

# INFORME DE PRODUCCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS Año 2012 Universidad de Córdoba

## BLOQUE I. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

1. Presentación.
2. Residuos peligrosos.
3. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
4. Residuos de pilas y pilas botón.
5. Residuos de cartuchos y tóners.
6. Residuos de papel.

## BLOQUE II. MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

1. Variación en la producción de residuos peligrosos.
2. Variación en el suministro de envases.
3. Ahorro económico.

## INFORME DE PRODUCCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS 2.012

### BLOQUE I. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

1

#### 1. PRESENTACIÓN

Los datos que se muestran a continuación se corresponden con la **producción de los diferentes tipos de residuos que se han producido en la Universidad de Córdoba en los últimos años**. Esta información se ha extraído de los **procedimientos de recogida selectiva implantados y ejecutados por el Servicio de Protección Ambiental en la Universidad (SEPA)** que es el responsable de la gestión ambiental en la UCO. La eficacia de estos procedimientos de recogida selectiva se debe, en su mayor parte, a la indispensable participación y colaboración de toda la comunidad universitaria.

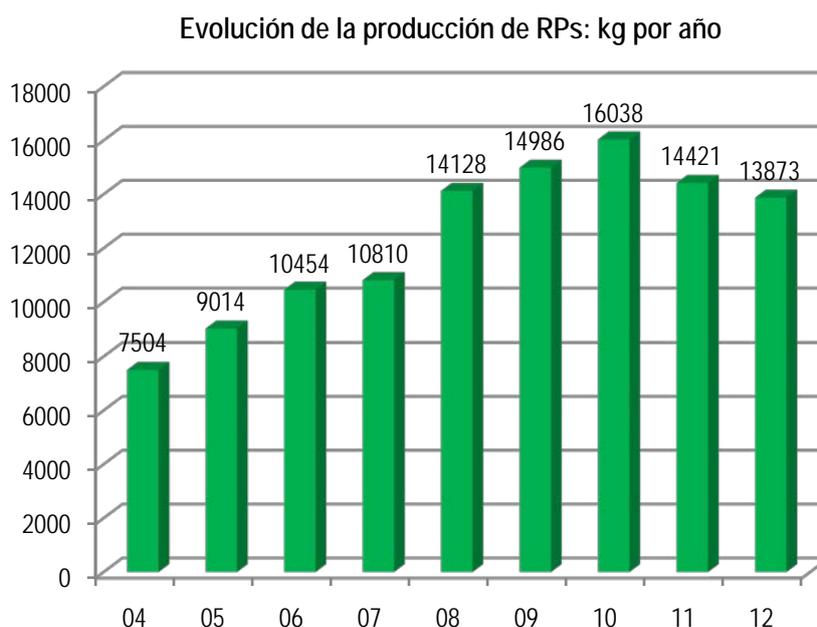
Como se puede ver a lo largo del informe, los gráficos se corresponden con datos reales de la evolución de la producción de residuos en la Universidad de Córdoba, así como de información que resulta relevante.

Igualmente el informe presenta los resultados del conocimiento y valoración por parte de los usuarios de los procedimientos de gestión de cada uno de los residuos<sup>1</sup>.

#### 2. RESIDUOS PELIGROSOS

Gestión: [Solicitud de retirada de residuos peligrosos y suministro de envases nuevos](#).

La **cantidad total de residuos peligrosos** gestionados en la UCO en 2012 ha sido de **13.873 Kg**. Esta cifra sigue descendiendo por segundo año consecutivo, como se ve a continuación:

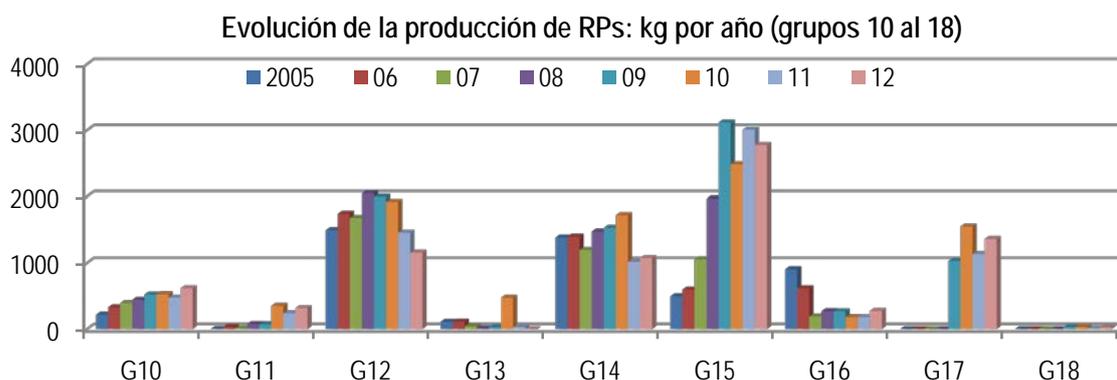
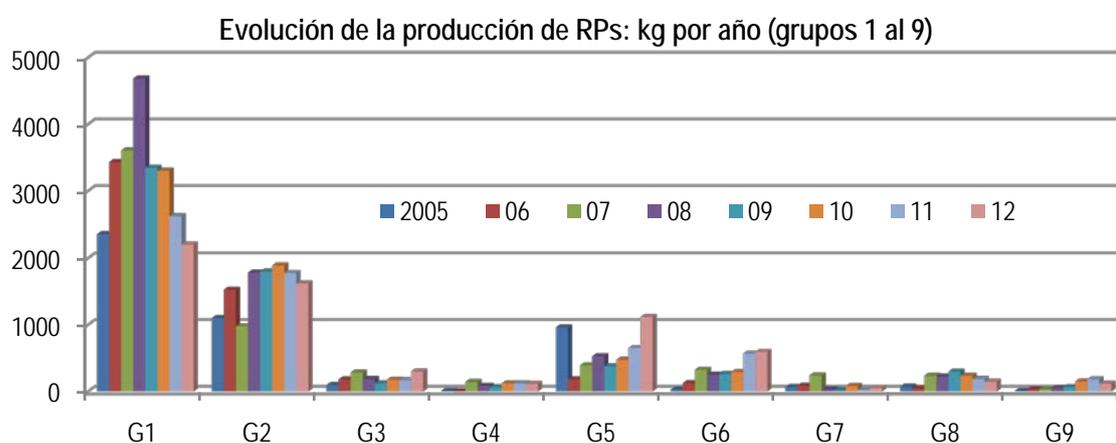


<sup>1</sup> Encuesta abierta a toda la comunidad universitaria realizada en el mes de febrero de 2013. Nº de participantes: 70

Veamos a continuación la cantidad (en Kg) de cada grupo de residuos generada y gestionada a través del SEPA:

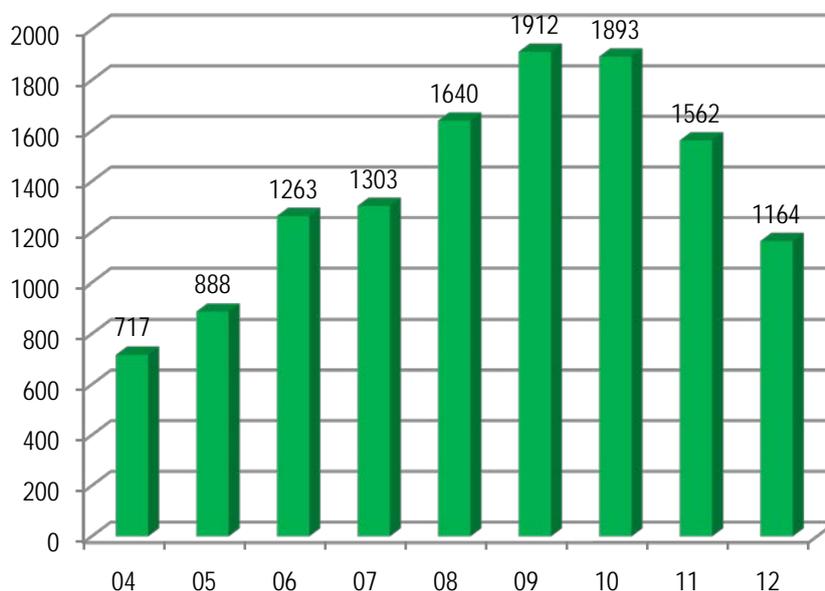
Número de grupo. Tipo de Residuo (BDD:neto)	Producción por grupos de residuos							
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
1. Residuos de laboratorio	2361	3432	3607	4686	3346	3301	2619	2203
2. Disolventes orgánicos no halogenados	1101	1527	978	1784	1800	1890	1816	1620
3. Disolventes orgánicos halogenados	97	181	284	187	122	175	172	299
4. Compuestos mercuriados	10	3	143	84	65	120	119	114
5. Ácidos	962	181	392	528	377	475	652	1118
6. Bases	29	124	324	253	262	290	567	593
7. Aceites minerales	67	87	241	32	18	81	23	54
8. Plaguicidas	73	49	236	223	298	236	186	146
9. Sales y soluciones de cromo	10	32	33	55	65	150	183	118
10. Sales y disoluciones inorgánicas	218	329	393	443	522	527	475	618
11. Sales y soluciones cianuradas	4	31	11	75	72	352	238	318
12. Envases vacíos	1496	1744	1681	2051	1996	1924	1503	1158
13. Tierras contaminadas	110	112	42	11	30	475	30	0
14. Bromuro de etidio	1385	1398	1198	1476	1532	1724	1270	1075
15. Residuos biosanitarios	496	598	1056	1969	3118	2485	3202	2776
16. Soluciones de revelado	905	618	190	271	270	180	183	275
17. Mat. Contaminados con prod. Químicos	-	-	-	-	1033	1552	1177	1364
18. Medicamentos caducados	-	-	-	-	30	33	9	25

La anterior tabla se traduce en la siguiente evolución de generación de residuos de los 18 grupos distintos de gestión:



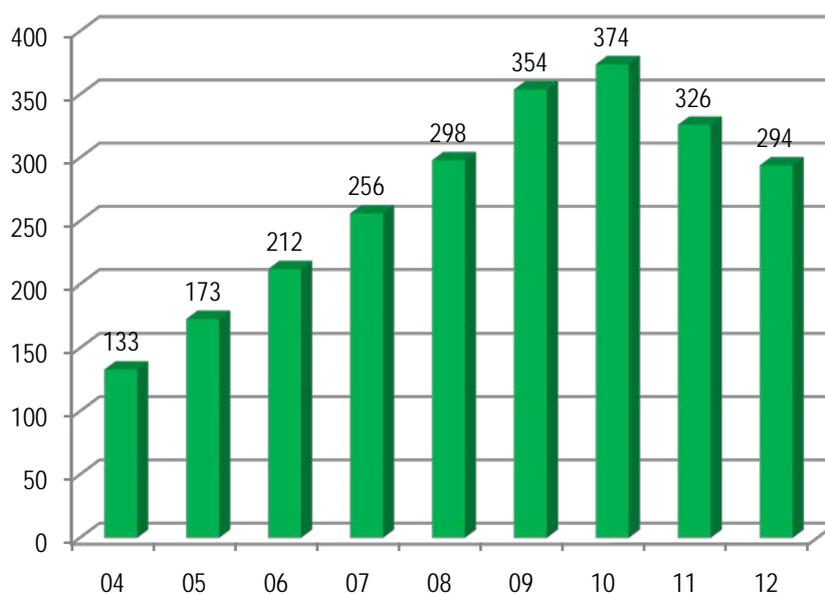
La cantidad total de envases suministrados a los grupos productores para la correcta gestión de residuos peligrosos ha sido de **1164 unidades**. Esta cifra ha descendido en gran medida en 2012, como se puede observar a continuación:

Evolución del nº de envases suministrados

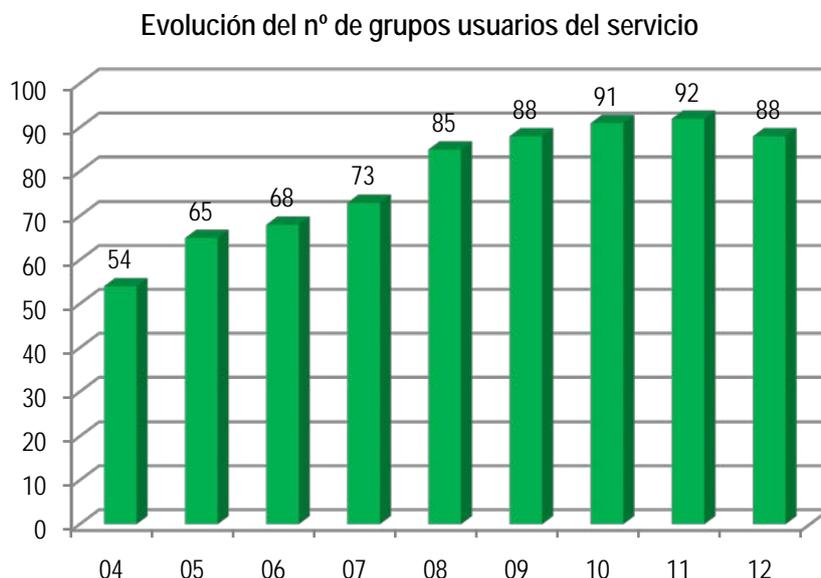


En la siguiente gráfica vemos la variación en el número de solicitudes y comprobamos que el número de recogidas efectuadas en 2012 ha sido de 294:

Evolución del nº de recogidas de RPs



El número de grupos productores que durante los últimos años ha solicitado retirada de residuos y/o suministro de envases nuevos se ha estabilizado en torno a 90 usuarios/año:



#### Conclusiones:

- La generación de residuos es bastante fluctuante y depende de muchos factores, como las líneas de investigación activas, cuántos investigadores trabajan en ellas o el tipo de experimentos y determinaciones que se llevan a cabo. No obstante, se observa un descenso en la cantidad de los residuos que se generan en mayor medida, como son los grupos "1. Residuos de laboratorio", "2. Disolventes orgánicos no halogenados", "12. Envases vacíos", "14. Bromuro de etidio" y "15. Residuos biosanitarios".
- Se nota un aumento en los grupos "5. Ácidos" y "6. Bases". La razón es la caracterización de líquidos inicialmente etiquetados como grupo "1. Residuos de laboratorio" tras medición de pH (los que tiene pH entre 0 y 3 se consideran ácidos y los que alcanzan pH entre 11 y 14 se reclasifican como bases, según los parámetros de admisión de nuestro gestor autorizado).
- La cantidad total de residuos es menor que en el año anterior pese a la estabilización del número de grupos productores que solicitan retirada de residuos. También se observa que se han atendido menos solicitudes, pasando de una media de 3,54 por grupo productor a 3,34.
- Consecuencia de todo ello es que el consumo de envases se ha reducido en casi 400 unidades.
- En el siguiente apartado, relativo a la minimización de residuos peligrosos, se amplían estas conclusiones.

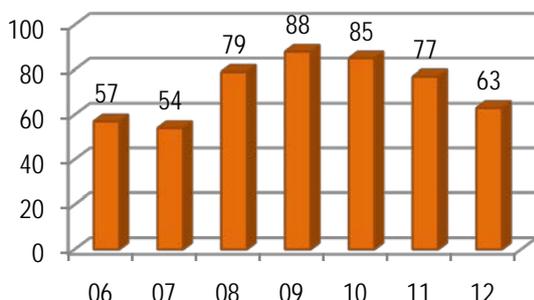
#### Valoración de los usuarios:

- Los usuarios otorgan una nota de 3,6 (sobre 4) a la labor del SEPA en esta línea de gestión.
- Sólo un 6% desconoce que se gestionen los residuos peligrosos en la UCO.

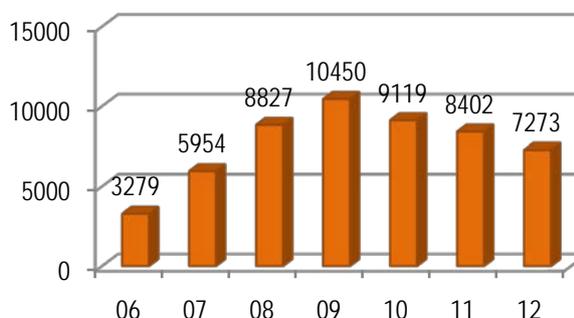
### 3. RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEE)

Gestión: [Sustitución de equipos y solicitud y retirada de los acumulados a través de un gestor autorizado](#)

Evolución del nº de recogidas de RAEE



Evolución de cantidad de RAEE recogido



CATEGORÍA RAEE	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades	Unidades
Monitores	100	197	208	291	295	150	294
CPU	96	249	203	274	157	138	270
Impresoras	63	88	73	170	80	101	117
Periféricos	193	266	90	204	266	234	205
Teléfonos/fax	24	24	31	71	28	17	13
Máquinas de escribir			2	20	6	7	2
Equipos de laboratorio	25	21	37	49	32	47	28
Electrodomésticos	12	9	11	23	27	18	10
<b>Total</b>	<b>513</b>	<b>854</b>	<b>655</b>	<b>1102</b>	<b>891</b>	<b>712</b>	<b>939</b>

#### Conclusiones:

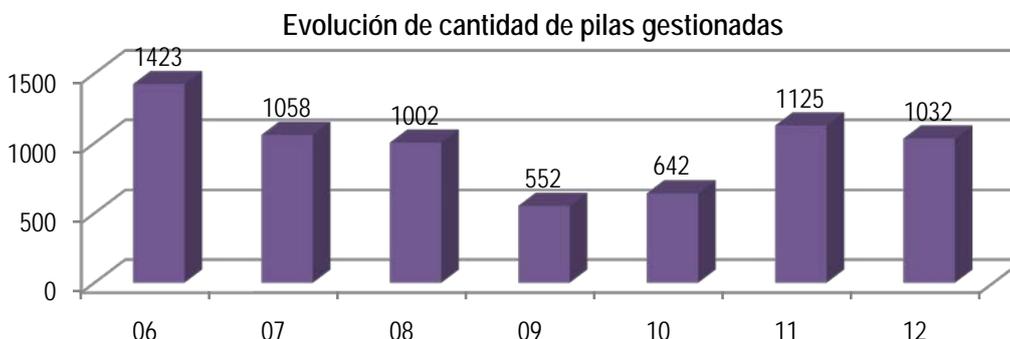
- Desciende el número de solicitudes de retirada de RAEE en 2012 (63 solicitudes) y, en consecuencia, el de Kg recogidos (7.273 Kg). Una posible explicación es la disminución de los aparatos obsoletos acumulados en departamentos y centros y que ya se empieza a gestionar únicamente los equipos que se estropean tras su uso habitual y no son sustituidos por otros similares (en cuyo caso es el proveedor el que tiene que retirar el equipo inservible).

#### Valoración de los usuarios:

- Llama la atención que un 21% de los usuarios desconoce la línea de gestión de RAEE, lo que hace necesario un refuerzo futuro.
- Pese a lo anterior, el 50% de los usuarios sí producen este residuo y otorgan una nota de 3,2 (sobre 4) al trabajo de gestión realizado por el SEPA y su gestor autorizado.

#### 4. RESIDUOS DE PILAS

Gestión: [Depósito en ECOPUNTOS y retirada a través de gestor autorizado:](#)

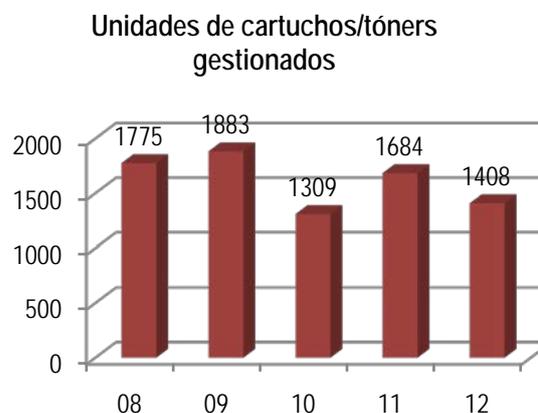
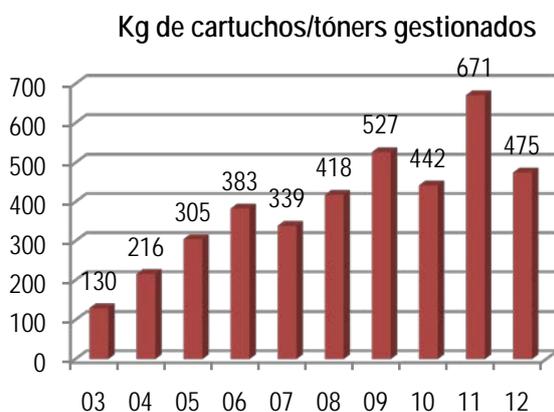


**Conclusión:** En 2012 se han recogido un total de 1032 pilas. La gestión de pilas es muy fluctuante por tratarse de una fracción que admite aportaciones domiciliarias por parte de los usuarios, por lo que no admite unas conclusiones concluyentes.

**Valoración de los usuarios:** la gran mayoría de usuarios (93%) gestiona este tipo de residuo, siendo mínimas las personas que no lo gestionan (sólo el 1%) o que desconocen su mecanismo de gestión (6%). El servicio de gestión de pilas convencionales y pilas botón es valorado con un 3,6 (sobre 4).

#### 5. RESIDUOS DE CARTUCHOS Y TÓNER DE IMPRESORAS, FOTOCOPIADORAS Y FAX

Gestión: [Depósito en ECOPUNTOS y retirada a través de gestor autorizado:](#)



**Conclusión:** 1408 unidades de cartuchos/tóners gestionados en 2012 (lo que equivale a 475 kg). Al igual que ocurre con las pilas, la gestión de este residuo es muy fluctuante por tratarse de una fracción que admite aportaciones domiciliarias por parte de los usuarios, por lo que tampoco admite unas conclusiones concluyentes.

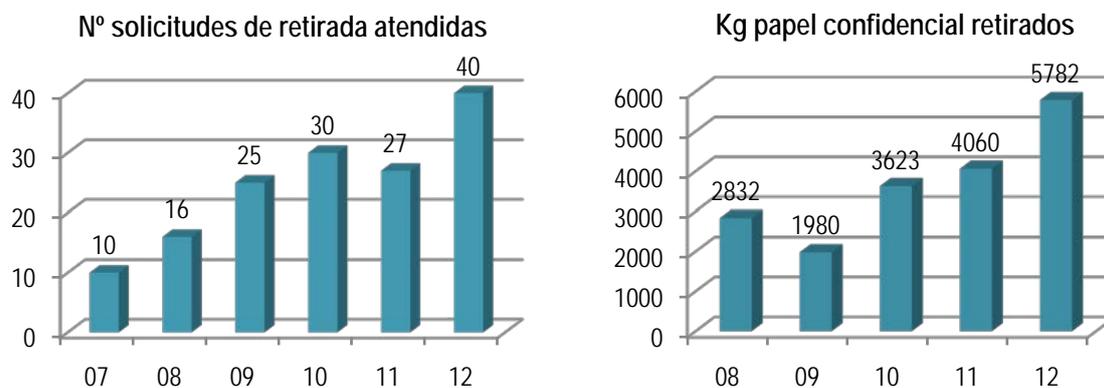
**Valoración de los usuarios:** Un 91% de los usuarios gestiona selectivamente los cartuchos y tóners vacíos, frente a un 3% que no lo hace y a un 6% que desconoce que se puedan gestionar. La nota que los usuarios conceden es un 3,6 (sobre 4).

## 6. RESIDUOS DE PAPEL

### ○ Papel confidencial

Gestión: [Solicitud al SEPA, retirada y entrega a gestor](#)

7



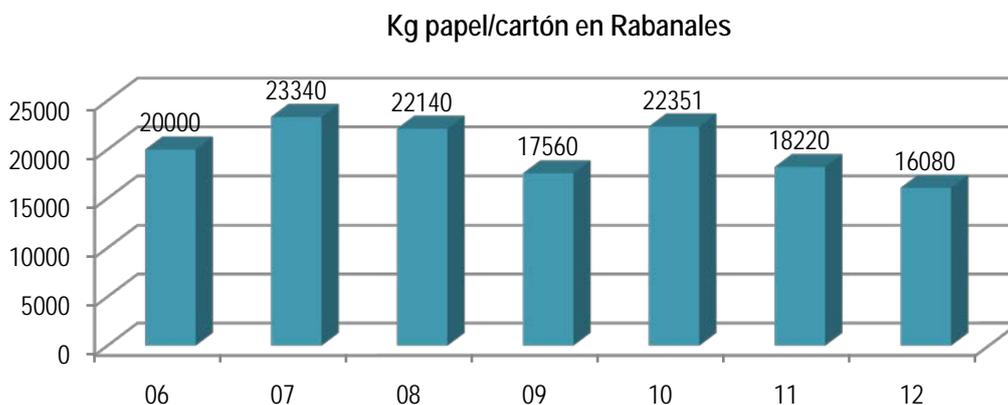
**Conclusión:** Aumentan notablemente tanto el número de solicitudes tramitadas al SEPA (40 en 2012) como la cantidad de papel confidencial retirado (5.782 Kg), debido a mayor conocimiento de la línea de gestión y del procedimiento a seguir para pedir su recogida por parte de los usuarios. Se ha observado mejoría también en la calidad del papel retirado, reduciéndose las cantidades de papel no confidencial, como libros, revistas, folletos, periódicos, etc.

### Valoración de los usuarios:

- Sólo la mitad de usuarios encuestados declara haber gestionado el papel confidencial, llegando al 38% el grado de desconocimiento de la línea de retirada y gestión de dicho material. Estos números precisan de acciones para reforzar la actitud de los usuarios.
- La calificación obtenida por este servicio alcanza el 3,3 (sobre 4).

### ○ Papel del Campus Rabanales

Gestión: [depósito en contenedores específicos, recogida por personal de limpieza, mantenimiento y gestor](#).



**Conclusión:** 16.080 Kg retirados en 2012. El descenso observado en los últimos años puede ser debido al aumento de conciencia ambiental entre los usuarios de la comunidad universitaria, así como a un consumo responsable impulsado, entre otros motivos, por las campañas de ahorro de papel que el SEPA ha venido desarrollando.

**Valoración de los usuarios:** la gestión del papel/cartón es una de las más conocidas y usadas por los usuarios de la UCO (grandes productores de papel por su actividad). Un 91% lo gestiona frente a sólo un 6% que no lo hace. Los usuarios conceden una valoración de un 3,4 (sobre 4) a esta línea de gestión.

### ASPECTOS A MEJORAR Y A DESTACAR

Según los resultados de la encuesta, los usuarios citan los siguientes aspectos a mejorar y a destacar:

A destacar	A mejorar
Funcionamiento del servicio	Acoratar los tiempos de recogida siempre que sea viable
Grado de separación de los residuos	Mejorar información y comunicación de los diferentes procedimientos (en especial RAEE) y puntos de recogida
Creciente compromiso y cultura del reciclaje en la comunidad universitaria	
Comodidad y proximidad de contenedores (en especial cartuchos y pilas),	Mejorar la ubicación y equipamiento de residuos (en especial pilas, papel y residuos urbanos)
Grado de clasificación y retirada de los residuos de laboratorio	

## BLOQUE II. MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

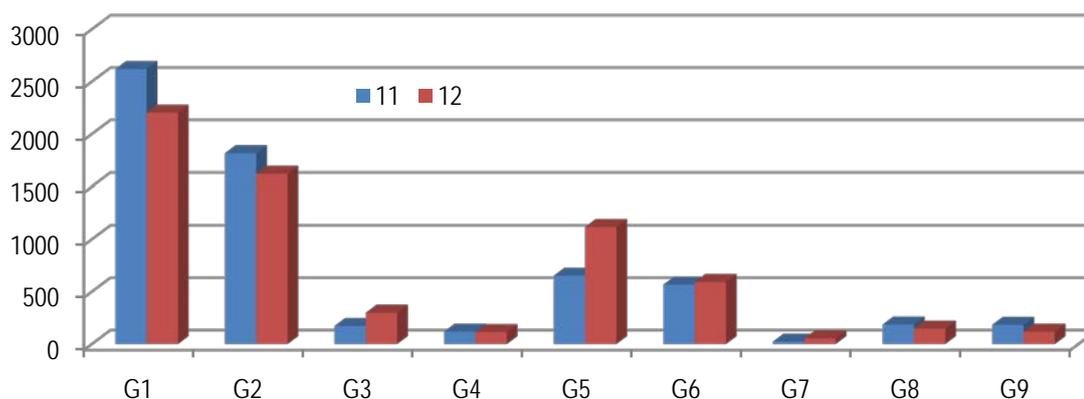
Los datos que se muestran a continuación atienden a una comparativa entre los años 2011 y 2012, a efectos de comprobar la eficacia de las medidas de minimización de residuos peligrosos que el Servicio de Protección Ambiental puso en marcha durante 2011 (formación e información, mejora en gestión de vidrio de laboratorio, ahorro/reutilización de envases, reducción de mezclas, etc.). Dichas medidas estaban, y estarán en el futuro, encaminadas a la reducción en origen (los laboratorios de investigación y docencia) de los residuos peligrosos generados y los envases nuevos servidos para la gestión de los mismos.

### 1. VARIACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

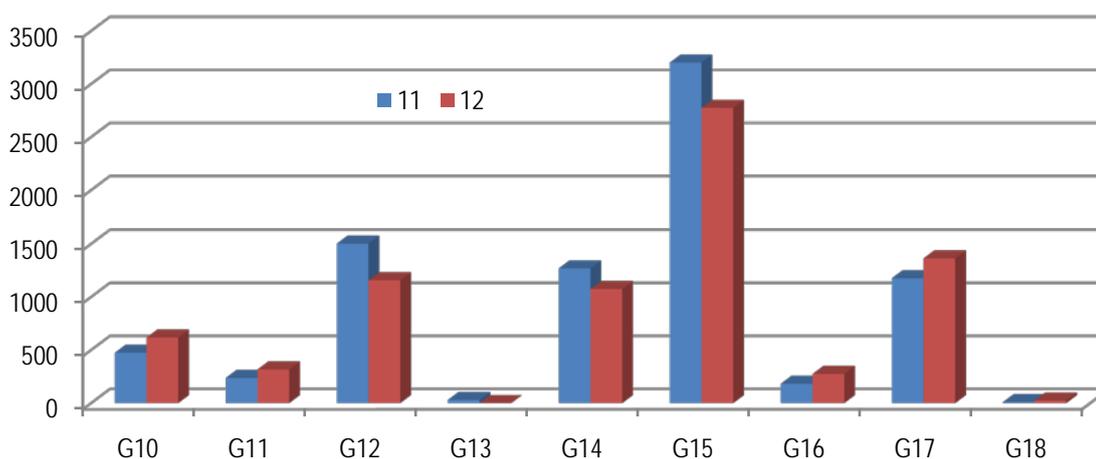
(En rojo la cantidad mayor, en verde la menor)

	2011	2012		2011	2012
Tipo de envase	Kg	Kg	Tipo de envase	Kg	Kg
1. Residuos de laboratorio	2619	2203	10. Sales y disoluciones inorgánicas	475	618
2. Disolventes orgánicos no halogenados	1816	1620	11. Sales y soluciones cianuradas	238	318
3. Disolventes orgánicos halogenados	172	299	12. Envases vacíos	1503	1158
4. Compuestos mercuriados	119	114	13. Tierras contaminadas	30	0
5. Ácidos	652	1118	14. Bromuro de etidio	1270	1075
6. Bases	567	593	15. Residuos biosanitarios	3202	2776
7. Aceites minerales	23	54	16. Soluciones de revelado	183	275
8. Plaguicidas	186	146	17. Mat. Contaminado con prods. Químicos	1177	1364
9. Sales y soluciones de cromo	183	118	18. Medicamentos caducados	9	25
<b>TOTAL Kg 2011</b>	<b>14421</b>		<b>TOTAL Kg 2012</b>	<b>13873</b>	

Estudio de minimización de RPs, periodo 2011/12 (grupos 1 a 9)



Estudio de minimización de RPs, periodo 2011/12 (grupos 10 a 18)



Veamos las principales conclusiones de los resultados obtenidos:

1. Fruto de las medidas de minimización y sin obviar que la producción de residuos peligrosos es muy fluctuante y depende en gran medida de las líneas de investigación desarrolladas en la UCO, se puede decir que la cantidad total de residuos generada en 2012 fue de 550 kg menos que en el año anterior, lo que supone una reducción de un 4% tras el 13% de descanso ya registrado en el ejercicio anterior.
2. La cantidad de residuos del "Grupo 1. Residuos de laboratorio", formado principalmente por mezclas, se ha reducido en más de 400 kg, lo que supone un 15,88% menos respecto a 2011. Se ha conseguido gracias a una correcta caracterización en laboratorio o en almacén de ciertos residuos líquidos mezclados y una gran reducción de residuos "no identificados".
3. Se ha generado un 11% menos del "Grupo 2. Disolventes orgánicos no halogenados" (200 kg menos que en 2011)
4. En el caso de "Grupo 5. Ácidos" se ha experimentado un aumento de unos 466 debido a la mejora de la segregación por caracterización con prueba de Ph de residuos del grupo 1. El "Grupo 6. Bases" que también aumentó en el pasado año por estos mismos motivos, se mantiene en los mismos niveles.

5. Gracias a la gestión de los envases de reactivo vacíos como asimilables a vidrio urbano, la cantidad de "Grupo 12. Envases vacíos" descendió un 24% (345 kg) durante 2012, por segundo año consecutivo.
6. La paulatina sustitución del bromuro de etidio por otros reactivos menos tóxicos o no tóxicos en los distintos departamentos ha facilitado una disminución del 15,35% (195 kg menos que en 2011).
7. El "Grupo 17. Material contaminado con productos químicos" aumenta un 27%, por lo que se han gestionado casi 200 kg más que en 2011.
8. Un gran descenso se ha dado en el "Grupo 15. Residuos biosanitarios" (algo más de 426 kg, 13,3% menos). debido a la incidencia en prácticas de minimización específicas llevadas a cabo en 2011.
9. Según los resultados de la encuesta en la que se sondeaba la posibilidad de crear una bolsa de intercambio de materiales reutilizables, un 94% de usuarios afirman que consideran la propuesta como útil, mientras que un 3% dice que no sería interesante. Los materiales que entienden son los idóneos para compartir o ceder en dicha bolsa, serían: equipos y accesorios informáticos, productos químicos, material de laboratorio, mobiliario y material de oficina.

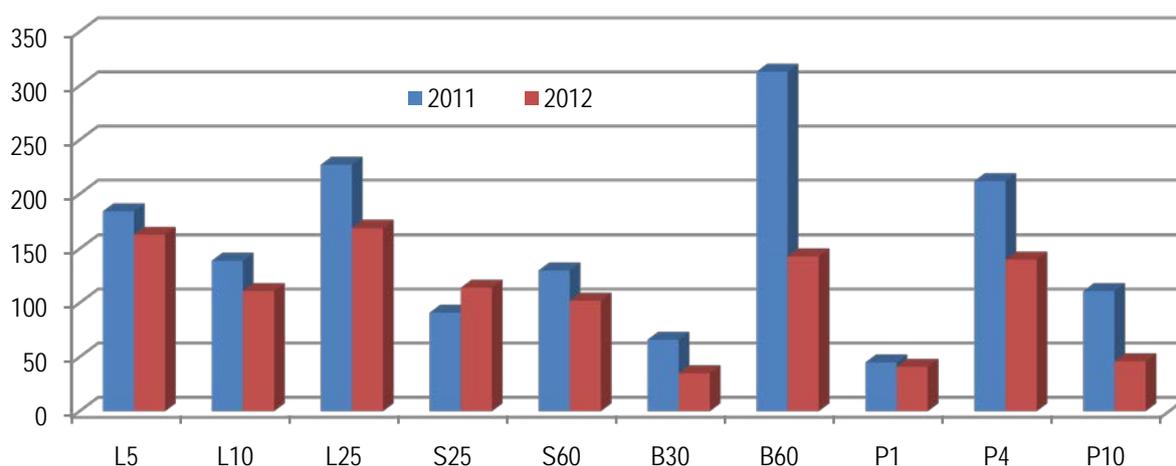
## 2. VARIACIÓN EN EL SUMINISTRO DE NUEVOS ENVASES

También el suministro de envases nuevos se ha visto disminuido durante 2012 en unas 400 unidades debido a las instrucciones definidas y a la colaboración de los laboratorios. Los números obtenidos son los siguientes:

(En rojo la cantidad mayor, en verde la menor)

Tipo de envase	2011	2012	Tipo de envase	2012	2012
	Uds	Uds		Uds	Uds
L5 – Garrafas para líquidos 5L	184	163	B30 – Envases biosanitarios con tapa 30L	66	35
L10 – Garrafas para líquidos 10L	139	111	B60 – Envases biosanitarios con tapa 60L	313	243
L25 – Garrafas para líquidos 25L	227	169	P1 – Envases bioseguridad puntas/aguja 1L	45	41
S25 – Envases para sólidos cierre ballesta 25L	91	114	P4 – Envases bioseguridad puntas/aguja 4L	212	140
S60 – Envases para sólidos cierre ballesta 60L	130	102	P10 – Envases bioseguridad puntas/aguja 10L	111	46
<b>TOTAL Unidades 2011</b>	<b>1518</b>		<b>TOTAL Unidades 2012</b>	<b>1064</b>	

Consumo de envases, periodo 2011/12



### 3. AHORRO ECONÓMICO

Con las instrucciones de minimización que se han hecho llegar a los grupos productores se han conseguido reducir los kg de residuo peligroso generado y los envases nuevos suministrados. Más allá de la implicación que ello tiene en la reducción del coste ambiental, se ha logrado una considerable disminución del coste económico:

	2011	2012
Tipo de envase	€	€
Gestión de residuos peligrosos	13439	12134
Suministro de envases nuevos	9216	7423
<b>TOTAL</b>	<b>22655</b>	<b>19557</b>
<b>Coste de gestión por Kg de residuo</b>	<b>0,93</b>	<b>0,87</b>

11

Según los datos expuestos, en 2012 se ha reducido el gasto en unos 3100€, lo que se traduce en una disminución de cerca del 14%.

Dichos números son orientativos, pues no se contabilizan algunos conceptos como la reutilización de algunos envases, la adquisición de partidas de envases a precios más bajos, los portes del gestor autorizado y las horas de operario empleadas en la carga, etc., pero dan una idea de la efectividad de las acciones emprendidas en materia de minimización de residuos. Durante 2013 los objetivos serán aún más ambiciosos y se pretende conseguir una disminución aún mayor de los impactos ambiental y económico que esta actividad supone. La colaboración e implicación de la comunidad universitaria resultará fundamental para lograrlo.