158	126	74
18 01 03	1214	2288	980	1599	878
18 01 06	4				
18 01 08		2	2		
20.03.99					9
Total general (Kg)	2.537	3.130	1.195	2.024	1.522

3.2. Residuos de laboratorio generados en campus de Móstoles

En el año 2022 se recogieron en el campus de Móstoles 7.458 kg de residuos de laboratorio, lo que supone una reducción del residuo del 6% respecto a 2021, y de 43% respecto a 2019, como se puede ver en la figura 2. Además, detectamos un gran incremento en la tipología de los residuos generados asociados al código LER, sin que esto haya afectado a la cantidad total generada (ver tabla 4).

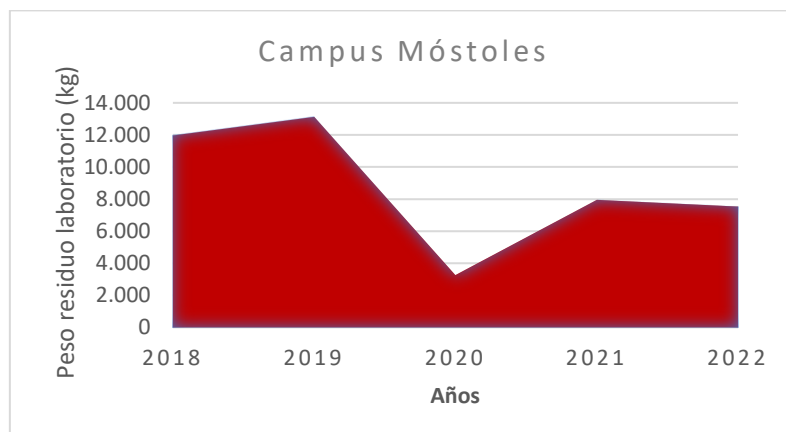


Figura 2. Evolución de la generación de residuos de laboratorio en campus de Móstoles en los últimos 5 años.

Tabla 4. Generación de residuos de laboratorio (Kg) en el campus de Móstoles por código LER últimos 5 años.

Código LER	2018	2019	2020	2021	2022
06 04 04			4		
06.01.06					1.001
06.02.05					862
13 02 05	27	69		63	19
14 06 01			468		
14.06.02					444
14.06.03					973
15 01 10	1.872	2.740	77	952	1.173
15 02 02			2714	239	1.668
16.03.03					57
16 05 06	10.056	10.311		6.706	354
18 01 03		5			580
18 01 06					247
18.01.08					2
20.01.21					80
Total general (Kg)	11.955	13.125	3.263	7.960	7.458

3.3. Residuos de Aparatos eléctricos y electrónicos (R.A.E.E.)

Los RAEE peligrosos son residuos procedentes de equipos informáticos y sus accesorios electrónicos, y procedentes de las labores de mantenimiento de los edificios (equipos desechados de aire acondicionado, luminarias bombas, ...) que se generan en todos los campus de manera irregular.

Tabla 5 generación de RAEE por Código LER y por campus 2022

LER-RAEE	Alcorcón (Tn)	Aranjuez (Tn)	Fuenlabrada (Tn)	Móstoles (Tn)	Vicálvaro (Tn)
200121-31*	0,15537		0,26373	0,071	0,16677
200135-21*	0,149		0,356	1,125	
200135-22*		0,015	0,055	0,604	0,218
160213-51*			0,252	0,42007	
140601-97*				0,082	
160211-12*				0,034	
200133-98*				0,003	

TOTAL	0,30437	0,015	0,92673	2,33907	0,38477
--------------	----------------	--------------	----------------	----------------	----------------

La causa principal en la generación de este tipo de residuos es la avería de los equipos o sus componentes, por lo que únicamente se puede minimizar el residuo con un buen mantenimiento de los equipos y una política de prioridad de reparación antes que reemplazo.

En la URJC también se generan RAEE clasificados como No peligrosos, que en el caso del año 2022 han supuesto 13,7 Tn más de residuo en el total de la Universidad.

4. Acciones para la reducción en la generación de residuos

En aras a conseguir reducir la cantidad del residuo peligroso generado se han puesto en marcha en 2022 varias acciones. A continuación, detallamos cada una de ellas y su repercusión:

- Formación a través de la Contratación pública sostenible

En los Pliegos de prescripciones técnicas de los concursos del servicio de recogida de residuos peligrosos de laboratorio se ha incluido una formación anual dirigida a los usuarios de los laboratorios y al personal coordinador de las recogidas, sobre gestión sostenible de los residuos.

Además, en estos pliegos se ha incluido la obligatoriedad de dar asistencia en menos de 48 h a los usuarios de laboratorios sobre dudas en la gestión del residuo.

En junio de 2022, se ha realizado una formación de 2 h, en modalidad online, sobre la gestión de los residuos peligrosos y su correcta clasificación y almacenamiento, a todos los usuarios de laboratorio y al personal de mantenimiento. Por otra parte, nos consta que se han realizado varias consultas desde el personal de la URJC a las empresas para resolver dudas sobre esta gestión.

- Nueva legislación en materia de gestión de residuos que asegura mayor trazabilidad

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

El efecto positivo y de mejora de la puesta en vigor de esta legislación es claro. Genera mayor celo por parte de los gestores en mejorar la separación de los residuos en el punto de generación y así lo transmiten a los usuarios.

- Mejora en la segregación y disminución de la cantidad de residuo generado

En 2022 se produjo un cambio en las empresas de recogida tanto de residuos peligrosos químicos, como en biosanitarios. En las tablas 3 y 4, detectamos una mayor especificidad en la clasificación de los residuos de laboratorio generados (por código LER) junto con una clara disminución de la cantidad.

- Reparación de equipos

Realizar un esfuerzo por incrementar la vida útil de los equipos es una buena práctica para la reducción de generación de RAEE. Desde el servicio de mantenimiento de la URJC es prioridad la reparación de los equipos antes de ser sustituidos.

- Donación de equipos informáticos

Desde el servicio de informática de la URJC se ha puesto en marcha un protocolo de donación de los equipos retirados porque no cumplen con los mínimos de calidad exigidos para el funcionamiento interno, pero si pueden ser utilizados en centros escolares, alargando con esto su vida útil y evitando el residuo.

Las donaciones realizadas en 2022 se pueden ver en la tabla 6.

Tabla 6. Donaciones de equipos informáticos del año 2022

Campus	Donados a	Material donado
Alcorcón	CEIP Antonio Hernández, Móstoles	25 portátiles
Alcorcón	CEIP Gabriel García Márquez, Móstoles	15 monitores
Alcorcón	CEIP Moreno Nieto, Móstoles	10 portátiles
Fuenlabrada	Enseñantes Villaverde, Madrid	69 ordenadores, 57 monitores
Rectorado	UOM (Congo)	6 portátiles
Vicálvaro	IES Villablanca, Madrid	20 ordenadores, 10 monitores
Vicálvaro	IES Francisco de Quevedo, Madrid	4 portátiles, 126 monitores

5. Conclusiones

Tras el análisis de los resultados obtenemos las siguientes conclusiones:

- La reducción en la generación de residuos de laboratorio parece un hecho, puesto que se ha reducido en un 43% en el Campus de Alcorcón y un 50% en el Campus de Móstoles con respecto a 2019, año de referencia en “normalidad” de funcionamiento pre Covid-19.
- Las medidas de mejora adoptadas han funcionado ya que se ha generado menor cantidad y se segrega con mayor especificidad, sobre todo en los residuos peligrosos químicos.
- La formación, junto con el cambio de empresas y de normativa, ha resultado ser un buen incentivo para lograr la reducción en la generación.
- Medidas como incluir la formación y el asesoramiento técnico en el concurso público de contratación de carácter obligatorio aseguran que se realicen estas acciones.
- La implantación en los departamentos de sistemas que aseguren la información y la formación continua de los usuarios de los laboratorios con alta rotación (estudiantes de grado, máster, tesis doctorales, investigadores externos de estancia) es fundamental para evitar incidencias.

- El conocimiento de la existencia de nuevas leyes cuyo objetivo es optimizar la trazabilidad del residuo es muy eficaz para incrementar el buen hacer en los usuarios y los gestores.
- Los campus de Fuenlabrada y Aranjuez deben de incorporar entre sus procedimientos la correcta gestión de los residuos generados en las actividades relacionadas con las artes (pinturas, pinceles, disolventes). Actualmente la gestión es correcta porque el volumen generado es muy pequeño y es trasladado a punto limpio, pero debemos de hacer el esfuerzo de incluir éstos entre las recogidas de residuos peligrosos.
- El sistema de donaciones de equipos informáticos contraladas, para evitar vertederos electrónicos encubiertos, es óptimo para la reducción de RAEE además de para establecer alianzas con otros colectivos sociales. No debemos olvidar que las universidades públicas son un referente para la sociedad.

En el futuro debemos de:

- Intentar ampliar el rango de colectivos y el número de donaciones de equipos informáticos.
- Realizar un inventario de los equipos reparados para evidenciar la cantidad de residuo RAEE evitado.
- Visitar cada laboratorio con la empresa gestora para conocer la problemática de cada una de las unidades y así poder mejorar la gestión de sus residuos.
- Elaborar fichas de cada laboratorio de investigación que identifiquen al menos su ubicación en el campus, tipos de residuos generados, los grupos de investigación que trabajan en ellos, materias en las que se investiga.
- Elaborar fichas de cada laboratorio de docencia que identifiquen al menos su ubicación en el campus, tipos de residuos generados, departamentos que trabajan en ellos, y asignaturas de las que se imparten las prácticas en ellos.