

# **Plan Director Territorial de Residuos no Peligrosos de Andalucía 2010-2019**

---

## **Informe de seguimiento de medidas a 2018**

25/06/2019

## Índice

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. INTRODUCCIÓN.....                                                                                   | 3   |
| 2. METODOLOGÍA.....                                                                                    | 4   |
| 3. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE ACTUACIÓN.....                                                        | 5   |
| 3.1 . PROGRAMA DE PREVENCIÓN.....                                                                      | 5   |
| 3.2 . PROGRAMA DE GESTIÓN.....                                                                         | 64  |
| 3.3 . PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.....                                                           | 219 |
| 3.4 PROGRAMA DE CONCIENCIACIÓN, DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN.....                                           | 227 |
| 4. EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS.....                                                                  | 255 |
| 4.1 . Nuevas infraestructuras para la gestión de residuos municipales y mejoras de las existentes..... | 255 |
| 4.1 . Puntos limpios municipales.....                                                                  | 259 |
| 4.2 . Infraestructuras de gestión de RAEE.....                                                         | 263 |
| 4.3 . Nuevas infraestructuras de gestión de RCD y mejora de las existentes.....                        | 264 |
| 4.4 . Nuevas infraestructuras de gestión de residuos agrícolas.....                                    | 268 |
| 4.5 Nuevas infraestructuras de gestión de residuos industriales.....                                   | 269 |
| 4.6 . Sellado de vertederos y escombreras.....                                                         | 270 |

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El Plan Director Territorial de Residuos no Peligrosos de Andalucía 2010-2019 (en adelante, PDTRNPA) pretende orientar la gestión de residuos no peligrosos en la Comunidad Autónoma hasta el año 2019, en consonancia con los principios de la política comunitaria en materia de residuos, así como las prescripciones de la normativa vigente en los ámbitos europeo, estatal y autonómico.

Este Plan se ha estructurado en cuatro Programas de Actuación que definen objetivos específicos en los ámbitos de la prevención en la generación de los residuos, la gestión, el seguimiento y control de las obligaciones asociadas, así como la concienciación y la difusión de información entre todos los agentes afectados.

El Plan prevé evaluaciones parciales de cumplimiento de objetivos, así como una evaluación final en 2019. Como consecuencia de la revisión intermedia de 2016, se publicó la Orden de 30 de diciembre de 2016, por la que se aprueban las modificaciones del Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía (2010-2019). En dicha revisión, por una parte, el Plan se ha adaptado a los últimos hitos normativos, especialmente en lo relativo a los objetivos establecidos por la Unión Europea en materia de reciclado y al recientemente aprobado Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022 y, por otra parte, se han adecuado las medidas y objetivos a la coyuntura actual.

En este sentido, para el logro de los objetivos propuestos, se han establecido un total de 166 medidas de actuación agrupadas en cada uno de los Programas.

El objeto del presente documento es recoger el seguimiento del grado de ejecución de las medidas de actuación propuestas en el PDTRNPA.

El documento se ha elaborado de manera que se contemplen los principales hitos en los que se desglosa cada una de las medidas de actuación de modo que al finalizar cada anualidad se disponga de una imagen del grado de ejecución de las mismas.

---

## 2. METODOLOGÍA

Para facilitar el seguimiento de las medidas se ha elaborado un modelo de ficha descriptiva en la que se recoge, para cada una de las acciones, la siguiente información:

|             |  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|--|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 2    |  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable |  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       |  | Inicio |      |      |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |  | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Valoración  |  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

A continuación, se describen los campos a cumplimentar en cada ficha descriptiva de las medidas:

- Medida n°:** refleja la numeración y la denominación de la medida adoptada en el PDTRNPA.
- Responsable:** indica el agente o agentes que tienen responsabilidad directa sobre el desarrollo de la medida, según lo previsto en el Plan.
- Plazo:** es el plazo para el desarrollo de la medida según los plazos previstos en el Plan para el cumplimiento de los objetivos relacionados.
- Inicio:** indica la fecha en la que comienza la ejecución del primer hito de la medida.
- Fin:** es la fecha prevista en el plan de actuación correspondiente para la finalización del último hito de la medida.
- Ejecución:** son aquellas actividades o hitos intermedios que deben realizarse para cumplir con lo establecido en la medida; el grado de avance en el desarrollo de cada hito se indica con el color de la celda correspondiente, según la tabla siguiente:

|    |                |                                                                                                                                                                  |
|----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F  | Finalizado     | Medida finalizada.                                                                                                                                               |
| E  | En ejecución   | Medida en ejecución.                                                                                                                                             |
| P  | Pendiente      | Medida cuya ejecución no se ha iniciado a pesar de estar vigente el plazo de ejecución previsto.                                                                 |
| NP | No prevista    | Medida cuya ejecución no está prevista en el periodo de análisis del plan para el que se elabora el informe de seguimiento.                                      |
| —  | Sin evaluación | Medida cuya ejecución no está asignada a la Consejería con competencia en materia de medio ambiente o bien, de la que no se dispone de datos para su evaluación. |

- Valoración:** refleja la valoración que se efectúa de los hitos previstos en el ejercicio y los principales productos o resultados de los mismos.

Por otra parte, y hasta la anualidad 2015, otras actuaciones adicionales relacionadas con determinadas medidas se desarrollan en el documento adjunto a este informe.

### 3. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE ACTUACIÓN

#### 3.1. PROGRAMA DE PREVENCIÓN

##### 3.1.1. MEDIDAS HORIZONTALES DE PREVENCIÓN

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 1</b>    | Las Administraciones Locales y los productores de residuos deberán implantar programas de prevención de la generación de los residuos producidos en sus actividades. A tal efecto, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio redactará previamente un manual de directrices básicas, que podrán servir de referencia también en otros ámbitos. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Inicio</b> |      | 2011 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Redacción de manuales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | –             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |
|                    | Elaboración de programas de prevención                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | –             | –    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

#### Valoración

El plan traslada a las empresas y entidades públicas la responsabilidad de implantar programas de prevención de la generación de los residuos producidos en sus actividades. A fin de reforzar el cumplimiento de este precepto, el Reglamento de Residuos de Andalucía (Decreto 73/2012, de 20 de marzo) establece, para los productores de más de 1.000 toneladas anuales de residuos no peligrosos, la obligación de elaborar planes cuatrienales de minimización de residuos y de cumplir con los objetivos que en ellos se establezcan. La vigencia de estas obligaciones se hizo efectiva en mayo de 2013, esto es, un año después de la entrada en vigor del Reglamento.

En relación con el cumplimiento de la obligación de presentar los planes de minimización de residuos no peligrosos desde 2013 a 2018 se han recibido un total de 419 planes y 419 informes de seguimiento.

En el portal de la Administración Electrónica de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio se han publicado las obligaciones de los productores, los requisitos que tienen que cumplir los planes de minimización de residuos, el contenido de los planes (modelos), la evaluación del cumplimiento de objetivos y la normativa aplicable.

|             |                                                                                                                                           |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 2    | Impulso a los programas de I+D+i que establezcan una línea en materia de prevención de residuos y optimización en el uso de los recursos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA)                                                                                    |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2019                                                                                                                                      | Inicio |      | 2013 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                           | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             | Incentivos a proyectos de I+D+i                                                                                                           | —      | —    | —    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

## Valoración

El Programa de Incentivos para el Fomento de la Innovación y el Desarrollo Empresarial en Andalucía (2008-2014) de la Consejería de Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo ha tenido como objetivo fundamental apoyar los proyectos y actuaciones de empresas que introduzcan elementos innovadores en su trabajo y favorezcan la creación de nuevas empresas, así como los proyectos empresariales que coadyuven a la creación de riqueza y a la convergencia económica con el resto de las regiones españolas y de la Unión Europea. Los beneficiarios de los incentivos han sido las empresas, especialmente las PYMES preferentemente del sector industrial y servicios de apoyo a la industria, con intención de realizar un proyecto en Andalucía.

Entre los criterios para la valoración de los proyectos, se han evaluado aquellos aspectos relacionados con la ecoinnovación, es decir, se han valorado las mejoras en los nuevos o mejorados procesos y/o productos que contribuyan al desarrollo sostenible, utilicen procesos más limpios y eficientes, reduzcan el impacto ambiental, sustituyan materiales o cualquier otra contribución dirigida a prevenir, limitar, corregir o reducir al mínimo o el daño ambiental así como otros problemas asociados a los residuos, el ruido y la protección de ecosistemas.

En el año 2013, la Agencia IDEA aprobó conceder un incentivo de 680.000 € a la empresa REINOX METAL 2002 SUR para la puesta en marcha de un centro logístico inverso de materiales inoxidables y metálicos en la Zona de Actividades Logísticas (ZAL) Bahía de Algeciras, en Guadarranque. La logística inversa gestiona el retorno de las mercancías en la cadena de suministros desde el consumidor final hasta su fuente de producción. Principalmente gestiona, recupera y retorna excesos de inventario, devoluciones de clientes, productos obsoletos, inventarios estacionales y valorización de residuos de productos, envases y embalajes. En este caso, el proyecto se centra en materiales inoxidables y metálicos. La realización de este proyecto requiere una inversión por parte de la empresa de 7,1 M€ y compromete la creación de siete nuevos puestos de trabajo. Este incentivo se ha aprobado en el marco del Programa de Innovación y Desarrollo Empresarial, financiado por la Subvención Global Innovación-Tecnología-Empresa de Andalucía 2007-2013, cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional e incorporada en el Programa Operativo Feder Andalucía 2007-2013.

Por otra parte, el proyecto "Pre-Waste", cofinanciado por el programa INTERREG IV C de la Comisión Europea, se ha diseñado para mejorar la eficacia de las políticas de prevención de residuos en los territorios de la Unión Europea con el fin de reducir de forma significativa la producción de residuos y la peligrosidad, a través de la estrecha colaboración de las autoridades locales y regionales, entidades públicas y otras partes interesadas. Cada ciudad o región debe elegir tres medidas de otros países para estudiar su viabilidad y, de ser posible, ponerlas en marcha. Entre los socios del proyecto se encuentra el Ayuntamiento de Roquetas de Mar (Almería), donde sus actuaciones se han centrado en la mejora del tratamiento de los residuos generados en los establecimientos hoteleros.

Se ha estudiado la viabilidad de poner en marcha un proyecto para reducir los residuos de embalajes e implantar una etiqueta ecológica en los hoteles (distintivo Ecológico-Turístico, "Eco-Host"), medidas que en ambos casos proceden de Italia, donde han tenido buenos resultados. La tercera medida, también centrada en hoteles, buscaba reducir los residuos, al menos, un 10% y ha sido llevada con éxito en Francia. El Eco-Host implica la obligación de

cumplir, al menos, 43 de 47 parámetros establecidos. Entre ellos, destacan medidas como la utilización de dispensadores de productos como el jabón para evitar las monodosis que tantos residuos de envases generan, la prohibición total de la utilización del carbón como combustible o la utilización de alimentos locales, entre otras.

La Consejería ha subvencionado con 278.510 € a once empresas andaluzas para promover, de forma voluntaria, la instalación de equipos e infraestructuras dirigidos a la protección del medio ambiente. Con esta iniciativa, la Junta de Andalucía pretende fomentar actuaciones que favorezcan la protección ambiental, promoviendo la instalación de equipos y procesos de producción respetuosos con el medio ambiente, disminuyendo las emisiones contaminantes a la atmósfera y generando menos residuos.

Entre las actuaciones subvencionadas destacan las relacionadas con la sustitución de calderas de gasóleo por calderas de biomasa, la implantación de procesos de calidad e innovación en eficiencia energética o la instalación de equipos de control para la implantación de tecnologías adecuadas dirigidas a la reutilización de los residuos generados en el proceso. Las ayudas, que se han financiado con cargo al Programa Operativo FEDER de Andalucía (2007-2013), no superan el 50% bruto del coste de la inversión subvencionable. Esta iniciativa va dirigida a las pequeñas y medianas empresas privadas que desarrollan su actividad en Andalucía.

Las actuaciones del periodo 2016-2017 están desarrolladas en la medida 38.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 3</b>    | Priorización, en los Pliegos de prescripciones técnicas de las obras de iniciativa pública, del empleo de materiales obtenidos del reciclado de residuos o bonificación de su empleo en las valoraciones de concursos públicos. Las empresas adjudicatarias habrán de comunicar a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio el uso de dichos materiales. |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Junta de Andalucía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Inicio</b> |      | 2011 |      |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Redacción de cláusulas tipo a incluir en los concursos públicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | —             | E    | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    |      |
|                    | Otras actuaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | —             | —    | —    | E    | E    | E    | E          | E    | E    |      |

### Valoración

El Reglamento de Residuos de Andalucía dedica un artículo específico a la priorización del empleo de materiales reciclados en las obras de promoción pública, en el cual se contempla:

1. el uso de productos procedentes de la valorización de RCD siempre que existan materiales adecuados, para aquellas obras promovidas por la Administración de la Junta de Andalucía;
2. el fomento del empleo de dichos productos, en las obras promovidas por las demás administraciones públicas; y
3. la inclusión de criterios de valoración que favorezcan el empleo de productos procedentes de la valorización de RCD o la consideración de alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos, en la adjudicación de contratos cuya ejecución pueda tener un impacto significativo en el medio ambiente.

En Andalucía se han desarrollado diversas experiencias piloto y proyectos para impulsar la compra pública sostenible entre las administraciones y el tejido empresarial andaluz.

‘Eco-adáptate’ es un proyecto promovido por la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP), dirigido al tejido empresarial andaluz y que pretende involucrar a las pymes y micropymes potencialmente suministradoras de productos y servicios de las administraciones locales en el emergente mercado de la compra pública responsable. Este proyecto se está llevando a cabo mediante un convenio firmado con la Fundación Biodiversidad, cofinanciado por el F.S.E y con el apoyo de entidades colaboradoras.

La ecoadaptación empresarial se basa en la adopción de medidas, técnicas y buenas prácticas eco-eficientes en los sistemas productivos y servicios que ofrecen las diferentes empresas. En el ámbito ambiental, los criterios mínimos que rigen la eco adaptación empresarial y la ecoresponsabilidad se basan en:

- Reducir el consumo de recursos (energía, agua, bienes consumibles) así como de los residuos y emisiones generadas durante la fase de uso.
- Evitar la producción de residuos comprando productos con una vida útil más larga, adquisición de productos a granel o productos recargables.
- Utilizar materias primas que provengan de recursos renovables gestionados de manera sostenible.
- Adquirir productos que excluyan sustancias peligrosas para el medio ambiente o la salud humana.

Entre las entidades colaboradoras de ‘Eco-adáptate’ se encuentran las Consejerías de Empleo y de Economía, Innovación y Ciencia de la Junta de Andalucía. Más información sobre este proyecto en <http://www.ecoadaptate.es/>.



GIASA (actualmente, Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía), ha publicado las recomendaciones para la redacción de pliegos para el uso de materiales reciclados de RCD, documento elaborado con los datos aportados por dos proyectos de investigación llevados a cabo en las provincias de Málaga y Sevilla y en los que han participado la administración pública y empresas privadas. Dichas recomendaciones, que se han redactado en base a los resultados de los trabajos efectuados durante la ejecución de dos convenios integrados de investigación firmados por GIASA con empresas del sector de la construcción y recicladores de RCD, van dirigidas a Ayuntamientos, Diputaciones y promotores privados.

Por otra parte la Junta de Andalucía ha puesto en marcha el proyecto 'Ecoedición' destinado a fomentar la aplicación de criterios de sostenibilidad y buenas prácticas en la producción editorial de la Administración autonómica. Esta iniciativa es pionera en el ámbito editorial de las instituciones públicas y tiene como objetivo propiciar la contratación pública sostenible con empresas forestales y de papel, artes gráficas y editoriales. Para ello, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha elaborado una serie de recomendaciones técnicas y criterios de sostenibilidad para todo el ciclo de vida de una publicación, desde su origen en la elección de las materias primas empleadas en su fabricación hasta su comercialización, incluyendo también otras fases como el diseño, producción y distribución.

El objetivo último del proyecto es desarrollar un sistema alternativo de producción y de consumo de productos editoriales que evite y mitigue su impacto ambiental, reduciendo así la tala de árboles y la disminución de superficies forestales, la emisión de gases de efecto invernadero, consumos excesivos de agua y energía o la generación de vertidos y residuos durante su proceso de producción.

Durante el año 2014, se celebró en Sevilla el I Congreso de Ecoedición, en el que más de 150 profesionales de la cadena de valor del libro se reunieron para desvelar las claves de las publicaciones sostenibles y debatir el futuro del libro impreso, a través de los tres ejes propuestos: criterios de ecoedición, sostenibilidad empresarial y compra pública verde. Otros eventos que han tenido lugar en dicho año han sido los siguientes:

- Asistencia a la jornada de Biotendencias en la innovación papelera, organizada por la Asociación Española de Fabricantes de Pasta, Papel y Cartón (Aspapel).
- Asistencia a la London Book Fair, una de las ferias del sector editorial más importantes de Europa.
- Participación en el X Seminario de Innovación y Emprendimiento "Innovando en jueves", en Sevilla, mostrando los resultados de sus cursos de ecoedición.
- Impartición de taller en las II Jornadas de Auto-edición ELI, celebradas en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Granada.
- Charla sobre edición sostenible en la Escuela de Arte Mateo Inurria, en Córdoba.

Más información sobre este proyecto en el siguiente enlace: <http://www.ecoedicion.eu/>.

Por otro lado, la Consejería ha redactado un Manual de compras verdes en la Administración y en la empresa andaluza, que tiene como objetivo final fomentar la compra y contratación de productos y servicios más respetuosos con el medio ambiente, dando a conocer a las administraciones y empresas públicas y privadas de Andalucía un concepto empresarial innovador y fundamental para nuestro futuro, que a través de recursos útiles y fáciles de poner en marcha, consiga implantar en nuestro tejido empresarial una sistemática apropiada, encaminada a poner las bases para afrontar con garantías el gran reto con que nos enfrentamos en la actualidad: aumentar la producción y la rentabilidad previniendo el agotamiento de los recursos.

En relación con las obras de titularidad pública, los proyectos desarrollados por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía (AOPJA) incorporan medidas de aplicación para las operaciones de reutilización, valoración "in

---

situ”, reutilización y reciclaje, desarrollando el cumplimiento del Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de residuos de Andalucía. Entre otras medidas, los proyectos contemplan la sustitución de materiales naturales por aquellos procedentes del reciclado de RCD según las Recomendaciones para la Redacción de Pliegos de especificaciones técnicas para el uso de materiales reciclados de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), Edición 1 de abril de 2010 de Gestión de Infraestructuras de Andalucía.

En 2015 se puso en marcha el Proyecto PPI4Waste (Promotion of Public Procurement of Innovation for Resource Efficiency and Waste Treatment). En el ámbito de la Compra Pública Innovadora (CPI) para promover la gestión eficiente de residuos, tiene por objeto impulsar la aplicación del instrumento de compra pública de soluciones innovadoras para favorecer la gestión eficiente de los residuos municipales en Europa a través de redes coordinadas, desarrollo de capacidades y actividades de difusión, al tiempo que impulsa la innovación. Está liderado por el Instituto Andaluz de Tecnología (IAT) y en él participan la Universidad de Zaragoza, la Mancomunidad del Sur y otras cinco organizaciones de cinco países europeos (Alemania, Suecia, Croacia, Holanda y Bélgica).

Con una duración prevista de 30 meses PPI4Waste se centrará en la definición de necesidades de los compradores públicos en materia de gestión y tratamiento de residuos municipales y en la exploración de soluciones innovadoras, aún no implementadas a gran escala. Además, el proyecto se centrará en crear un grupo de compradores públicos y les acompañará, a través de programas de capacitación, y de foros de diálogo con el lado de la oferta innovadora, en su proceso de adopción de estrategias de CPI. Además, se iniciarán casos de estudio piloto para llevar a cabo un plan de viabilidad de la CPI en materia de gestión y tratamiento de residuos municipales.

Finalmente, cabe destacar el Sistema de Comunicación Corporativa ‘eCO’, para las Comunicaciones Interiores y Oficinas, que tiene como finalidad la gestión de comunicaciones electrónicas entre organismos y otras unidades organizativas de la Junta de Andalucía. Permite realizar las comunicaciones interiores que actualmente se realizan en papel vía telemática, de una forma sencilla y segura, quedando registro de cada uno de los pasos y sirviendo como registro documental para el futuro. Se han desarrollado mecanismos para que se pueda modelar todos los procedimientos administrativos de comunicaciones interiores, permitiendo incluir en ellos: vistos buenos, firma, fases de envío y recepción. Entre los principales objetivos del componente eCO se encuentra eliminar el papel (eCOLógico) y ser más productivos en la velocidad de transmisión de la información.

La Consejería de Economía, Conocimiento, Empresa y Universidad prioriza en los pliegos de prescripciones técnicas de las obras el empleo de materiales obtenidos del reciclado de residuos o la bonificación en su empleo en las valoraciones de concursos públicos. Las empresas adjudicatarias deben comunicar a la Consejería con competencias en medio ambiente el uso de dichos materiales.

---

|             |                                                                                                                                                                                                         |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 4    | Creación de una Oficina Autónoma de minimización de residuos y fomento del uso de materiales reciclados por parte de las empresas y la ciudadanía, e impulso a la creación de mercados de segunda mano. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                                |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                               | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                         | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             | Creación de OTPR                                                                                                                                                                                        | E      | E    | F    |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Impulso de mercados                                                                                                                                                                                     | NP     | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Mediante el Reglamento de Residuos de Andalucía se crea la oficina técnica de prevención y reciclado (OTPR) y se definen su estructura y funciones. Tras desarrollar los estudios previos necesarios para la implantación de esta oficina, la OTPR se encuentra en pleno funcionamiento.

En referencia a los mercados de segunda mano, se ha realizado una recopilación bibliográfica acerca de la normativa de aplicación a los subproductos, en los ámbitos europeo, nacional y autonómico, y se han estudiado los requisitos y normas establecidos en otras regiones y países de interés. Se ha analizado la situación actual en relación con los mercados de la recuperación de los residuos y el uso de los materiales reciclados así como los potenciales consumidores en Andalucía (tipos de materiales, cantidades, distribución geográfica, consumo potencial, bolsas de subproductos existentes o previstas, etc.).

|             |                                                                                                |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 5    | Impulso del análisis de ciclo de vida y el ecodiseño de los productos generadores de residuos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Empresas/ Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                             |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2019                                                                                      | Inicio |      | 2011 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                | NP     | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Ecoembes publica continuamente estudios relacionados con la prevención de la generación de envases. Cabe mencionar ejemplos como: Guía "Recomendaciones logísticas para el diseño e ingeniería de envases y embalajes", la realización de Mapas de Reciclabilidad para Asociaciones Sectoriales y Empresas adheridas y el Check List "10 claves para un envase más sostenible", 10 Cuadernos Técnicos (<https://www.ecoembes.com/es/empresas/como-podemos-ayudarte/formacion/cuadernos-tecnicos-de-envases-y-ecodisenio>).

Además, organiza cursos de ecodiseño dirigidos a profesionales del sector del packaging que quieran profundizar en las claves ambientales aplicadas al diseño de envases con una visión integral de todo el ciclo de vida, ofreciendo las herramientas necesarias para la toma de decisiones ambientales, técnicas y económicas en sus proyectos de ecodiseño.

Asimismo realiza, junto con empresas, proyectos piloto de aplicación práctica de la metodología de ecodiseño para desarrollo de la Guía de Ecodiseño, continúa con el Proyecto Diseña para Reciclar (talleres formativos, visitas a plantas, estudios de reciclabilidad de envases...), presta un servicio de asesoría a empresas para la identificación de posibles estrategias de prevención de envases (participación de 5 empresas andaluzas) y cuneta con un Grupo de Trabajo en prevención de envases con CCAA con participación de la Junta de Andalucía.

Respecto a los Planes Empresariales de Prevención de Envases:

- V PEP 2012 - 2014: 2.343 empresas han desarrollado 7.495 medidas en el marco de las 6 políticas de prevención establecidas en el Plan (reducir peso, disminuir impacto ambiental, rediseñar, reutilizar, reciclar y eliminar). Las empresas participantes representan el 93% de los envases adheridos al sistema. En el caso de Andalucía, el número de empresas participantes en los PEP de Ecoembes es de 174 de las 1.100 empresas adheridas con sede social en esta Comunidad.
- VI PEP 2015 - 2017: 159 empresas participantes en Andalucía, 4.653 toneladas de materia prima ahorrada y 539 actuaciones de mejora de envases. La evolución del ratio peso de envase por peso de producto comercializado es del 17,4% (frente a un 18%).
- Inicio del PEP 2018 - 2020 en mayo 2018. 160 empresas participantes en Andalucía, en 2018 las empresas de Andalucía han informado sobre 258 actuaciones de mejora de envases, que suponen un ahorro de 1.423 toneladas de materia prima. La evolución del ratio peso de envase por peso de producto comercializado es del 16,4% (frente a un 18,3% nacional).
- VII PEP 2018 - 2020. 160 empresas participantes en Andalucía, en 2018 las empresas de Andalucía han informado sobre 258 actuaciones de mejora de envases, que suponen un ahorro de 1.423 toneladas de materia prima. La evolución del ratio peso de envase por peso de producto comercializado es del 16,4% (frente a un 18,3% nacional).

Además, en relación a las actividades informadas para la anualidad cabe mencionar;

- Organización de 10 formaciones presenciales sobre "Ecodiseño de envases y embalajes", "Diagnóstico ambiental y ecoetiquetas", "Envases de plástico. Diseña para reciclar", "El proyecto de desarrollo de packaging", "La correcta especificación de los envases", "Los costes y el retorno de la inversión en los proyectos de packaging", "Recomendaciones logísticas para el diseño e ingeniería de envases y embalajes", "Etiquetado ambiental para envases y embalajes", "El envase como elemento de marketing" y "Introducción a Lean Manufacturing".
- Puesta en marcha del curso on-line "Packaging y Ecodiseño digital" en colaboración con UNIR.
- Desarrollos de nuevos conceptos en relación con el análisis de ciclo de vida de los envases, reducción del consumo de materiales, selección de materiales de menor impacto ambiental, reducción del impacto ambiental de la producción, optimización de la distribución, reducción del impacto ambiental, incremento de la vida útil y optimización del fin de vida.
- Aplicación práctica en empresas de la metodología de ecodiseño para desarrollo de la Guía de ecodiseño.
- Jornadas formativas sobre planes empresariales de prevención (Huelva, 24 de enero).
- Jornadas impulsando Empresas: Málaga (27 de marzo)
- Continuidad del Proyecto Diseña para Reciclar: Talleres formativos, visitas a plantas de selección y recicladores, y estudios de reciclabilidad de envases. Taller Diseña para reciclar a la empresa PERSAN.
- Grupo de trabajo en prevención de envases con CCAA con participación de la Junta de Andalucía.
- Cierre del PEP 2015-2017 con la verificación de las medidas de mejora informadas en 2017 de 22 empresas andaluzas.
- Elaboración de una metodología para la sostenibilidad del envase –"Packaging Circular Design" primera herramienta de diseño, análisis y cuantificación del ciclo de vida de los envases que permita integrar todos los parámetros influyentes, con un enfoque funcional del envase. Puesta en marcha del Observatorio del Envase del Futuro y el desarrollo de un Circular Talent Lab.

Por parte de Ecovidrio, dicha entidad elabora, en colaboración con las empresas adheridas, los PEP que permiten desarrollar productos envasados más sostenibles. Se han implementado más de 6.000 medidas de prevención desde 1998. Recientemente, se ha puesto en marcha el PEP 2014-2016, donde la principal línea de actuación es la reducción del peso del envase de vidrio.

Una de las finalidades de SIGRE Medicamento y Medio Ambiente, S.L es la elaboración de los PEP del sector farmacéutico, como principal herramienta para facilitar a los laboratorios adheridos al sistema el cumplimiento de las obligaciones recogidas en la normativa de envases, estimulando a las empresas farmacéuticas a que incorporen políticas y actuaciones de prevención sobre los envases y embalajes del sector.

En marzo de 2017, SIGRE presentó a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio el "Tercer Informe de Seguimiento del Plan Empresarial de Prevención de envases del sector farmacéutico 2015-2017", con el

---

que culmina el sexto PEP elaborado por SIGRE. Los objetivos inicialmente previstos para este PEP han sido ampliamente superados, habiéndose conseguido una reducción global del ratio que mide la relación entre el peso del envase y el peso del medicamento que contiene del 6,86 %, para el total de unidades puestas en el mercado en estos tres años.

En relación con las actuaciones de prevención aplicadas por los laboratorios sobre sus envases y aportadas a lo largo de este PEP 2015-2017, cabe destacar en primer lugar, que han sido 90 los laboratorios que han llevado a cabo algún tipo de medida de prevención sobre sus envases, cifra superior a la mostrada en los anteriores Planes. Asimismo, ha resultado elevado el número de medidas de prevención (564) que estos laboratorios han desarrollado sobre sus envases durante estos 3 años de desarrollo del Plan, lo que supone un ligero incremento del 1,5% sobre las actuaciones realizadas durante el anterior PEP 2012-2014.

Otro de los hitos destacados durante estos 3 años han sido los más de 41 millones de unidades de envase que han salido al mercado incorporando alguna mejora medioambiental, por algún tipo de actuación de prevención (reducción de peso, optimización del número de envases, incorporación de materiales más ecológicos...).

En marzo de 2018, SIGRE presentó a esta Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo sostenible el “Primer Informe de Seguimiento del Plan Empresarial de Prevención de envases del sector farmacéutico 2018-2020”, primero del séptimo PEP elaborado por SIGRE.

El objetivo de reducción (kr/Kp) global considerado a partir de los datos globales (envases de venta, agrupación y transporte) obtenidos en los años 2017 y 2018 ha evolucionado de forma favorable, dando como resultado una reducción de un 1,48 %.

Respecto al índice de participación activa de los laboratorios en los planes cabe señalar que, durante 2018, han sido 49 las empresas farmacéuticas adheridas (el 17,50 % de los participantes) que han llevado a cabo algún tipo de mejora medioambiental sobre sus envases. Por otra parte, el número de medidas de prevención que los laboratorios han implantado sobre sus envases durante este último año han sido 101.

Por último, dentro de los resultados obtenidos con el conjunto de las mejoras medioambientales desarrolladas durante 2018 por los laboratorios, han sido afectadas por las mismas más de 11 millones de unidades de envases (venta, agrupación y transporte) lo que muestra la amplia actividad medioambiental desarrollada por el sector y de su responsabilidad en la ejecución de actuaciones concretas y cuantificables.

SIGRE ha presentado su Plan Empresarial de Prevención de Envases del sector farmacéutico 2019-2020. Asimismo ha presentado el primer informe de seguimiento.

El objetivo de reducción (kr/Kp) global considerado a partir de los datos globales (envases de venta, agrupación y transporte) obtenidos en los años 2017 y 2018 ha evolucionado de forma favorable, dando como resultado una reducción de un 1,48 %.

Durante 2018, han sido 49 las empresas farmacéuticas adheridas (el 17,50 % de los participantes) que han llevado a cabo algún tipo de mejora medioambiental sobre sus envases. Por otra parte, el número de medidas de prevención que los laboratorios han implantado sobre sus envases durante este último año han sido 101.

Dentro de los resultados obtenidos con el conjunto de las mejoras medioambientales desarrolladas durante 2018 por los laboratorios, han sido afectadas por las mismas más de 11 millones de unidades de envases (venta, agrupación y transporte).

En 2017 SIGRE creó la primera web específica sobre ecodiseño en envases farmacéuticos (<http://www.sigre-ecodiseno.es/>) que explica de forma sencilla y didáctica los pormenores de esta nueva metodología, a través de infografías, vídeos e imágenes interactivas. A través de esta nueva web se quiere dar a conocer a la opinión pública

---

esta metodología de trabajo que, desde la fase inicial de diseño de un producto, analiza el impacto que tendrá sobre el medio ambiente durante todas las etapas de su ciclo de vida, desde la selección de sus materiales hasta su fin de vida y reciclado. Además, se explica de una forma dinámica y sencilla las ventajas ambientales, económicas, de mercado, de imagen y de calidad que aporta la aplicación de este método al diseño de los envases farmacéuticos.

Durante 2018 SIGRE ha actualizado los contenidos de esta web.

Por otra parte, SIGRE editó simultáneamente dos versiones de su Guía de ecodiseño. La primera es la "Guía Práctica de Ecodiseño en Envases Farmacéuticos", donde se explica de forma breve y sencilla el concepto del ecodiseño y las diferentes ventajas que se obtienen con la aplicación de esta metodología. La segunda versión, actualizada en 2016-, es la "Guía Técnica de Ecodiseño de Envases Farmacéuticos", documento concebido para aquellos profesionales del sector que quieran profundizar en todas las facetas del ecodiseño. También cabe mencionar que a lo largo del ejercicio 2017, se ha trabajado en la edición del V Catálogo de iniciativas de ecodiseño en envases del sector farmacéutico, cuyo objetivo es estimular y avanzar en la implantación del nuevo concepto de economía circular.

Finalmente, la estipulación cuarta del contrato de adhesión de las empresas productoras al sistema colectivo ERP establece la obligación, para la empresa productora, de cumplir con los objetivos de prevención y se prevé la posibilidad de que ésta participe en eventuales programas de prevención que podría desarrollar el sistema.

Los fabricantes adheridos a TNU, como es el caso de HANKOOK TIRE (Hankook España, S.L.), o de Cooper Tire & Rubber Company, están desarrollando varias actividades y actuaciones para desarrollar y elaborar productos con mayor duración y un mejor aprovechamiento de sus características. Este hecho se ha plasmado, por ejemplo en la construcción e inauguración de un centro europeo de ensayos para neumáticos en 2017, denominado Technotrac, y desarrollando tecnologías ecológicas, como la "sound absorber", que reduce significativamente el ruido.

En 2017, la Fundación Ecoasimelec elaboró una guía para facilitar a los productores adheridos la elaboración de los Planes de Prevención de RAEEs. El objetivo del documento es facilitar a las empresas adheridas el cumplimiento de las obligaciones en materia de prevención, recogidas en el Real Decreto 110/2015 de RAEE, fundamentalmente, la obligación de elaborar los Planes de Prevención de RAEEs recogida en el artículo 6.4.

La guía se ha desarrollado desde la perspectiva del Análisis de Ciclo de Vida e incluye una herramienta para la evaluación y comparación por modelo/familia que define más de 80 criterios de evaluación en los siguientes ejes: la producción y suministro de materiales y componentes del producto, su fabricación, su distribución y logística, el uso del producto, y el fin de vida del producto.

Tras las correspondientes rondas de análisis y la toma de decisión de la empresa sobre los objetivos por producto y eje, se podrá elaborar el Plan de prevención que incluirá, al menos, la situación de partida, la situación final esperada, las medidas a adoptar, los plazos previstos y los indicadores de seguimiento (cuantitativos y cualitativos) y evaluación .

Además, durante 2018 se ha trabajado en una herramienta informática para la automatización de esta guía.

Además, los productores adheridos a la Fundación Ecoasimelec, suscriben acuerdos voluntarios sectoriales y aplican de manera habitual normas de ecodiseño específicas adaptadas a los diferentes productos y familias que fabrican o comercializan.

Desde 2018, Recyclia (entidad administradora de la Fundación Ecoasimelec) es una de las 17 entidades que participan en el proyecto CIRC4Life: "A circular economy approach for lifecycles of products & services". Es un proyecto financiado dentro del programa europeo H2020:2018, que se inició el 1 de mayo del 2018, y que se va desarrollando conforme a lo planificado. El principal objetivo del proyecto-es el desarrollo y demostración de un

---

enfoque innovador de la Economía Circular para productos y servicios sostenibles a través de sus ciclos de vida. Dentro de este nuevo enfoque, se incluye, el desarrollo de tres nuevos modelos de negocio más sostenibles (modelo de co-creación de productos y servicios, modelo de consumo sostenible, y modelo colaborativo de reutilización y reciclado), el desarrollo de vías de comunicación y divulgación a los grupos de interés y ciudadanos sobre los resultados del proyecto, y finalmente, el desarrollo de una plataforma informática para el soporte de las diferentes etapas del proyecto, las pruebas piloto, la comunicación y la disseminación de las conclusiones.

La Fundación Ecopilas, Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP) para la gestión los residuos de pilas y baterías, ha participado en un estudio pionero en Europa para determinar el ciclo de vida de las pilas portátiles. El proyecto ha trazado el ciclo de vida de las pilas, desde su fabricación y puesta en el mercado, hasta su recogida por los SCRAP para su posterior tratamiento. Con ello, se ha obtenido una medida del tiempo en que los distintos tipos de pilas tardan en llegar a los contenedores de reciclaje y el volumen de ellas desechadas anualmente.

El estudio está promovido por la asociación Eucobat, integrada por los 17 SCRAPs de pilas más importantes de Europa, y ha sido desarrollado entre el mes de abril de 2015 y el mes de marzo de 2017, realizándose un muestreo además de en España en otros cinco países europeos. Concretamente, Ecopilas, ha tomado una muestra nacional aleatoria de 15.000 unidades de pilas de todas las tecnologías (alcalinas, salinas, litio primario, litio-ion, plomo, níquel-cadmio y níquel-metalhidruro). Una vez finalizado el muestreo, en 2016, la consultora belga Möbius ha realizado un estudio con el cálculo de los ciclos de vida medio de cada tecnología de pila.

Adicionalmente, ERP está desarrollando en colaboración con otros SCRAP de RAEE una herramienta informática para los productores de ayuda a la elaboración de sus planes de prevención conforme a lo establecido en el RD 110/2015. Esta herramienta permite identificar criterios pertinentes, diagnosticar la situación presente, definir las áreas de mejora, fijar objetivos (situación futura) y cuantificar y monitorizar a través de los indicadores pertinentes. Los ejes de acción cubren el ciclo de vida del producto:

1. Materiales y componentes utilizados
2. Proceso de fabricación
3. Logística de distribución
4. Uso del producto
5. Fin de vida del producto

ERP está desarrollando en colaboración con otros SCRAP de RAEE para los productores una herramienta informática de ayuda a la elaboración de sus planes de prevención conforme a lo establecido en el Real Decreto 110/2015. Esta herramienta permite identificar criterios pertinentes, diagnosticar la situación presente, definir las áreas de mejora, fijar objetivos (situación futura) y cuantificar y monitorizar a través de los indicadores pertinentes. Los ejes de acción cubren el ciclo de vida del product (materiales y componentes utilizados, proceso de fabricación, logística de distribución, uso del producto y fin de vida del producto)

Sigfito ofrece a sus empresas adheridas participar en un plan empresarial de prevención sectorial (PEP), donde se recogen medidas para minimizar y prevenir en origen el impacto ambiental que puedan causar los envases que generen, como es facilitar el reciclado de sus envases, reducir su peso.

---



## 3.1.2. RESIDUOS MUNICIPALES NO PELIGROSOS (RMNP)

|             |                                                                                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 6    | Adopción de acuerdos voluntarios con los sistemas de responsabilidad ampliada del productor (SRAP) y las empresas fabricantes al objeto de promover el ecodiseño en los envases. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | SRAP / Empresas                                                                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2019                                                                                                                                                                        | Inicio |      | 2011 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                  | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             | Promoción del ecodiseño                                                                                                                                                          | NP     | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Ecoembes tiene entre sus objetivos promover el ecodiseño entre las empresas. Para ello, ha desarrollado nuevos servicios de valor añadido sin coste adicional para impulsar la prevención en el tejido empresarial: Diagnóstico en packaging, Diseña para reciclar, Recogida selectiva en instalaciones y Premios R (iniciativas innovadoras en materia de reciclaje y sostenibilidad en diferentes ámbitos).

Más información en [www.ecoembes.com/es/ciudadanos/ecoembes/premios-r](http://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/ecoembes/premios-r).

Por otra parte, Ecoembes sigue poniendo a disposición de las empresas las herramientas de fomento del Ecodiseño de los Envases. Todas estas herramientas así como información sobre las mismas están en la página web [www.ecoembes.com/es/empresas/empresas-adheridas](http://www.ecoembes.com/es/empresas/empresas-adheridas). Por parte del sistema colectivo, se destaca la pertenencia a la Plataforma Tecnológica Española Envase y Embalaje, y colaboraciones con CEA Andalucía y CEC Sevilla.

Las actuaciones desarrolladas por SIGRE en relación con la promoción del ecodiseño en los envases son las siguientes:

- Las recogidas en los PEP del Sector Farmacéutico.
- Planes empresariales de prevención de envases: la mayoría de los laboratorios que participan en el PEP 2015-2017 no superan las cantidades descritas en el artículo 3.1 del Reglamento de Envases a partir de las cuales quedan obligados los envasadores a presentar un PEP. De esta forma, la mayor parte de los laboratorios farmacéuticos adheridos a Sigre contribuyen de manera voluntaria al cumplimiento de los objetivos de prevención marcados en el citado PEP para todo el sector farmacéutico.
- Promoción de la I+D+i: Sigre forma parte de diversos organismos, instituciones y grupos de trabajo con el objetivo de promover la difusión de conocimiento e impulsar, entre otros temas de carácter ambiental, el ecodiseño en los envases. Sigre es miembro del Consejo Rector de la Plataforma Tecnológica Española de Envase y Embalaje (PACKNET), y forma parte de la Plataforma por la Sostenibilidad de los Envases (<http://www.packnet.es> y <http://www.envaseysociedad.org>), un foro para el diálogo y el intercambio de experiencias entre organizaciones, instituciones y ciudadanos. Surge de la colaboración de organizaciones y entidades que participan de forma directa o indirecta en las distintas fases del ciclo de vida del envase. Nació en 2013 con el objetivo de poner en valor el ciclo de vida del envase a través de los beneficios sociales, económicos y medioambientales que los envases aportan al conjunto de la sociedad, fomentar la I+D+i y divulgar los avances e innovaciones en la vida de los envases.

Otros organismos encaminados a la sostenibilidad, el uso de los recursos y la cultura medioambiental en el ámbito de los envases de los que Sigre forma parte son la Red Española del Pacto Mundial de las Naciones Unidas, la Red Iberoamericana de Programas Postconsumo de Medicamentos, el Club Español del Medio Ambiente (CEMA), la Fundación para la Economía Circular (FEC), el Comité AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) 49 de Envases y Embalajes, la Plataforma Envases y Sociedad, el Grupo de trabajo de medio ambiente

de la Asociación Nacional Empresarial de la Industria Farmacéutica establecida en España (FARMAINDUSTRIA), y el Grupo de trabajo de medio ambiente de la patronal de la industria farmacéutica innovadora europea (EFPIA).

El sector farmacéutico, a través de SIGRE, plenamente consciente de los beneficios de un futuro circular, ha sido uno de los primeros sectores industriales en adherirse al denominado “Pacto por una Economía Circular”; promovido por los Ministerios de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, y por el de Economía, Industria y Competitividad.

En el marco del compromiso de ECOVIDRIO con el cuidado del medioambiente y la prevención en la generación de residuos de envases, lleva a cabo Planes Empresariales de Prevención (PEP) cada tres años. A través de ellos, las compañías envasadoras que se suman, cuentan con diferentes recomendaciones de medidas para reducir el impacto medioambiental de los envases generados.

Ecovidrio elabora, en colaboración con sus 2.558 empresas adheridas, planes de prevención de la generación de residuos que permiten poner en el mercado diseños de envases cada vez más sostenibles que ahorran materias primas, energía y CO<sub>2</sub> y que minimizan el volumen de residuos generados. Desde el sistema colectivo, se ayuda a las empresas adheridas a desarrollar planes de prevención y ecodiseño que fomenten la sostenibilidad desde el origen y reduzcan el impacto medioambiental de los envases. Desde 1997, se han implementado más de 6.000 medidas de prevención y ecodiseño.

En el marco del compromiso de ECOVIDRIO con el cuidado del medioambiente y la prevención en la generación de residuos de envases, llevamos a cabo cada trienio nuestros Planes Empresariales de Prevención. A través de ellos, las compañías envasadoras que se suman, cuentan con diferentes recomendaciones de medidas para reducir el impacto medioambiental de los envases generados.

Ecovidrio, además de elaborar estos planes, ayuda a las empresas a llevarlos a práctica a través de diferentes servicios. En concreto, destaca en 2018, la puesta en marcha de un servicio de asesoramiento técnico presencial, que consiste en facilitar a las empresas que están participando en los PEP, la posibilidad de que un experto en ecodiseño visite durante una jornada su planta de envasado, revise todo su sistema de envasado y se reúna con los departamentos implicados en el diseño y la gestión de envases. Tras la visita, el experto elabora un informe ad hoc con propuestas de mejora en materia de ecodiseño para la empresa.

Los objetivos fundamentales de estos Planes son:

- Reducir el peso de los envases de vidrio y eliminar posibles elementos accesorios de otros materiales.
- Potenciar el uso de materiales reciclados en los envases y embalajes.
- Facilitar la posterior valorización de los envases de vidrio, minimizando el uso de barnices, colores o pigmentos.

A lo largo del trienio 2013-2016, se adhirieron 22 empresas andaluzas del sector del vino, las bebidas espirituosas y la cerveza a los Planes Empresariales de Prevención de Ecovidrio.

Entre otras medidas adoptadas por estas empresas andaluzas, destacan en dichos Planes las siguientes:

- Reducción del peso de envases primarios, secundarios y terciarios de un solo uso, así como de los envases reutilizables.
  - Estudios de mejora de la calidad medioambiental de los envases y potenciación de sus posibilidades de valorización.
  - Aumento del porcentaje de material reciclado utilizado en los envases y embalajes de cartón o similares.
-

En 2017, Ecovidrio puso en marcha nuevos Planes Empresariales de Prevención para el periodo 2017-2019, que han contado con la adhesión de 14 empresas envasadoras andaluzas de los sectores vino, bebidas espirituosas, sidra y cerveza. Se trata de un programa para que las empresas definan nuevas actuaciones y objetivos y que en el año 2018 ha continuado su desarrollo. Entre las medidas comprometidas a adoptar en el trienio en 2017-2019 por estas empresas andaluzas, en el marco de estos Planes, destacan las siguientes:

- Reducción del peso unitario de la botella de vidrio no reutilizable.
- Reducción del gramaje de cartón ondulado.
- Reducción del uso de film de plástico.
- Utilización de palets reutilizables estándar europeos (propios o alquilados a un pool de palets).
- Planificación con proveedores de envases y fabricantes de materiales de envasado su involucración en los esfuerzos por obtener mayores reducciones en peso y aumentar la incorporación de materias primas secundarias en los envases.

Más información: <https://www.ecovidrio.es/envasadores/prevencion/planes-empresariales-prevencion>

---

|             |                                                                                                        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 7    | Impulso de la I+D+i de ecodiseño de envases y uso de nuevos materiales para mejorar su reciclabilidad. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | SRAP                                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                              | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                        | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                        | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

### Valoración

Ecoembes ha desarrollado las siguientes actuaciones en las anualidades 2016 y 2017:

En cuanto a ecodiseño:

- Observatorio del Envase Sostenible: vigilancia tecnológica de proyectos de I+D y tendencias en el sector de envasado, referidas a mejoras de sostenibilidad del envase. Con AINIA, herramienta de vigilancia tecnológica para el análisis de tendencias y novedades en materia de envase y embalaje con reporte periódico. Se presenta en formato Taller en TCL.
- Envase sostenible: convocatoria pública para desarrollar envases lo más sostenibles posible. PdC abierto a cualquier solución, sin definir sector, tipo de envase, materiales. Actualmente han llegado 6 propuestas.

Y en cuanto a reciclabilidad:

- Certificación reciclabilidad multicapas: Con CNTA y CEMITEC. En 2017 se realizó un estudio sobre reciclabilidad materiales multicapa (postconsumo) para definir un punto de partida para el proyecto.
- Residuo de empresa envasadora del sector bebidas convertido en textil: Con AITEX. Desarrollo de hilo de poliéster y tejido, a partir residuo que ningún gestor retiraba.
- Catálogo de materiales reciclados: Con Grupo POLCA UPM. Caracterización y estudio de las propiedades de 13 materiales reciclados (4 tipos de PET, 3 de HDPE, 5 de film y 1 PP) para configurar una ficha técnica de cada material que pueda ser consultada por los fabricantes de envases u otras aplicaciones. Su objetivo es incentivar el uso de MPS y descubrir nuevas aplicaciones.
- Espumado de film: Actualmente, se están desarrollando 3 proyectos en esta línea:
  - Con AITEX → hilado procedente de film LDPE postconsumo para rafia. En desarrollo.
  - Con CIDAUT → Espumado de film postconsumo para aislante de construcción. En desarrollo
  - Con DOW Chemical → Film espumado para aplicaciones en industria (retractilado). En fase de validación industrial.

Los avances informados por Ecoembes en 2018 son los siguientes:

- Envase de plástico bio-bio: Plástico biobasado-biodegradable, compostable, reciclable y biodegradable en entorno marino obtenido a partir de residuos vegetales (fruta y verdura en descomposición) procedentes de mercados municipales.
- Nuevas vidas para el film post-consumo: Nuevos desarrollos obtenidos a partir de film post-consumo como espumado y cinta plana con aplicaciones en construcción, automoción, bolsas de rafia, tejidos agrícolas, etc.

#### Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

- Uso de film post-consumo en mezclas bituminosas: Evaluación de la incorporación de PE reciclado, procedente de envases post-consumo, como aditivo plastomérico en mezclas bituminosas.
  - Uso de film post-consumo en relleno de hormigón: Se ha sustituido un 25% de grava de un hormigón por granza de film post-consumo mejorando sus propiedades frente al impacto, absorción de energía y la trabajabilidad.
-

|                    |                                                                                                                                                                                                                                            |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 8</b>    | Realización de estudios sobre la reducción del sobreenvasado de los productos puestos en el mercado. Los resultados obtenidos en los estudios podrían aplicarse mediante la adopción de acuerdos voluntarios con las empresas envasadoras. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | SRAP / Empresas                                                                                                                                                                                                                            |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2012-2014                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Inicio</b> |      | 2011 |      |      | <b>Fin</b> |      | 2015 |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                            | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Implantación de las medidas de prevención de los PEP                                                                                                                                                                                       | NP            | E    | E    | E    | E    | F          |      |      |      |      |

**Valoración**

Ecoembes ha desarrollado sucesivos Planes Empresariales de Prevención de Envases cuyos resultados se han resumido en la medida 5.

Además, durante el año 2014, puso en marcha el servicio Diagnóstico del Sistema de Envasado, un servicio de consultoría específica para las empresas, en el que Ecoembes pone a disposición de las empresas envasadoras a un experto en el análisis y optimización de envases y embalajes, con el objetivo de optimizar su sistema de envasado reduciendo costes y mejorando la sostenibilidad de sus envases y embalajes. En Andalucía, han participado empresas como Dermoestética del Sur (Cádiz), Productos Cabezas Rivas (Córdoba), Herba Ricemills (Sevilla), FT Sánchez Sucesores (Almería), Covap SCA (Córdoba) y Industrias San Pedro (Jaén), Nuestra Señora de las Virtudes.

(<https://www.ecoembes.com/es/empresas/como-podemos-ayudarte/mejora-diseno-envases/diagnostico-del-sistema-de-ensado>).

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 9    | Fomento de la firma de acuerdos voluntarios y otras actuaciones para incrementar la venta de productos y alimentos a granel, promoción del uso de los envases reutilizables y recargables, especialmente los industriales y comerciales, y reducir la utilización de envases de un solo uso: bolsas reutilizables por parte de los comercios minoristas y grandes superficies minoristas; envases de vidrio (canal HORECA) y otros materiales (plásticos, metálicos). Realización de experiencias piloto de implantación de SDDR para envases reutilizables en el ámbito local. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales / SRAP / Empresas / Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Inicio |      | 2013 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | —      | —    | —    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

El sector HORECA es clave para aumentar los kilogramos de vidrio reciclados, ya que es un colectivo que consume el 50% de los envases de vidrio puestos en el mercado. Por esta razón, Ecovidrio, como entidad dinamizadora del esfuerzo colectivo, se dirige a este gremio a través de diferentes iniciativas para informar y sensibilizar y atender las necesidades del sector en cuanto a infraestructuras para la recogida de los residuos de envases.

En este sentido, la Federación de Hostelería y Restauración de Andalucía ha firmado un acuerdo de colaboración con la Fundación Privada Triniyove, Ecovidrio y Equa para la recogida selectiva de vidrio en los hoteles de Cádiz Capital. Por otra parte, con motivo del Carnaval, se colabora con Ecovidrio y el Ayuntamiento de Cádiz, con una campaña especial de concienciación al ciudadano y al visitante para el reciclaje del vidrio; en 2013 se realizó una recogida de vidrio puerta a puerta en 147 establecimientos de hostelería ubicados en el casco antiguo. Además, se ha procedido al envío de circulares informativas relativas a las bolsas de plástico no reutilizables. Durante 2014 se instalaron 124 contenedores "disfrazados" en las zonas más transitadas del casco antiguo durante esas fechas, a la vez que patrullas informativas llevaron a cabo una campaña de sensibilización y recogieron los envases de vidrio que quedaron abandonados en la calle. Asimismo se llevó a cabo un servicio de recogida en los 117 establecimientos de hostelería adheridos a la campaña. Por último, se celebró un concurso de agrupaciones infantiles y juveniles sobre el reciclado de envases de vidrio.

La Asociación de Empresarios Hoteleros de la Costa del Sol (AEHCOS) firmó un convenio hace varios años con Ecovidrio, mediante el cual se hizo una amplia difusión entre sus 350 establecimientos asociados sobre el reciclaje, especialmente el vidrio. También se llevó a cabo una campaña informativa sobre el reciclaje del cartón, así como los aceites usados, recomendando entregar estos residuos a empresas homologadas en su recogida para su posterior reciclaje.

Durante el año 2015, consciente de la importancia de la época veraniega para conseguir los objetivos anuales de reciclado, así como de la influencia del sector hostelero, Ecovidrio activó el Plan Verano 2015, que persigue incrementar cerca de un 25% la cantidad de vidrio reciclado con respecto al verano anterior. La iniciativa se ha desarrollado en 21 poblaciones que durante la temporada turística llegan a multiplicar por tres su población, y ha alcanzado a más de un millón de ciudadanos de las provincias de Huelva, Almería, Cádiz, Granada y Málaga.

Asimismo, se han desarrollado acciones para fomentar la participación tanto de los hosteleros como de los clientes, como campañas informativas y de sensibilización para recordar la importancia de continuar con los hábitos de reciclado durante las vacaciones. Además, para incentivar la participación de los ciudadanos y de los hosteleros, Ecovidrio lanzó la iniciativa 'Al Acabar, A Reciclar', para premiar a todos aquellos establecimientos y veraneantes que contribuyan a lograr el objetivo marcado. Asimismo, las poblaciones que incrementaron el reciclado con respecto al verano anterior, recibieron por parte de la entidad el galardón 'Iglú Verde', que acredita que han

superado el reto marcado al inicio de la campaña. Por último, se ha puesto en marcha el portal web <http://www.alacabarareciclar.com/>, a través del que se pueden seleccionar los premios concedidos y conocer el comportamiento de cada localidad a lo largo del periodo veraniego.

En lo referente a la firma de acuerdos voluntarios, la Asociación RETORNA (integrada por la industria del reciclado, ONG ambientales, sindicatos y asociaciones de consumidores) ha redactado un modelo de moción para apoyar al SDDR por parte de los ayuntamientos. Entre los municipios que ya han aprobado la moción a favor de la implantación del SDDR se encuentra Nerja (Málaga), cuyo ayuntamiento aprobó la moción en agosto de 2012. Los acuerdos adoptados son los siguientes:

1. Afianzar el compromiso del municipio de desarrollar actuaciones encaminadas a reducir los residuos, maximizar su recuperación y sensibilizar a la población y a los agentes comerciales y económicos para contribuir a estos objetivos de prevención de la contaminación, de evitar el agotamiento de recursos y el cambio climático, potenciando una distribución y un consumo responsables.
2. Proponer a la Consejería competente en materia de medio ambiente que, en uso de sus competencias, abran el debate para plantear como sistema general para los envases de las bebidas más consumidas el sistema de retorno, promoviendo, al mismo tiempo, los envases reutilizables y aquellas medidas encaminadas a reducir los residuos.
3. Pedir como primer paso el cambio de modelo de gestión de los envases a través del desarrollo del sistema de retorno de envases como sistema general de gestión de ciertos envases.
4. Promover esta iniciativa a otros entes locales, abriendo el debate entre el mundo local: con asociaciones municipales, entes locales de gestión y supramunicipales, y las entidades sociales que lo promueven.
5. Apoyar la red de coalición estatal a favor de un modelo ecoeficiente de gestión de residuos y de residuos de envases con los entes locales, asociaciones municipales, sectores empresariales y entidades diversas, para crear las condiciones para formular la demanda al Gobierno y al Congreso.
6. Solicitar que en la revisión de la Ley de Envases y Residuos de Envases se incluyan propuestas que contribuyan a reducir los residuos de envases, la reutilización, se establezca el sistema de retorno como obligatorio para los envases de las bebidas más consumidas y que se aplique el criterio de Responsabilidad Ampliada del Productor.
7. Solicitar un mejor convenio con los sistemas colectivos. Pedir al organismo competente que negocia el convenio para el ayuntamiento que se acoja a la prórroga legal de seis meses para valorar la situación y las alternativas. Proponer que incorpore determinadas mejoras para que el convenio sea más justo para ciudadanos y ayuntamientos.
8. Comunicar al sector comercial y a la ciudadanía los beneficios ambientales y económicos de este sistema y los contenidos de la moción solicitando su apoyo.
9. Publicitar la moción y sus acuerdos a los medios de comunicación.
10. Trasladar la moción al Departamento de Medio Ambiente, el Departamento de Industria, Departamento de Economía y Consumo de Gobierno de la Comunidad Autónoma y al MAGRAMA. Asimismo, comunicar esta adhesión a la Secretaría de Retorna.

SIGRE publicó en 2018, en su blog corporativo, información sobre la nueva normativa, en vigor desde el 1 de julio, que prohíbe la entrega gratuita de bolsas de un solo uso en comercios. En el artículo se proponen

---



recomendaciones, basadas en iniciativas puestas en marcha por distintas instituciones y empresas del sector farmacéutico, para la correcta aplicación de la normativa en el ámbito de la farmacia.

Por parte de la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA), indican que las empresas de la distribución comercial alimentaria y, en concreto, los asociados de CAEA, ya están llevando a cabo medidas de incremento de la venta a granel, envases reutilizables y reducción de envases de un solo uso, especialmente bolsas de plástico, sustituidas por bolsas de otros materiales como papel o rafia.

Además, se indica que desde el sector comercial existe un rechazo absoluto a la implantación de SDDR para envases reutilizables en el ámbito local, entendiendo como tal la implantación de un circuito de envases reutilizables que, por su propia naturaleza, implica que el envase ha de ser retornado para volver a ser reutilizado por el envasador. El motivo de dicho rechazo estaría basado en la dificultad de diseño y operación de dicho sistema, y aún más, a nivel local.

|             |                                                                                                                              |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 10   | Seguimiento de la implantación de las medidas establecidas en los Planes Empresariales de Prevención de Residuos de Envases. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2019                                                                                                                    | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                              | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             | Planes empresariales de prevención                                                                                           | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Según el Reglamento de desarrollo de la Ley de envases y residuos de envases, están obligados a presentar un plan empresarial de prevención de envases los responsables de la puesta en el mercado de productos envasados y, en su caso, de envases industriales o comerciales que tras su uso generen residuos por encima de unos umbrales establecidos. Dichos planes tienen que ser aprobados por la Consejería, quien a su vez tiene que dar cuenta al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de los que hayan sido aprobados cada año. Además, durante la vigencia de los mismos, las empresas han de presentar anualmente el correspondiente informe de seguimiento que acredite el cumplimiento de los objetivos previstos para el año natural anterior.

En este sentido, y desde la entrada en vigor del Reglamento, se han tramitado más de 300 planes empresariales de prevención de envases y más de 400 informes de seguimiento asociados a planes empresariales de prevención. Existen más de 170 empresas registradas, de las cuales han sido dadas de baja aquellas que han finalizado su actividad o están en concurso de acreedores.

|             |                                                                                                                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 11   | Desarrollo e implantación de herramientas de benchmarking que permitan evaluar comparativamente los diferentes envases disponibles en el mercado y ayudar a las empresas a tomar decisiones en materia de prevención de los envases. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | SRAP/ Empresas                                                                                                                                                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                                                                                            | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                      | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                      | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

**Valoración**

Ecoembes ha puesto en 2018 las siguientes herramientas

- Herramientas Benchmarking de envases y Best in Class disponibles en Portal para empresas.
- Edición de dos guías sectoriales: 'Guía para la elección sostenible de los envases de la industria cárnica', en colaboración con ANICE, y 'Guía declaración de envases de productos de Perfumería y Cosmética', en colaboración con STANPA.
- Buscador de buenas prácticas en ecodiseño de envases disponible en web Ecoembes.

|             |                                                                                                                             |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 12   | Inclusión de condicionantes en las compras públicas que impulsen la reducción de envases y el uso de envases reutilizables. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Junta de Andalucía / Administraciones locales                                                                               |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                   | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                             | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                             | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

### Valoración

La Diputación de Granada, a través de la Red Granadina de Municipios hacia la Sostenibilidad (GRAMAS), ha constituido un Grupo de Trabajo específico de Compra Pública Verde, incorporando criterios de sostenibilidad en todos los procedimientos de contratación para reducir la generación de residuos y determinación de las huellas ambientales de los procedimientos contratados.

El Área de Desarrollo Sostenible de la Diputación de Cádiz, a través de su Agencia Provincial de la Energía, está ejecutando el Proyecto GreenS, iniciado en mayo de 2015, junto a un consorcio internacional. Se trata de una iniciativa enmarcada en el programa interregional Horizonte 2020 (2014-2020) de la Unión Europea. El proyecto tiene el objetivo de capacitar a las autoridades y trabajadores públicos para la correcta aplicación de las políticas de Compra Pública Sostenible, con especial foco en productos y servicios consumidores de energía. Para alcanzar esta meta se constituirán unidades especializadas en Compra Pública Sostenible en el seno de Agencias Locales y Regionales de Energía de siete regiones de la Unión Europea para dar apoyo y soporte técnico a los organismos públicos.

La entrada en vigor de la Nueva Ley de Contratos Públicos ha supuesto un nuevo reto para la compra pública verde, que se ha incorporado en el desarrollo final de este Proyecto. Desde 2016 el proyecto GreenS ha desarrollado multitud de acciones:

- Identificación de buenas prácticas de contratación verde en la región.
- Celebración de 8 cursos de formación a los que han asistido más de 140 empleados de administraciones públicas.
- Acciones de difusión con alto impacto en los medios locales y regionales.
- Realización de encuentros participativos con representantes municipales y también con proveedores para escuchar su opinión e incorporar sus recomendaciones.
- Elaboración de material de apoyo a la compra verde (incluyendo plantillas de pliegos con criterios verdes), etc.

Cetursa Sierra Nevada S.A. informa que en relación a la actividad que realiza a nivel de mantenimiento de instalaciones, en la medida de lo posible, se utilizan envases industriales para el uso propio, reduciéndose así el uso de envases de menor tamaño.

La Agencia Sanitaria Costa del Sol también indica que, en el CAD 08/2017 relativo al servicios de alimentación de pacientes, servicio de cafetería y comidas de personal de guardia y jornada partida, y servicio de máquinas vending, se contempla un punto (5.1.4 Menaje) donde se describe el menaje a usar. En ese sentido, se pretende un menaje reutilizable, en formato policarbonato minimizando el impacto de materiales plásticos y desechables. Con el objetivo de amortiguar el impacto del vaso se introduce el concepto del vaso biodegradable en las distintas comidas.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 13   | Firma de acuerdos con comercios minoristas y grandes superficies minoristas con el fin de implantar sistemas para la reducción del reparto de bolsas gratuitas de un solo uso. Los acuerdos podrán contemplar, entre otras medidas, la distribución o venta de bolsas reutilizables (de otros materiales: tela, lona, etc.). |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales / Comercios minoristas                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Inicio |      | 2013 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | —      | —    | —    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Corresponde a las administraciones locales y comercios minoristas la ejecución de esta medida. Se tiene constancia de las actividades siguientes:

Desde febrero de 2011, la cadena de supermercados Mercadona sólo ofrece bolsas reutilizables en los establecimientos ubicados en Andalucía, donde eliminó la tradicional bolsa de un solo uso gratuita. Los clientes pueden adquirir tres tipos de bolsas en los supermercados a partir de dicha fecha, con precios que oscilarán entre los 0,02 y los 0,60 euros la unidad.

Asimismo, la Confederación Empresarial de Comercio de Andalucía (CECA) como parte del observatorio comercial que lleva a cabo mensualmente, ha venido sondeando a los comerciantes sobre el uso de bolsas en sus establecimientos, llegando a las siguientes conclusiones:

- El 100% de los comerciantes utilizan bolsas reutilizables, por lo que hay una gran concienciación entre los comerciantes en la reducción del reparto de bolsas gratuitas de un solo uso y sobre la necesidad de usar envases que contribuyan a una menor contaminación del medio ambiente.
- En cuanto al tipo de envase reutilizable, la mayor parte de los comerciantes andaluces distribuyen bolsas de plástico reutilizables (55%), mientras que un 32% utilizan bolsas de papel. Este tipo de bolsas predomina especialmente en el sector textil, donde suponen un 46% del total. En el resto de sectores del comercio, el uso de bolsas de plástico es generalizado (72%).
- Con respecto a la impresión de los empresarios de comercio sobre si han notado una disminución en la demanda de bolsas por parte de los clientes, el 58% señala que no ha experimentado ninguna reducción en los últimos años, aunque un 32% indica que ha notado una bajada de hasta un 20% en el uso de bolsas.
- Mientras que en el sector textil un 88% señala que el uso de bolsas sigue siendo el mismo, en el resto de sectores han experimentado una disminución de hasta el 20% en el 45% de los casos, llegando a ser entre el 20% y el 50% para el 18% de este tipo de comerciantes.

Durante las fiestas de Navidad, Año Nuevo y Reyes del año 2015, la Diputación de Cádiz puso en marcha la campaña 'Plástico NO... aquí, traigo mi bolsa', en colaboración con la Asociación de Consumidores Europeos en Acción. La campaña consistió en el reparto de 5.000 bolsas de lona con el fin de suprimir las bolsas de plástico en el comercio, con especial incidencia en los municipios con población inferior a los 30.000 habitantes y en el comercio tradicional de cercanía y mercados de abastos. Esta campaña de supresión de las bolsas de plástico en el comercio tuvo continuidad en los centros de enseñanza desde enero de 2016, para concienciar a la población de que las bolsas de plástico son de fácil sustitución por otras de tela o papel, por cestas y carritos de la compra.

A este respecto, cabe mencionar la aprobación del Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores, cuyo objetivo es adoptar medidas para reducir el consumo de bolsas de plástico, con la finalidad de prevenir y reducir los impactos adversos que los

residuos generados por dichas bolsas de plástico producen en el medio ambiente, con especial atención al daño ocasionado a los ecosistemas acuáticos, y en determinadas actividades económicas, como la pesca o el turismo, entre otras.

Por parte de la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA), se indica que los establecimientos comerciales alimentarios asociados a CAEA ya han adoptado medidas para sustituir las bolsas de un solo uso por otras de materiales reutilizables o reciclables, con independencia de que se obligue a su cobro. Esto es debido a la entrada en vigor del Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores, que obliga al cobro de las bolsas de plástico ligeras o de un solo uso, por lo que ya no se pueden entregar de forma gratuita.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 14   | Establecimiento de un impuesto al consumo de bolsas de plástico de un solo uso. Impulso de las medidas que favorezcan la reducción del uso de bolsas fabricadas con materiales no biodegradables, especialmente, aquellas actuaciones encaminadas a la investigación en nuevos materiales biodegradables que no dificulten el tratamiento de los residuos orgánicos en las plantas de recuperación y compostaje y a garantizar que el destino de las bolsas fabricadas con estos materiales son dichas plantas. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Consejería de Hacienda y Administración Pública / Administraciones Locales / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Inicio |      | 2010 |      |      |      | Fin  |      | 2016 |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             | Aprobación de impuesto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | F      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Otras medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | —      | —    | —    | E    | E    | E    | F    |      |      |      |

### Valoración

Se ha realizado una prospectiva de impuestos aplicables al uso de bolsas comerciales de un solo uso en otros países y se han revisado las normas existentes sobre bolsas reutilizables y biodegradables. En 2010 se aprobó la Orden para la regulación del impuesto de las bolsas comerciales de un solo uso en Andalucía. Para la vigilancia del cumplimiento de dicha Orden, la Agencia Tributaria de Andalucía ha realizado requerimientos a los fabricantes de bolsas para que entreguen una relación de clientes minoristas a los que han vendido bolsas de plástico de un solo uso y por tanto sujetas al impuesto, destinadas a ser entregadas por estos en sus establecimientos comerciales a los consumidores.

En el marco del proyecto desarrollado por la Confederación Empresarial de Comercio de Andalucía, CECA, denominado “Plan Integral para la Implantación del Uso Responsable de Ecobolsas y otras Buenas Prácticas en el Sector Comercial”, se ha llevado a cabo una campaña itinerante mediante stands con el objetivo de informar a los comerciantes de la implantación del Decreto-Ley 4/2010, de 6 de julio, en el que se establece el impuesto sobre las bolsas de plástico de un solo uso en Andalucía. La finalidad principal de esta propuesta es conseguir una reducción del consumo de bolsas de plástico de un solo uso en el sector comercial, fomentando de esta manera la educación medioambiental dentro de las pymes de comercio de Andalucía.

En junio de 2011, la Confederación Empresarial de Oficinas de Farmacia de Andalucía (CEOFA) remitió una circular informando a las oficinas de farmacia sobre el impuesto establecido al consumo de bolsas de plástico. Esta circular aclara el impuesto en oficinas de farmacia por la entrega de los medicamentos dispensados mediante bolsa oxo-biodegradable, y de las obligaciones de declaración e ingreso trimestral del Modelo 751; también informa de otros modelos de bolsas (las biodegradables y las reutilizables) que se encuentran exentas del impuesto. La intención de esta circular fue la información clara del uso de las bolsas en las oficinas de farmacia andaluzas, aconsejando la utilización de las biodegradables elaboradas según norma UNE-EN ISO 13432:2001 o la entrega en bolsas de papel. Su difusión se realizó por las ocho provincias andaluzas a través de las Asociaciones empresariales provinciales.

El Ayuntamiento de Sevilla, en el caso de actividades comerciales, ha establecido una reducción del 10% de la cuota trimestral en la tasa de recogida de basuras por utilización de bolsas biodegradables con carácter gratuito, para la entrega al consumidor final de los productos objeto de la actividad comercial. Para ello, se deberá presentar antes del 31 de enero del ejercicio, solicitud de la aplicación de dicha reducción en el Departamento de Gestión de Ingresos de la Agencia Tributaria de Sevilla, acompañando declaración personal del sujeto pasivo por el que se comprometa a dicha utilización y entrega gratuita a sus clientes, certificación del producto para el fabricante basada

en los estándares técnicos de biodegradabilidad establecida por una agencia de evaluación acreditada, y contrato o documento que acredite dicho suministro para el ejercicio en curso.

Por parte de la Confederación de Empresarios de Andalucía, se afirma que el establecimiento de un impuesto al consumo de bolsas de plástico de un solo uso sería un impuesto discriminatorio desde su origen, al estar únicamente implantado en Andalucía rompiendo la necesaria unidad de mercado, una vez que ha entrado en vigor el Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores. Además, se indica que resulta aún más inoportuno e injustificado el mantenimiento de dicho impuesto sólo en Andalucía, al existir una doble imposición: la obligación de cobrar las bolsas de plástico y la obligación de repercutir un impuesto sobre las mismas. El impuesto conlleva más gastos de gestión que de recaudación efectiva, pues las empresas de la distribución comercial y los asociados de CAEA ya han optado por medidas alternativas a las bolsas de plástico de un solo uso, cuya utilización se ha reducido en más de un 80% desde 2009.

---



|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 15   | Fomento de aquellas iniciativas tendentes a la reutilización de determinados productos desechados por la ciudadanía (ropa, juguetes, libros de texto y lectura, AEE, muebles, etc.) antes de que se conviertan en residuos. En particular, las relacionadas con la economía social. En este sentido, los Entes Locales promoverán acuerdos de colaboración y facilitarán dichas iniciativas.<br><br>Definición de canales de recogida para dichos productos, por ejemplo, puerta a puerta, instalación de dispositivos (contenedores, cajas) en las comunidades, etc. Promoción del establecimiento de tiendas dedicadas a la reparación y los arreglos y a la venta de segunda mano. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      | 2015 |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E      | E    | E    | E    | E    | F    |      |      |      |      |

### Valoración

Se tiene conocimiento de diversas iniciativas en el ámbito de la economía social para la recogida de ropa usada y muebles.

En la provincia de Almería, el Consorcio del Sector II para la Gestión de Residuos ha firmado con la empresa East West Productos Textiles, S.L., el convenio para la prestación del servicio de recogida, reutilización y reciclado de los residuos textiles, que se generen a partir de ahora en los 48 municipios que integran el Consorcio.

Por otra parte, la Fundación HUMANA, ha implantado la recogida de ropa y calzado usada, a través de los 5.000 contenedores distribuidos en las comunidades autónomas de Andalucía, Asturias, Castilla La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Comunidad Valenciana, Extremadura, Galicia, Madrid, Islas Baleares, Navarra y La Rioja, gracias a acuerdos de colaboración con más de 800 ayuntamientos y 500 entidades y empresas privadas. Para la clasificación de la ropa depositada en los contenedores, cuenta con una planta de clasificación en Valderrubio (Granada), en la que trabajan 31 personas. La ropa es sometida a un proceso de clasificación realizado por profesionales especializados en reciclaje textil que transforman estas prendas en productos aprovechables para nuevos usos.

El producto resultante se clasifica en diferentes grupos según la calidad de la ropa (en % aproximados): un 13% de la ropa clasificada se destina a las tiendas de segunda mano; un 50% de las prendas clasificadas se envía a África para venderlas a precios bajos a comerciantes locales para satisfacer la demanda de estos países, activar la actividad económica local y generar recursos locales para el desarrollo; alrededor de un 30% de la ropa usada que se recoge se encuentra en un estado que no permite su reutilización como prenda por lo que se vende a empresas de reciclaje textil; el 7% restante, compuesto por prendas que no se pueden reutilizar ni reciclar dado su estado, es destinado a los centros de tratamiento de residuos.

Según HUMANA, Sevilla es el municipio de España que más ropa recicla (en 2012, 1.300 t en 186 contenedores). HUMANA tiene un convenio con LIPASAM desde hace más de tres años. En 2014 se recogieron 1.138 t de textil usado. En toda Andalucía, HUMANA cuenta con 870 contenedores que recogieron en 2015 un total 2.063 t de ropa usada y calzado.

La Asociación Madre Coraje cuenta con una flota de contenedores ubicados a pie de calle de muchos municipios andaluces para facilitar a la ciudadanía la labor de reciclaje y reutilización de ropa. Asimismo, dispone de una red de mercadillos permanentes solidarios en los que se ofrece ropa usada, artículos de decoración, discos de vinilo, bisutería, menaje, entre otros productos, para su reutilización, que se ponen a disposición de la ciudadanía a través de donativos simbólicos. En Andalucía, cuenta con 20 mercadillos cuya distribución por provincias es 7 en Cádiz, 1 en Córdoba, 2 en Granada, 1 en Huelva, 3 en Málaga y 5 en Sevilla.

RESURJA informa que la ropa usada depositada en los puntos limpios es valorizada por parte de gestores autorizados. En este sentido, la ropa en buenas condiciones es reutilizada y el resto es reciclada para la industria textil. Por otra parte, existe un servicio de recogida de muebles y enseres puerta a puerta, siendo seleccionados por tipo de material y entregados a gestor autorizado.

Por parte de SADECO, se informa sobre la realización de campañas para donación de juguetes en navidad, así como la colaboración con CARITAS para la recogida de la fracción textil.

Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

|             |                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 16   | Promoción de experiencias piloto al objeto de sustituir los productos de corta duración por otros más duraderos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales                              |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                        | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                  | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                  | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | P    | P    |      |

**Valoración**

Esta medida se encuentra pendiente de ejecución.

|             |                                                                                                                                                               |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 17   | Colaboración y promoción de la Estrategia «Más alimento, menos desperdicio» puesta en marcha por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                     | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                               | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                               | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | P    | P    |      |

**Valoración**

Esta medida se encuentra pendiente de ejecución.

|             |                                                                                                                                                                                                                |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 18   | Desarrollo de un Programa andaluz para la reducción del desperdicio alimentario. Los entes locales, en el ámbito de sus competencias, elaborarán programas locales para la reducción de este tipo de residuos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Junta de Andalucía / Administraciones locales                                                                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                                                                      | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

### Valoración

La Agencia Pública Empresarial Sanitaria Hospital de Poniente adopta medidas para la reducción de desperdicio alimentario, mediante el requisito a la empresa adjudicataria del Servicio de Alimentación y Cafeterías de la utilización de programas informáticos de gestión orientados a la planificación de los menús a ofrecer a los usuarios, basados en el análisis histórico de datos de menús ofertados, relacionado con su estado de consumo tras la ingesta por parte del usuario.

Y la Escuela Andaluza de Salud Pública informa que la empresa adjudicataria del servicio de cafetería con el que cuenta en sus instalaciones, ha establecido una línea 5ª gama con objeto de ajustar el consumo de alimentos a los comensales y minimizar el desperdicio alimentario.

Por parte de la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA), se ha colaborado en el desarrollo de un Programa Andaluz para la reducción del desperdicio alimentario. Los entes locales, en el ámbito de sus competencias, elaborarán programas locales para la reducción de este tipo de residuos. El desperdicio alimentario es una problemática global cuyas soluciones deben abordarse desde una perspectiva integral e integradora, que incluya a todos los eslabones de la cadena, públicos y privados, desde las Administraciones, operadores económicos, bancos de alimentos, entidades sociales, organizaciones de consumidores, medios de comunicación, hasta los propios ciudadanos. Se deben impulsar medidas, de carácter voluntario, dirigidas a minimizar el desperdicio alimentario y a favorecer la recuperación y donación de los excedentes alimentarios, incentivando la puesta en marcha de las mismas por parte de las empresas.

En lo que respecta a SADECO, informan que el Ayuntamiento de Córdoba es firmante del Pacto de Milán, y desde SADECO y el Ayuntamiento se trabaja para la reducción del desperdicio alimentario con los diferentes miembros de la mesa de coordinación del Pacto de Milán. Se realizan campañas y actividades para evitar desperdicio de alimentos, uso de fracción orgánica para elaboración de compost, etc., y se colabora con ECOMERCADO y otras entidades, en el reparto de compost y la realización de actividades de concienciación.

Dentro del proyecto ITI de Cádiz se han elaborado una Guía para reducir el desperdicio alimentario en la Restauración y una Guía para reducir el desperdicio alimentario en los Hogares.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 19   | Impulso a los proyectos de I+D+i orientados a la reducción del desperdicio alimentario en la cadena alimentaria.<br>Apoyo a las empresas en materia de prevención para modificar sus procesos productivos, su logística y venta para reducir el desperdicio alimentario. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Junta de Andalucía/ Empresas                                                                                                                                                                                                                                             |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                                                                                                                                | Inicio |      | 2017 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                          | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

**Valoración**

Cetursa Sierra Nevada S.A. informa que en los servicios de hostelería relacionados con su actividad, los productos perecederos, como pueden ser las frutas, verduras y productos frescos, son pedidos y suministrados por proveedores conforme a la demanda obtenida, por tanto, apenas hay desperdicio propio. Los productos alimentarios se proporcionan al público principalmente mediante "Self Service", "Free Flow" o a la carta, por lo que el cliente pide, o se sirve, la cantidad que realmente consume (o estima que va a consumir): Estos servicios se atienden o reponen conforme a la demanda producida, por lo que, al final del servicio diario, hay muy poco o ningún desperdicio alimentario.

Desde la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA), se impulsan los proyectos de I+D+i orientados a la reducción del desperdicio alimentario en la cadena alimentaria. Se hace especialmente necesario que las empresas cuenten con el necesario apoyo e incentivos para minimizar el desperdicio alimentario introduciendo medidas en sus procesos productivos.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 20   | Suscripción de acuerdos voluntarios con entidades sociales para el aprovechamiento de los excedentes alimentarios en la fase de producción, fabricación y distribución, garantizándose el correcto estado de los productos catalogados como excedentes alimentarios. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / Empresas                                                                                                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                                                                                                                            | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                      | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

**Valoración**

La Confederación Andaluza de Empresarios de Alimentación y Perfumería (CAEA), en colaboración con la Obra Social La Caixa, han impulsado el proyecto “El comercio no tiene desperdicio”. Dicho proyecto tiene como objeto minimizar el desperdicio alimentario e impulsar el fomento de la donación de alimentos en Andalucía. Se puede ampliar más información en el siguiente enlace: <https://www.caea.es/noticias/el-proyecto-el-comercio-no-tiene-desperdicio-cuenta-ya-con-15-adhesiones-de-empresas-de-caea/>.

La Confederación Andaluza de Empresarios de Alimentación y Perfumería (CAEA) llevó a cabo en el año 2017 un programa, en colaboración con la Obra Social de La Caixa, denominado “El comercio no tiene desperdicio”, a cuyo decálogo de medidas para la reducción del desperdicio alimentario se adhirieron las empresas asociadas a la Confederación. Una de las medidas principales del decálogo es el fomento de la donación de alimentos. Se adjunta enlace al díptico de la campaña: <https://bit.ly/2WEshBD>. Dicho programa ha sido distinguido por la Confederación de Empresarios de Sevilla (CES) en el año 2018 como la “Mejor Iniciativa en Responsabilidad Social Empresarial”. La mayoría de las empresas del sector de la distribución alimentaria y los asociados de CAEA ya cuentan con acuerdos voluntarios con entidades sin ánimo de lucro, para el impulso en la donación de alimentos aptos para el consumo, no para su venta, de forma que se garantiza el aprovechamiento de los excedentes alimentarios en la fase de distribución.

Desde SADECO, se está colaborando en el desarrollo de proyectos puestos en marcha por parte del Ayuntamiento de Córdoba, tales como “Alimentando Córdoba”, o aquellos derivados de la firma del pacto de Milán.

## 3.1.3. RESIDUOS DE PILAS Y ACUMULADORES NO PELIGROSOS

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 21   | Fomento de la investigación, comercialización y consumo de pilas y acumuladores de mejor rendimiento desde el punto de vista medioambiental, tanto en la fase de producción y durante su vida útil, como en su gestión posterior como residuo.                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Promoción del uso de pilas y baterías recargables, y de sistemas que faciliten la extracción y reposición de las baterías de determinados aparatos, permitiendo la continuidad en el servicio de los mismos sin que, por motivos de imposibilidad de extracción, tengan que convertirse prematuramente en residuos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | SRAP / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Inicio |      | 2015 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | —      | —    | —    | —    | —    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

La Fundación Ecopilas participa, junto a los sistemas europeos de recogida de pilas Bebat (Bélgica), Corepile (Francia) GRS (Alemania), SNRB (Rumanía) y Stibat (Países Bajos), en un proyecto que analiza la vida media de las pilas y baterías portátiles. Puesto en marcha en 2015 por la asociación Eucobat, su objetivo es calcular los años que estos residuos tardan en llegar a los contenedores de reciclaje y obtener una estadística de las pilas a recoger por estos sistemas. Para ello, se valorarán las tecnologías específicas de cada tipología de baterías, como es el caso de las de Li-ion cuya vida útil puede alcanzar diez años. Actualmente, la fórmula de cálculo de los residuos de pilas generados sólo tiene en cuenta las cifras de baterías puestas en el mercado de los últimos tres años.

Como ya se indica en la medida 5, Ecopilas ha tomado una muestra nacional aleatoria de 15.000 unidades de pilas de todas las tecnologías (alcalinas, salinas, litio primario, litio-ion, plomo, níquel-cadmio y níquel-metalhídruo). Entre los datos recopilados, figuran país y fecha de fabricación, caducidad, marca o modelo, así como fotografías de detalle. Esta misma información ha sido recogida en sus respectivos países por los SIG Bebat (Bélgica), Corepile (Francia), GRS (Alemania), SNRB (Rumanía) y Stibata (Países Bajos).

Una vez finalizado el muestreo, en 2016, la consultora belga Möbius ha realizado un estudio con el cálculo de los ciclos de vida medio de cada tecnología de pila. Con esta información y otros datos que afectan a la recogida de residuos de pilas y baterías portátiles es posible calcular lo que se conoce como "Pilas disponibles para ser recogidas" en un año, es decir, aquellas pilas que, según su tecnología y ciclo de vida son potencialmente susceptibles de ser desechadas por los consumidores.

|             |                                                                                                                                                                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 22   | Impulso de proyectos de I+D+i orientados a alargar la vida útil de las pilas y acumuladores, así como a reducir el impacto ambiental de los residuos generados. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | SRAP                                                                                                                                                            |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                       | Inicio |      | 2017 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                 | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                 | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

**Valoración**

La Fundación Ecopilas, en su compromiso por la innovación y la mejora en el almacenamiento energético y las aplicaciones que estas mejoras suponen para el medio ambiente, participó en el Metal Air Batteries International Congress (MaBiC 17). Celebrado en Huesca del 4 al 7 de junio de 2017 y coincidiendo con el Día Mundial del Medio Ambiente, estuvo organizado por Albufera, Energy Storage y avalado por International Society of Electrochemistry. En él se dieron cita cerca de un centenar de expertos de más de 10 países, que expusieron los últimos avances en almacenamiento energético: baterías Metal-aire (Aluminio, Zinc, Hierro, Litio...), pilas de Hidrógeno, usos del grafeno. Además contó con la participación de instituciones, universidades, centros de investigación y empresas internacionales.



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

|             |                                                                                                                                                                                                |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 23   | Adopción de acuerdos voluntarios con los sistemas de responsabilidad ampliada del productor y las empresas fabricantes al objeto de promover el ecodiseño de los AEE y prolongar su vida útil. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / SRAP / Empresas                                                                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                      | Inicio |      | —    |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                | P      | P    | P    | P    | P    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

La responsabilidad ampliada del productor, es un medio para estimular la prevención, el ecodiseño y la reciclabilidad de los aparatos. En este sentido, el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, establece las siguientes disposiciones en materia de ecodiseño de AEE:

- La Comisión de Coordinación en materia de residuos, a través de su grupo de trabajo de RAEE valorará favorablemente los modelos que estimulen el esfuerzo del ecodiseño de los productores.

- Con objeto de estimular el ecodiseño de los AEE y a la prevención de sus residuos, los costes de las garantías financieras que los productores de AEE deberán constituir podrán modularse atendiendo, entre otros a los siguientes factores:

- 1.º La disponibilidad de documentación técnica que permita la reparación del aparato.
- 2.º Los datos disponibles sobre la vida útil del aparato y la disponibilidad de piezas de recambio durante la misma.
- 3.º La incorporación de materiales reciclados en su fabricación.
- 4.º La facilidad para la reparabilidad del aparato.
- 5.º La facilidad del desmontaje del residuo.
- 6.º La presencia de retardantes de llama bromados.
- 7.º La presencia de sustancias y componentes peligrosos, incluyendo las exenciones al Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en AEE.
- 8.º Los objetivos de preparación para la reutilización alcanzados por los productores.
- 9.º Los planes de prevención elaborados por los productores.

En enero de 2015, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la Federación Andaluza de Municipios y Provincias, FAMP, y los nueve sistemas colectivos de gestión de AEE (ECOTIC, ECOLEC, AMBILAMP, ECOLUM, ERP, ECO-RAAE'S, ECOASIMELEC, ECOFIMÁTICA y TRAGAMOVIL) han firmado un convenio marco con el fin de facilitar el cumplimiento de las exigencias establecidas en la normativa vigente sobre RAEE.

Para ello, se establecen una serie de compromisos para mejorar los objetivos legales de recogida selectiva, reutilización, reciclado y valorización y para promover el desarrollo de sistemas de recogida selectiva realizando las operaciones de traslado de forma que pueda lograrse la mejor descontaminación, reutilización y reciclado.

La Fundación Eco-Raee cuyo objetivo tiene, entre otros, diseñar herramientas de gestión y ponerlas al servicio de sus productores, ha considerado la necesidad de disponer de una "Guía Metodológica para la elaboración de Planes

de Prevención de RAEE" que facilite, a las empresas adheridas, los elementos necesarios para afrontar el proceso de elaboración de este tipo de documentos, de obligado cumplimiento establecido en el Real Decreto 110/2015. Posteriormente, se ha preparado una guía concreta para productores que ponen en el mercado aparatos de alumbrado: "Guía metodológica para la redacción de un plan de prevención de residuos de aparatos de alumbrado". Durante 2018 Eco-Raee ha continuado promoviendo la Guía

Los productores adheridos a las Fundaciones Ecoasimelec, Ecofimática y Ecolum suscriben acuerdos voluntarios sectoriales y aplican de manera habitual normas de ecodiseño específicas adaptadas a los diferentes productos y familias que fabrican o comercializan, al objeto de prolongar su vida útil.

En esta línea y de manera más concreta, los fabricantes de equipos de impresión adheridos a Ecofimática están aplicando en muchos productos los criterios para la concesión de la etiqueta ecológica de la UE(EEE) a equipos de impresión de imágenes recogidos en la Decisión de la Comisión, del 17 de diciembre de 2013.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 24   | Realización de estudios técnicos sobre alternativas de reutilización de los AEE. Entre otras opciones, los estudios contemplarían la reutilización de aquellos componentes de los RAEE que puedan emplearse como recambios o piezas de repuesto.<br><br>Asimismo, se estudiarán las vías de colaboración con entidades de cooperación al desarrollo para compartir los materiales y equipos de utilidad. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | SRAP / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Inicio |      | 2013 |      |      | Fin  |      | 2015 |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | NP     | P    | P    | E    | E    | F    |      |      |      |      |

### Valoración

La Fundación Ecotic está colaborando con varias organizaciones que se encargan de la reutilización de equipos o componentes en algunas zonas. Se está negociando un convenio a nivel estatal con la Asociación RETO a la Esperanza para llevar a cabo tareas de reutilización, mediante talleres ocupacionales enfocados a la reinserción de personas en riesgo de exclusión social.

Por otra parte, la Fundación Eco-RAEE's tiene en proyecto la realización de pruebas piloto de reutilización de RAEE en colaboración con gestores autorizados.

Desde finales de 2012, AMBILAMP ha iniciado su actividad en el ámbito de las luminarias de modo que se encuentra estudiando la reutilización del RAEE luminarias. Ha realizado estudios previos acerca del reciclado de las mismas (fracciones) y el siguiente paso, será entrar en mayor profundidad a estudiar la posible preparación para la reutilización de este tipo de RAEE.

Cabe destacar el estudio denominado “Oportunidades de creación de empleo en la mejora de la gestión de RAEE”, desarrollado en el ámbito del Programa Empleaverde 2013, una iniciativa desarrollada por la Fundación Biodiversidad y cofinanciada por el Fondo Social Europeo, que busca impulsar proyectos para promocionar y mejorar el empleo, aumentar las competencias y cualificación de los trabajadores en temas ambientales y fomentar la modernización e innovación de empresas, promoviendo la creación de nuevos negocios vinculados al medio ambiente.

El estudio, desarrollado por el Gremi de la Recuperació de Catalunya y en el que ha colaborado la Asociación de Gestores de Residuos del Sur (AGRESUR), realiza un análisis del potencial de reutilización de los RAEE que incluye el potencial de creación de empleo derivado de esta actividad, así como una serie de propuestas para potenciar la reutilización de los AEE y las principales dificultades existentes para la reutilización y la preparación para la reutilización.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 25   | Implantación de medidas para el fomento de la reutilización de aparatos eléctricos y electrónicos. Elaboración de manuales de reutilización de AEE. Creación de redes de comunicación para regular la oferta y demanda, fundamentalmente, en el caso de los equipos informáticos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Establecimiento de redes de recogida, establecimientos de reparación y tiendas de segunda mano de AEE usados con vistas a su reutilización.                                                                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Desarrollo de instrumentos para garantizar la calidad de los AEE de segunda mano (garantías, certificados,...).                                                                                                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / SRAP / Empresas                                                                                                                                                                                                        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2019                                                                                                                                                                                                                                                                         | Inicio |      | 2015 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | NP     | P    | P    | P    | P    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

ERP España lleva desde varios años apostando por la reutilización como parte integrante de su cadena de gestión. En el año 2015, Media Markt, Cruz Roja y ERP firmaron un convenio de colaboración para apoyar el Proyecto de Promoción del Éxito Escolar de la sección juvenil de la institución humanitaria y acercar la tecnología a los niños y niñas con el objetivo de disminuir los índices de absentismo y fracaso escolar. La primera acción llevada a cabo en el marco de este convenio coincidirá con el Plan Renovator de Media Markt: todos los portátiles, ordenadores de sobremesa y netbooks en buen estado que se puedan reutilizar y hayan sido recogidos durante la campaña del 28 de mayo al 7 de junio, en las 75 tiendas Media Markt en España y en mediamarkt.es, irán destinados al Proyecto de Promoción del Éxito Escolar de Cruz Roja. ERP será la encargada de comprobar el estado de todos los portátiles, ordenadores y netbooks, así como de potenciar la reutilización de los mismos.

Durante 2018 ERP ha colaborado con proveedores especializados en reutilización como Imán Medioambiental y Madre Coraje que recibieron residuos procedentes de las provincias de Almería, Cádiz, Granada y Málaga. En esta misma línea ERP ha financiado la preparación para la reutilización que ha realizado Recilec sobre parte de los RAEE que le han sido entregados durante el año y que conforme a su criterio eran susceptibles de ser sometidos a este tipo de proceso. La intención de ERP es aprovechar estas experiencias piloto para implementar aquellas medidas que hayan resultado positivas en toda su red de preparación para la reutilización, no solo en España, sino también en otros países europeos.

Dentro de esas iniciativas y proyectos, cabe mencionar la participación de ERP en el Proyecto Intereg ESTRAEE: Colaboración entre Diputación de Pontevedra y la empresa Intermunicipal Grande Oporto en Portugal. Su objetivo es impulsar la gestión de RAEE en el espacio transfronterizo, priorizando la reutilización como opción prioritaria de gestión, así como la creación de una bolsa de recursos de materias primas secundarias. Durante el año 2018 se visitaron los puntos limpios incluidos en el proyecto para realizar un estudio previo a las obras de adaptación al nuevo Real Decreto. Además de este proyecto, ERP va a participar en el Proyecto Intereg Andalucía – Algarve – Alentejo: Colaboración entre AAEL, Recicle, Ecolec, Lipasam, Tavira Verde, Acral, ERP España y ERP Portugal). Su objetivo es contribuir al desarrollo de una economía verde en el espacio de Andalucía, Algarve, Alentejo, incrementando los niveles de eficiencia en la gestión de RAEE.

También en 2015 se ha puesto en marcha el Proyecto Re-enchufa. Este proyecto, promovido por la Asociación Española de Recuperadores de Economía Social y Solidaris (AERESS) y financiado por la Fundación Biodiversidad del MAGRAMA. La finalidad del proyecto es la promoción de la preparación para la reutilización de dicho flujo, partiendo de un análisis del impacto del proceso de preparación para la reutilización en el contexto del ciclo de vida de los RAEE; así como el fortalecimiento técnico de la red de recuperadores con finalidad social, y la difusión de los beneficios ambientales y sociales de la preparación para la reutilización de RAEE, tanto a los agentes clave involucrados en la gestión de los mismos como a la ciudadanía en general. Entre las actividades desarrolladas en el

ámbito del proyecto Re-enchufa se encuentra la realización de visitas a experiencias de buenas prácticas a nivel europeo y estatal entre entidades recuperadoras y centros autorizados de preparación para la reutilización, la organización de jornadas técnicas de RAEE (revisión de mejores prácticas, perfeccionamiento de los procesos de gestión internos y adecuación de los centros de preparación para la reutilización a las especificaciones definidas en el Real Decreto 110/2015), y la edición de materiales de sensibilización y difusión acerca de los beneficios ambientales y sociales de la preparación para la reutilización de los RAEE.

La Fundación Eco-Raee's tiene la voluntad de apoyar e impulsar la Reutilización y Preparación para la Reutilización mediante un nuevo servicio municipal. El servicio, a través de la aplicación móvil de incidencias y consultoría ciudadana Línea Verde - Smartcity, permite gestionar y dar una segunda vida a los aparatos eléctricos y electrónicos que sean susceptibles de reutilizarse. La Fundación presentó el servicio en las diferentes comunidades autónomas, entidades locales, asociaciones, empresas de carácter social y gestores autorizados con el objetivo de desarrollar las primeras pruebas piloto en los municipios e implicar a las entidades sociales para fomentar el empleo verde. Una vez realizada la primera prueba piloto, se replicará el modelo en los diferentes municipios donde se realicen los acuerdos.

Algunas Fundaciones de Recyclia informan que, en mayo de 2017, se celebró en Valencia la primera Jornada sobre Prevención y Preparación para la Reutilización de RAEE, organizada por la Consellería de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural de la Generalitat Valenciana, junto con los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor para la gestión de RAEE. La jornada se dividió en cuatro bloques diferenciados:

1. La prevención desde un punto de vista institucional.
2. La prevención desde el punto de vista del productor de los futuros residuos en los sectores de iluminación, tecnología sanitaria y ofimática.
3. La reutilización y preparación para la reutilización en una economía circular desde cuatro puntos de vista: productores, administración, ONG y SCRAP.
4. Análisis y perspectivas de futuro en materia de prevención.

Además, Recyclia como entidad gestora de varias Fundaciones ha suscrito acuerdos de recogida, en colaboración con ONGs con el objetivo de gestionar adecuadamente determinados flujos de residuos que no aparecen de manera habitual, como móviles, pequeños aparatos, etc., destinándolos, en la medida de lo posible, a operaciones de preparación para la reutilización.

Por parte de ECOASIMELEC, la fundación trabaja con diferentes proveedores autorizados para la operación de preparación para la reutilización a lo largo de todo el territorio nacional, y participa y promueve de forma activa diversos proyectos liderados por la administración pública o por entidades privadas, para el fomento de la preparación para la reutilización. En este sentido, durante 2018 se han realizado diversas campañas y acuerdos de recogida, en colaboración con ONGs y otras entidades, con el objetivo de gestionar adecuadamente determinados flujos de residuos que no aparecen de manera habitual, como móviles, pequeños aparatos, etc. destinándolos, en la medida de lo posible, a operaciones de preparación para la reutilización.

---

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 26   | Fomento de la firma de Acuerdos voluntarios con asociaciones e instituciones sin ánimo de lucro para la reutilización de AEE.<br>Aprovechamiento de los AEE sustituidos en las empresas (por ejemplo, en el caso de la renovación periódica de equipos informáticos, en muchos casos, en cantidades elevadas y buenas condiciones de funcionamiento). |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales / SRAP / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Inicio |      | 2012 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | NP     | NP   | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

La Cátedra RELEC de la Universidad de Cádiz trabaja desde hace más de una década en el impacto ambiental de los AEE y viene reuniendo en ese tiempo en las jornadas RELEC a todos los agentes del sector del reciclaje, desde administraciones regionales y autonómicas a fabricantes, sistemas integrados de gestión, organizaciones medioambientales, centros tecnológicos, universidades, etc. El 14 y 15 de junio de 2012 se celebraron en Sevilla las primeras jornadas RELEC de Preparación para la Reutilización.

Como conclusiones de estas jornadas caben destacar la apreciación de los presentes en que la reutilización y la preparación para la reutilización deben merecer atención preferente en el Real Decreto que trasponga la nueva Directiva RAEE a la legislación nacional, no sólo por razones medioambientales sino también sociales (creación de empleo y aparatos a bajo coste para sectores desfavorecidos), la futura legislación deberá facilitar al máximo las actividades de preparación para la reutilización.

Dada la complejidad que supone la introducción de la preparación para la reutilización en el flujo de los RAEE, los asistentes a las jornadas consideraron inexcusable la implicación directa en el proceso de transposición de todos los actores implicados (recicladores, sistemas integrados de gestión, reutilizadores, logistas, organizaciones sociales, ambientalistas, etc.). Por último, los participantes en las jornadas coincidieron en que el nuevo Real Decreto deberá mejorar la Directiva sobre RAEE, introduciendo obligatoriamente el objetivo del 5% como porcentaje mínimo de preparación para la reutilización para todos los RAEE excepto la categoría de alumbrado, objetivo que debe ser separado e independiente del objetivo de reciclado.

Por otra parte, la Fundación ECOTIC está colaborando con varias organizaciones que se encargan de la reutilización de equipos o componentes en algunas zonas. Se está negociando un convenio a nivel estatal con la Asociación RETO a la Esperanza para llevar a cabo tareas de reutilización, mediante talleres ocupacionales enfocados a la reinserción de personas en riesgo de exclusión social.

En 2015, la Fundación ECOTIC firmó un acuerdo de colaboración para participar en la campaña 'Comparte y recicla' organizada por la Fundación Crecer Jugando. Esta acción solidaria tiene por objetivo la recogida de juguetes para su donación a organizaciones benéficas españolas, con la finalidad de dar una segunda vida a los juguetes para que puedan disfrutarlos otros niños.

ECOTIC se hizo cargo de la recogida de todos los juguetes depositados por los ciudadanos en los centros de distribución de Toys 'R' Us y El Corte Inglés, y su posterior envío a la Asociación Despertar de Castalla, en Alicante, Centro Especial de Empleo ILADE para el fomento de la integración laboral de personas con discapacidad. Esta entidad fue la encargada de clasificar los juguetes recibidos y destinarlos a una segunda vida o a reciclaje. Así mismo, recibieron formación por parte de personal técnico de la Asociación Española de Fabricantes de Juguetes (AEFJ), para que los juguetes que lleguen a manos de otros niños cumplan los requisitos de seguridad.

El número total de centros participantes en Andalucía asciende a 29:

- El Corte Inglés: Almería 1, Cádiz 4, Córdoba 2, Granada 2, Jaén 2, Málaga 4, Sevilla 4.
- Toys 'R' Us: Almería 1, Cádiz 2, Córdoba 1, Granada 1, Huelva 1, Málaga 1, Sevilla 3.

De todos los juguetes recogidos en Andalucía, 954 kg fueron seleccionados por la planta RECYTECH IBERIA, S.L. para la preparación para la reutilización y enviados a la Asociación Despertar. Adicionalmente, la Fundación ECOTIC aportó 30.000 € para la divulgación de la campaña y 20.000 € en concepto de elementos de contenerización.

En octubre de 2015, la empresa RECILEC, dedicada al tratamiento y reciclaje de RAEE ha firmado un convenio de colaboración con la asociación Madre Coraje con el objetivo de impulsar la reparación y reutilización de equipos electrónicos. Así, los aparatos en desuso que lleguen a las instalaciones de RECILEC pasarán por un proceso de clasificación, y aquellos que puedan aprovecharse de nuevo serán enviados para su tratamiento a un centro de preparación para la reutilización (CPR) gestionado por Madre Coraje.

La ONG, que habilitará dicho CPR en sus instalaciones de Jerez de la Frontera (Cádiz), realizará los correspondientes test de seguridad eléctrica y funcionamiento, eliminación de datos personales en el caso de los equipos informáticos, reparación, limpieza, etiquetado y preparación para la venta de los aparatos recuperados.

En el año 2017, la Fundación Eco-Raee's y la Asociación Madre Coraje firmaron un acuerdo de colaboración en Andalucía con el objetivo de fomentar la Preparación para la Reutilización de RAEE. Se realizó una prueba piloto de duración determinada en una Entidad Local para recoger en el municipio los RAEE susceptibles de ser preparados para su reutilización. Fundación Eco-Raee's acordó financiar la operación de preparación para la reutilización, si bien, por el momento, no se ha establecido la operativa en ningún municipio.

---

## 3.1.5. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 27</b>   | Elaboración y publicación de Guías prácticas para la prevención de residuos de construcción y demolición en obras, en coordinación con los sectores económicos y sociales afectados y las personas expertas en la materia (tecnólogos, universidades, etc.).<br><br>Estas Guías servirían de manual para la elaboración del apartado dedicado a las medidas de prevención de los estudios de gestión de RCD para el caso de las obras mayores. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Inicio</b> |      | 2011 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Elaboración de guías                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | NP            | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |
|                    | Publicación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |      |      | P    | P    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

En el año 2012 se puso en marcha el Proyecto ‘-RCDs = +ECO eficiencia. Reducción de residuos en el diseño y construcción de viviendas en Andalucía’. El objeto del Proyecto es prevenir los RCD en los proyectos de construcción de viviendas en Andalucía, para lo que se elabora una herramienta informática, de ayuda a proyectistas, con un conjunto de medidas y recomendaciones para minimizar la producción de RCD, y fomentar la sostenibilidad en el sector de la Construcción en Andalucía.

Los objetivos específicos del proyecto son:

1. Estimar tipos y cantidades de RCDs que se generarán en obra.
2. Introducir recomendaciones en el diseño del proyecto para minimizar residuos.
3. Recomendaciones en el tratamiento de los RCD
4. Elaborar el documento de Estudio de Gestión de RCD y la herramienta informática de cálculo.

Por otra parte, los miembros del Grupo de Investigación PAIDI TEP-227 “Ingeniería de la Construcción” de la Universidad de Córdoba, la Asociación de Empresas Gestoras de Residuos de Construcción y Demolición de Andalucía (AGRECA), El Centro de Estudios de Materiales y Control de Obras SA (CEMOSA) y la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía (AOPJA) han redactado el documento ‘Gestión y Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición (RCD). Guía de Buenas Prácticas’.

El documento se enmarca dentro de la Guía de Áridos Reciclados de Andalucía Central y del Proyecto de investigación “Aplicaciones de los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición (RCD) para la construcción sostenible de infraestructuras viarias en Andalucía central”, financiado para la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía y Fondos FEDER a través de la convocatoria pública de la Agencia de Obra Pública para Proyectos de I+D+i años 2012-2013.

Esta Guía tiene por objeto dar a conocer las obligaciones de cada uno de los agentes que intervienen en la gestión de los RCD y divulgar las buenas prácticas que se deben llevar a cabo en las plantas de tratamiento de RCD, destacando la importancia de la selección en origen de los residuos, la clasificación de los mismos a la entrada, y las diferentes operaciones de tratamiento.

Se incluyen diagramas de flujos y documentos a emplear por los agentes involucrados en la gestión de los RCD para el cumplimiento de sus obligaciones.



AGRECA realiza de forma continuada una campaña de información a los ayuntamientos, mancomunidades, diputaciones, etc..., para concienciar sobre la necesidad de existencia de ordenanzas de correcta gestión de RCDs (obligatorio desde el año 2008). En relación a los estudios de gestión de residuos, desde Agreca se ha complementado y actualizado una hoja de cálculo que permite estimar la cantidad de residuos en un obra, así como su valoración económica. Esta hoja también sirve para el cálculo de las fianzas o garantías financieras equivalentes en los Ayuntamientos, y es de libre distribución.

AGRECA ha realizado, a fin de evitar la gestión irregular de RCD mediante plantas móviles que no operan conforme a su autorización, una propuesta de regulación de plantas móviles de tratamiento de RCDs en obra.

Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

|                    |                                                                                                                                                                                            |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 28</b>   | Desarrollo de programas de formación a profesionales del sector de la construcción en materia de prevención y reutilización de materiales en las actividades de construcción y demolición. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                   |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2013                                                                                                                                                                                  | <b>Inicio</b> |      | 2015 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                            | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                            | P             | P    | P    | P    | P    | P          | P    | P    | P    |      |

**Valoración**

Esta medida se encuentra pendiente de ejecución.

|                    |                                                                                                                                                   |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 29</b>   | Suscripción de acuerdos voluntarios con el sector de la construcción, destinados al establecimiento de buenas prácticas en materia de prevención. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                          |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2017-2019                                                                                                                                         | <b>Inicio</b> |      | 2017 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                   | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                   | —             | —    | —    | —    | —    | —          | —    | P    | P    |      |

**Valoración**

Esta medida se encuentra pendiente de ejecución.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 30</b>   | Propuesta de aplicación de un baremo de puntuación en la evaluación de las ofertas en el que se valore el empleo de material reciclado y la minimización en la generación de RCD.<br>Inclusión de la tasa de generación de residuos en los proyectos y obras promovidos por las Administraciones Públicas para que pueda ser considerada la prevención como criterio de valoración en la contratación y su verificación posterior. |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Inicio</b> |      |      |      |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | NP            | P    | P    | P    | P    | P    | P          | P    | P    |      |

**Valoración**

Esta medida se encuentra pendiente de ejecución.

El Reglamento de Residuos de Andalucía establece que se emplearán productos procedentes de la valorización de RCD, cuando existan materiales adecuados, para aquellas obras promovidas por la Administración de la Junta de Andalucía. En las obras promovidas por las demás administraciones públicas, fomentarán el uso de dichos productos.

En contratos cuya ejecución pueda tener un impacto significativo en el medio ambiente, se valorarán en la adjudicación condiciones ambientales mensurables entre las que se podrán incluir el empleo de productos procedentes de la valorización de RCD, la consideración de alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación o que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil, las alternativas que contribuyan al ahorro en la utilización de recursos naturales y la aplicación de medidas que favorezcan el reciclado de estos residuos.

## 3.1.6. NEUMÁTICOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL (NFU)

|             |                                                                                            |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 31   | Fomento de los proyectos de I+D+i destinados al aumento de la vida útil de los neumáticos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | SRAP                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2013                                                                                  | Inicio |      | 2015 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                            | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                            | —      | —    | —    | —    | —    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Se tiene conocimiento de la realización de diversas actuaciones relacionadas con el aumento de la vida útil de los neumáticos en el ámbito de los planes empresariales de prevención de neumáticos fuera de uso desarrollados por las empresas adheridas a los sistemas colectivos SIGNUS y TNU.

En el caso de TNU, el área de prevención 1 del plan empresarial de prevención 2014-2017 (Mecanismos para alargar la vida útil de los neumáticos), contempla entre otras medidas la introducción de cambios en la composición y/o el diseño del neumático para alargar el rendimiento kilométrico mediante la modificación de su composición (incluyendo nuevas sustancias existentes y/o alterando proporciones) o bien, el diseño y/o la estructura del neumático, con respecto a un modelo preexistente (por ejemplo, la estructura del dibujo).

En el caso de SIGNUS, sus empresas adheridas han llevado a cabo las siguientes acciones:

1. Introducción de cambios en la composición del neumático para alargar el rendimiento kilométrico: búsqueda de nuevos materiales sustitutivos en la fabricación de la banda de rodadura, y desarrollo de nuevas tecnologías que garanticen una unión óptima de los componentes empleados en su fabricación. En 2012 se un incremento medio de un 19,2% del rendimiento kilométrico con respecto a una gama anterior considerada como referencia.
2. Introducción de cambios en el diseño del neumático para mejorar el rendimiento kilométrico: desarrollo de nuevas tecnologías que afectan al diseño de los neumáticos, retrasando el desgaste de los mismos, y nuevas iniciativas para adaptar el diseño al tipo de conducción y carretera.
3. I+D+i en componentes y/o diseño del neumático para facilitar su reciclabilidad o valorización: diseño integral del neumático orientado al posterior reciclado.
4. Criterios medioambientales en el empleo de materias primas: desarrollo de nuevos materiales sustitutivos del caucho natural. Adopción de políticas de reducción del consumo de materias primas y minimización de la generación de residuos a lo largo de todo el proceso de fabricación.
5. Introducción de cambios en la composición y/o diseño del neumático para reducir su peso unitario: empleo de materiales más ligeros e introducción de mejoras en el diseño para reducir la cantidad total de material necesaria en la fabricación.
6. Difusión y fomento de procesos orientados a facilitar el re-esculturado y/o recauchutado.

|             |                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 32   | Promoción del uso de neumáticos de segunda mano o recauchutados, siempre que se garantice la calidad y la seguridad. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                             |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2019                                                                                                                 | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                      | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                      | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Para garantizar que los neumáticos recauchutados cumplen con los parámetros de calidad que marcan los Reglamentos 108 y 109, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, en colaboración con la Asociación Española de Neumáticos Recicladados (AER) y a través de la UCA (Unidad de Certificación del Automóvil), ha realizado inspecciones a todas las fábricas españolas para la verificación del cumplimiento de lo estipulado en el Reglamento y realización de la conformidad de la producción. A aquellas empresas cuya homologación no es la española, se le ha realizado un control de mercado, resultando positivas todas ellas.

La Asociación Española de Neumáticos Recicladados (AER) celebró el 23/11/2012 la jornada "El uso del neumático reciclado como mejor opción medioambiental" en Sevilla, para debatir y exponer los principales proyectos y programas de actuación llevados a cabo en esta materia. En ella, se dieron cita tanto representantes de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del MAGRAMA, como la de las CCAA, junto a representantes de las principales empresas, asociaciones y administraciones relacionadas con el renovado y nuevos destinos de los NFU como AER, TNU, VIPAL EUROPE, IDIADA y la Universidad Miguel Hernández, única institución en España que desarrolla una cátedra sobre la investigación y formación sobre los neumáticos reciclados. Las jornadas sentaron las bases, mediante las experiencias de los diferentes ponentes, de un mejor modelo de actuación conjunto y un uso más generalizado del neumático reciclado por parte de las administraciones públicas.

Por parte de las empresas adheridas a SIGNUS, se han implantado las siguientes medidas:

1. Introducción de cambios en la composición y/o diseño del neumático para facilitar el reesculturado: acciones en la fase de fabricación que permiten la posterior recuperación del diseño original; en las gamas de vehículos industriales, los neumáticos son reesculturables al 100%.
2. Introducción de cambios en la composición y/o diseño del neumático para facilitar el recauchutado: los nuevos neumáticos puestos en el mercado por las empresas del sector dentro de la gama industrial, se diseñan con el objetivo de que puedan ser recauchutados, de manera que se alcanzan porcentajes cada vez más cercanos al 100% dentro de los límites legales y de seguridad.
3. Difusión y fomento de procesos orientados a facilitar el re-esculturado y/o recauchutado: campañas de formación sobre aspectos clave del recauchutado (correcta elección de carcassas, proceso de recauchutado, especificaciones del proceso de rayado, etc.).
4. Difusión y fomento de procesos que potencian el mercado de ocasión de los neumáticos de manera responsable: desde SIGNUS se ha fomentado que las empresas adheridas aconsejen a sus clientes la entrega de los neumáticos usados al recogedor seleccionado por SIGNUS sin realizar selección previa para su recauchutado o segundo uso. Asimismo, se están implantando medidas para optimizar y mejorar los procesos de revisión y clasificación del neumático usado, ofreciendo las máximas garantías en todo el proceso.

Por otra parte, entre las actuaciones incluidas en el Plan Empresarial de Prevención 2012-2015 del sistema de gestión de neumáticos TNU, se encuentran la promoción del uso de neumático recauchutado y la puesta en marcha de campañas de información sobre el neumático recauchutado.

Según la Asociación Española de Neumáticos Reciclados (AER), en el año 2015, la producción de neumáticos de camión en España ha sido de un total de 479.650 unidades, de los cuales 36.800 unidades han sido en la comunidad autónoma de Andalucía. La producción de neumáticos de turismo durante el año 2015 ha sido de un total de 325.000 unidades y de neumáticos de uso industrial, 3.200 unidades.

## 3.1.7. RESIDUOS AGRÍCOLAS NO PELIGROSOS (RANP)

|             |                                                                                                                                                                                                                                              |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 33   | Estudio de la implantación de las mejores técnicas disponibles (MTD) en las explotaciones agrícolas, con objeto de reducir la generación de residuos. Elaboración de manuales para la implantación de las MTD y difusión de dichos manuales. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Empresas                                                                                                                                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2012                                                                                                                                                                                                                                    | Inicio |      | 2013 |      |      | Fin  |      | 2016 |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                              | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                              | P      | P    | P    | E    | E    | E    | F    |      |      |      |

**Valoración**

En 2016, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha realizado un estudio sobre mejores tecnologías disponibles de gestión de residuos agrícolas, desde el punto de vista de la prevención y mejora de la gestión de este tipo de residuos. Este estudio ha incluido una propuesta de planta piloto de compostaje.

La Fundación Cajamar ha publicado, entre los Cuadernos de Estudios Agroalimentarios (CEA) que elabora de forma periódica, el volumen 3 dedicado a la Innovación en estructuras productivas y manejo de cultivos en agricultura protegida. En CEA3, sobre 'Materiales de cubierta para invernaderos', se resumen los factores que afectan a la duración de los materiales y se incluyen consejos y ejemplos de buenas prácticas para alargar en lo posible su vida útil.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 34   | Impulso a la investigación de nuevos métodos de cultivo que produzcan menos residuos o empleen materiales menos problemáticos desde el punto de vista de la gestión posterior. Realización de experiencias piloto para comprobar los resultados de los estudios de investigación.<br>Fomento del uso de plásticos de larga duración. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA) / Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Instituto de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA)                                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2012-2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Inicio | 2013 |      |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | NP     | NP   | NP   | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de 20 de septiembre de 2016, se tomó conocimiento de las Líneas de Actuación de las Consejerías de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y de Medio ambiente y Ordenación del Territorio en materia de Gestión de Restos Vegetales en la Horticultura de Andalucía. El objetivo general que se persigue es realizar una gestión más sostenible del complejo alimentario a través del objetivo específico de mejorar la gestión de los restos vegetales de los cultivos protegidos bajo la perspectiva de la economía circular. Concretamente se define el Objetivo A como la Gestión y Reducción de restos vegetales de origen agrícola, el cual incluye una medida para el fomento de la implantación de mejoras técnicas disponibles (MTD) en las explotaciones con objeto de reducir la generación y salida de la explotación de restos vegetales.

En relación con la investigación, la Agencia IDEA ha incentivado a la empresa TÉCNICAS DE AISLAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN TURQUESA, S.A. un proyecto I+D sobre desarrollo de semilleros para plantas hortofrutícolas de EPS y de procedimientos para su reciclado.

Durante 2014, se aprobó por parte de la Agencia IDEA un proyecto para el desarrollo de un nuevo plástico tricapa con distribución asimétrica y con aditivos fotocatalíticos.

Por otra parte, el Centro de Innovación y Tecnología ADESVA, de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, ha participado en un proyecto de investigación (AGROBIOFILM) para desarrollar una innovadora generación de plásticos de acolchado a partir de materias primas biodegradables, que se transforman en compost de forma completa por los microorganismos presentes en el medio ambiente. Con este proyecto se pretende evaluar el comportamiento y viabilidad de plásticos de acolchado biodegradables, procedente de almidón de maíz y convencional empleado habitualmente en los invernaderos de producción fresera, comparando la eficiencia de los mismos, así como la influencia de éstos sobre la producción y calidad de las fresas.

En relación con los plásticos agrícolas de larga duración, cabe destacar el Proyecto 'Nueva cubierta de larga duración. Optimización de las estructuras productivas para la competitividad e internacionalización de la Industria Auxiliar de la Agricultura' (2014). El proyecto presentado por la empresa SOTRAFA, S.A. y en el que colabora Tecnova Centro Tecnológico, tiene como objetivo mejorar las propiedades de los actuales films que se instalan en las cubiertas, que no tienen una duración superior a 36 meses y no son resistentes a los efectos climatológicos extremos. Por ello, SOTRAFA, S.A. llevará a cabo el desarrollo de un nuevo film que sea más resistente a los problemas que plantean las actuales cubiertas de las estructuras de invernaderos multitúnel.

Más información: [www.fundaciontecnova.com](http://www.fundaciontecnova.com).

IFAPA informa de la participación en un proyecto europeo Interreg MED "REINWASTE" (REmanufacture the food supply chain by testing INnovative solutions for zero inorganic WASTE). Dicho proyecto tiene como objetivo avanzar en la reducción de los residuos en origen, sobre todo a través de la prevención, y una mayor valorización de los



materiales inorgánicos procedentes del sector agroalimentario: plásticos (películas de plástico, nailón, coberturas de invernaderos, envases de agroquímicos), embalajes de alimentos, favoreciendo la adopción de concepto innovadores más ecológicos por la agricultura y por la industria, centrándose sobre todo en las PYMEs. También contribuirá a solventar la continua y persistente falta de conocimiento sobre soluciones disponibles avanzadas de “residuo cero” y sobre la diversidad y fragmentación de procedimientos de prevención de residuos, a través de servicios de transferencia de conocimiento, basados en un modelo común de innovación abierta, que será probado por una red mediterránea de instituciones regionales. Se van a realizar experiencias piloto en explotaciones agrarias de Almería, identificando inicialmente la tipología de residuos inorgánicos que intervienen en el proceso productivo: plásticos de cubierta, rafia plástica para entutorar, placas cromotrópicas antiinsectos, etc.

---

|             |                                                                                                                                                            |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 35   | Apoyo a la adquisición de equipamientos por parte de las explotaciones agrícolas para la mejora de la gestión de residuos vegetales en las propias fincas. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                  | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                            | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                            | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | P    | E    |      |

**Valoración**

La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible se encuentra tramitando un paquete de ayudas para la mejora ambiental respecto de los residuos generados por las instalaciones agrícolas.

|             |                                                                                                                                                                                                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 36   | Elaboración de una estrategia de gestión de los restos vegetales en la horticultura para avanzar en un modelo de producción respetuoso con el medio ambiente y basado en una economía circular. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                                                       | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                 | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                 | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | F    |      |      |

**Valoración**

Por Acuerdo de Consejo de Gobierno se tomó conocimiento de las Líneas de Actuación de las Consejerías de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en materia de gestión de restos vegetales en la horticultura de Andalucía. El objetivo de este acuerdo es realizar una gestión más sostenible del complejo alimentario a través del objetivo específico de mejorar la gestión de dichos restos bajo la perspectiva de la economía circular, y dar respuesta a los problemas concretos que actualmente presenta esa gestión, que son bien conocidos por el sector y que han sido contrastados por ambas Consejerías.

El objetivo general de la línea estratégica A1 (inversiones para la gestión y reducción de restos vegetales) es la realización de una gestión más sostenible bajo la perspectiva de la economía circular, dando respuesta a los problemas concretos que actualmente presenta su gestión, que son bien conocidos por el sector y que han sido contrastados por la CAPDER y todos los agentes implicados, a través de un conjunto de medidas que se financian con los instrumentos de apoyo específicos actualmente disponibles.

Las 19 actuaciones que se contemplan en la Estrategia apuestan por abordar la gestión de los restos vegetales desde la perspectiva del concepto de economía circular, la bioeconomía y la simbiosis entre los directos agentes involucrados, de manera que se puedan valorizar los restos vegetales de una manera más eficiente, logrando que se cierren los ciclos productivos.

Las líneas de actuación de gestión de restos vegetales en la horticultura están enfocadas en el litoral oriental de Andalucía y nacen del propio sector productor que, conociendo la problemática que implica la gestión de los restos de cultivo, está determinado a darle solución avanzando en un modelo productivo respetuoso con el medio ambiente.

Más información:

<https://juntadeandalucia.es/organismos/agriculturaganaderiapescaydesarrollosostenible/areas/agricultura/produccion-agricola/paginas/estrategia-restos-vegetales.html>

Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

|                    |                                                                                                                                                                                                                |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 37</b>   | Formación del personal responsable de la concesión de las autorizaciones e inspección a las instalaciones industriales para asegurar la inclusión y el cumplimiento de requisitos de prevención en las mismas. |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                                       |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2019                                                                                                                                                                                                      | <b>Inicio</b> |      | 2012 |      |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Manual de prevención                                                                                                                                                                                           | NP            | NP   | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    |      |

**Valoración**

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio lleva a cabo de forma continua actuaciones de formación interna en distintos ámbitos de la prevención y control ambiental, además de las acciones formativas que se realizan en el marco y en cumplimiento de los planes de inspección medioambiental.

|                    |                                                                                           |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 38</b>   | Impulso de la I+D+i en tecnologías tendentes a la reducción en origen y la reutilización. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA)                                    |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2013-2019                                                                                 | <b>Inicio</b> |      | 2013 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                           | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                           | —             | —    | —    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

La Agencia IDEA ha subvencionado con 36.041,82 € a la Fundación Centro Tecnológico Andaluz de la Piedra un proyecto sobre reutilización de lodos carbonatados procedentes de piedra natural.

Durante el año 2014, entre los proyectos aprobados por la Agencia IDEA se encuentra el estudio de viabilidad para la aplicación de tecnologías que permitan la reutilización de residuos industriales (incentivo: 34.351,32 €).

La Agencia de Obras Públicas de Andalucía ha llevado a cabo el Proyecto de investigación del uso de lodos de potabilización en la ejecución de rellenos de obras: el destino actual de estos residuos es su depósito en vertedero. En este proyecto se propone una experiencia enfocada al uso de estos materiales en la ejecución de rellenos en obras, en sustitución de los productos empleados, principalmente la cal empleada en la estabilización de carreteras. El proyecto consiste en la mezcla de lodos de la ETAP del Atabal (Málaga) con distintos tipos de suelos procedentes de diferentes obras de Andalucía y el estudio del comportamiento de las propiedades ingenieriles para optimizar los parámetros que caracterizan esa mezcla.

Cabe destacar el Proyecto RESFOOD ('Resource Efficient and Safe Food Production and Processing'). Es un proyecto europeo financiado a través del 7º Programa Marco que trata de maximizar la productividad en recursos e investigar las posibilidades de reciclado y la reutilización de subproductos en industrias de cuarta gama y zumos mediante tecnologías sostenibles.

Este proyecto comenzó en noviembre de 2012 y ha tenido una duración de tres años hasta el final de octubre de 2015. El consorcio, compuesto por 18 empresas y centros tecnológicos europeos entre los que se encuentra ADESVA, ha trabajado durante 36 meses para llevar a cabo este proyecto con el fin de maximizar el rendimiento de los recursos que utiliza la industria agroalimentaria.

Para la anualidad 2016 y 2017, la Agencia aporta los datos de las ayudas a empresas concedidas en el marco de la Orden de 19 de febrero de 2015. Esta orden contribuye al desarrollo industrial y a la creación de empleo en Andalucía, mediante la mejora de la competitividad de las empresas o fomentando la creación o el crecimiento de empresas generadoras de empleo. De igual forma, tiene como objetivo el impulso de la innovación productiva en los ámbitos de la especialización inteligente y la incorporación de servicios avanzados para la gestión empresarial, la dinamización empresarial y la cooperación.

En la categoría Altamente Generadores de Empleo se ha concedido el proyecto de instalación y puesta en marcha de recicladora y estabilizadora de suelos. En la categoría emprendedores se ha concedido un proyecto sobre creación, explotación de vermicompostaje. En la categoría inversión industrial se han aprobado los siguientes proyectos: adquisición de maquinaria para reciclaje de residuos; mejora integral para la eficiencia en proceso y revalorización de polietileno reciclado; ampliación con construcción de nave industrial y equipamientos para residuos no peligrosos; aprovechamiento de la fracción de rechazo en el proceso de reciclaje de botellas PET; nueva matricería y equipos de inyección para proceso de inyección de plástico; reciclado de metales; y adquisición de maquinaria de carga y descarga, pretritador.

## 3.1.8. LODOS DE DEPURADORA

|             |                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 39   | Optimización de los procesos de deshidratación de lodos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Empresas                                                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2013-2019                                                | Inicio |      | 2013 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                          | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                          | —      | —    | —    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Se dispone de información acerca de las actividades desarrolladas por varios gestores de EDARs en este sentido:

La empresa Aguas de Huelva, S.A. ha realizado actuaciones para la mejora de la preparación de polielectrolito por instalación de agitador en cuba de maduración. Hasta el año 2016, la EDAR de Huelva disponía de tres centrífugas para tratar los biosólidos generados en la EDAR. Los equipos disponibles eran los siguientes:

- Dos centrífugas, con una capacidad unitaria de 12 m<sup>3</sup>/h y un consumo energético de 37 kWh.
- Una centrífuga, con una capacidad de 25 m<sup>3</sup>/h y 45 kWh de consumo.

Si bien, en el año 2016 y ante el continuo y progresivo descenso en los rendimientos de sequedad del fango centrifugado, se estudia la adquisición de una nueva centrífuga con mayor capacidad de tratamiento, mejor sequedad del fango obtenido y mejor rendimiento energético. Después de varios estudios, se aprueba la adquisición de una nueva centrífuga, con una capacidad de tratamiento de 30 m<sup>3</sup>/h y un consumo de 37,5 kWh. Este equipo se instala en febrero de 2017, en sustitución de una de las centrífugas anteriores. Se modifica una centrífuga con una capacidad de 12 m<sup>3</sup>/h y 37 kWh de consumo, por otra de 30 m<sup>3</sup>/h de capacidad de tratamiento y 37,5 kWh de consumo eléctrico.

Ya en el año 2017, con la nueva centrífuga en funcionamiento, se consiguió elevar los valores medios de sequedad al 20,59%. En conclusión, con los cambios efectuados se ha conseguido mejorar la capacidad de tratamiento de los fangos, la sequedad de los mismos y todo ello con un menor consumo energético.

EMACSA ha llevado a cabo varias obras de ampliación de la EDAR de la Aglomeración urbana La Golondrina (Córdoba):

- Adquisición de cuatro centrífugas de 40 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario. El sistema Octopus de Alfa Laval optimiza el proceso para conseguir la mejor sequedad y calidad del efluente al menor coste posible.
- Adquisición de cuatro bombas de fangos de 40 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario.
- Adquisición de cuatro bombas de polielectrolito de 3.000 l/h de caudal unitario.
- Adquisición de un depósito de dilución de polielectrolito de 15 m<sup>3</sup> de capacidad.

Otra de las medidas efectuadas ha sido la adquisición y puesta en servicio de “Sistema Octopus para el control automático de la deshidratación”. Estos equipos se han puesto en marcha y se encuentran en servicio.

En las EDAR de EMASAGRA, con el objetivo de optimizar el proceso de deshidratación, se han efectuado pruebas con distintos polielectrolitos catiónicos y distintos proveedores al objeto de identificar el producto más adecuado para las características del fango y optimizar el consumo de reactivo, mejorando con ello la sequedad de la torta. Por otro lado, debido a la reciente puesta en marcha de los nuevos digestores de la EDAR Sur, ha mejorado el proceso de digestión, consiguiendo con ello una mayor eliminación de la materia volátil, y por consiguiente, un fango más estabilizado. Como operación final, los fangos se deshidratan con decantadores centrífugos. Además, en las EDAR de Emasagra, se realiza un seguimiento diario de los parámetros que regulan el proceso de deshidratación, siendo primordial su optimización de modo continuo

EMASESA ha realizado las siguientes medidas, con las que han reducido la producción de lodos en el período 2010-2013 un 17%:

1. Pruebas con los equipos de deshidratación (centrífugas) para optimizar el proceso: se vienen realizando ensayos con diferentes equipos para intentar mejorar la sequedad y reducir los consumos eléctricos. Se han realizado pruebas durante 2013 y 2014 en la EDAR Tablada, y en 2014 se han realizado en EDAR Copero, donde se ha puesto en marcha un procedimiento de arranque y parada de máquinas centrífugas para evitar la presencia de fango líquido en el arranque y aguas de lavado en la parada contaminen con agua el fango deshidratado almacenado en los silos; así como un incremento de la concentración de fangos espesados y flotados para aumentar la concentración del fango digerido que se introduce en las centrífugas; canalizaciones en los reboses de flotadores directamente a la salida del reactor biológico, para aumentar la concentración de fango espesado y, de esta forma, también la concentración de fango deshidratado.

Durante 2015, en la EDAR Copero se han sustituido una de las cuatro centrífugas deshidratadoras de lodos, obteniendo una significativa mejora en la sequedad. A finales del año se estaba preparando la instalación de una segunda centrífuga. En la EDAR San Jerónimo se ha realizado una remodelación y renovación de la sala de deshidratación. También se ha instalado un nuevo controlador en la centrífuga nº 2 y se dosificó un polielectrolito de mayor cationicidad.

2. Aumento en la concentración de fango biológico para aumentar materia orgánica: se han realizado pruebas en algunas EDAR para aumentar las concentraciones de fangos biológicos y fangos espesados, con el fin de favorecer la deshidratación de los mimos, una vez digeridos.

3. Pruebas con diferentes polielectrolitos para mejorar la sequedad: en varias EDAR (Tablada, Copero, Mairena-El Viso,...), se realizan continuas pruebas de idoneidad de los polielectrolitos, para mejorar la sequedad final de los fangos deshidratados.

4. Medidas de tipo operacional en EDAR de San Jerónimo: incremento de la concentración de los fangos flotados y espesados, aumentando de este modo la concentración del fango digerido que se introduce en las centrífugas; cambio del modo de operación de la deshidratación, pasando a un funcionamiento en continuo, minimizando así los arranques y paradas de máquinas y, de este modo, la introducción de aguas en los silos de almacenamiento.

GIAHSA también ha realizado pruebas para optimizar el funcionamiento de centrífugas, filtros banda y eras de secado.

Por parte de HIDRALIA, durante el año 2014 se ha optimizado el proceso de deshidratación; esta optimización ha consistido en mejorar la operación de la centrífuga con la realización de un curso de formación a los operarios, así como mejoras en el equipo de preparación de polielectrolito y pruebas en laboratorios con diferentes polielectrolitos buscando mejores alternativas.

Entre los proyectos aprobados por la Agencia IDEA en 2014 se encuentran el Proyecto de I+D de Aireación Eficiente de fangos activos para la Depuración de Agua Residual (AEDAR) y el Proyecto “AMDALA”, sobre aplicación de microondas a la gestión anaerobia de lodos activos.

Todas las EDARs gestionadas por SOMAJASA cuentan con sistemas biológicos de aireación prolongada. En este tipo de proceso, la estabilización del fango tiene lugar en el propio reactor biológico. Para que no existan desviaciones significativas en los parámetros operativos, la concentración del fango en el reactor biológico debe permanecer dentro de unos márgenes tales que permitan mantener aproximadamente constante la carga másica del reactor. Por ello, la optimización de este proceso pasa únicamente por variar la oxigenación de tal modo que se obtenga una fracción de volátiles en el fango lo más baja posible.

En cualquier caso, el porcentaje de volátiles suele ser elevado (superior al 65%), lo que hace difícil obtener una sequedad elevada del lodo deshidratado. En la actualidad, las líneas de trabajo desarrolladas por SOMAJASA para mejorar esta parte del proceso son dos:

- Realizar pruebas con distintos tipos de polielectrolito a fin de encontrar el que más se adecue a cada una de las instalaciones. En estos momentos se están llevando a cabo pruebas en las EDARs del Consorcio de Aguas del Rumblar en este sentido.
- Estudio de la dosificación de polielectrolito en la tubería de fangos en exceso, de modo que en propio espesador de fango pudiera producirse una primera floculación que permita eliminar más agua y, de este modo, aumentar el rendimiento del espesado de fangos.

EMASA informa que las actuaciones realizadas durante el periodo 2016-2017 en el ámbito de esta medida han sido:

- Optimización del uso de floculantes en las centrifugas de deshidratación de lodos.
- Supervisión y mejora continua de todos los procesos relacionados con la deshidratación de lodos.

Durante el año 2018, se han realizado las siguientes actuaciones:

- Elaboración de pliegos de condiciones técnico-administrativa e inicio de licitación para la adquisición de una centrifuga de espesamiento y una centrifuga de deshidratación de la EDAR Guadalhorce.
- Redacción del proyecto de optimización de los procesos correspondientes a la línea de fangos de la EDAR Guadalhorce.
- Colaboración con Biomasa del Guadalquivir en proyecto piloto para la valorización como fertilizante agrícola del lodo seco procedente de la planta de secado térmico de EMASA.

Aguas del Puerto ha realizado la mejora del sistema de control de la deshidratación mediante la instalación de variadores programados y controlador en las unidades centrifugas de secado de lodos de la EDAR Las Galeras. Este dispositivo permite el control de la carga y velocidad diferencial.

En el Consorcio Poniente Almeriense, se realizan pruebas de mejora de forma continua con diferentes tipos de reactivos, con el objetivo de conseguir una mejor sequedad. Además, en la EDAR de Roquetas de Mar se realiza un seguimiento diario de los parámetros de operación del proceso de deshidratación, buscando siempre la mayor eficiencia posible. Durante el año 2017, se llevó a cabo la automatización parcial del sistema de flotación de los fangos secundarios de la EDAR El Ejido, que consistió en:

- Sustitución de nivel de control de calderín.
  - Suministro e instalación de compresor adecuado para la flotación de los fangos.
  - Modificación de zona de accionamiento de boya de bomba de recirculación de flotador.
  - Automatización de válvula de burbuja para un concreto espesamiento de los fangos.
-

### 3.2. PROGRAMA DE GESTIÓN

#### 3.2.1. MEDIDAS HORIZONTALES DE GESTIÓN

|             |                                                                                                                                                                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 40   | Impulso de la investigación y el desarrollo de tecnologías tendentes al reciclado y valorización de residuos no peligrosos, y a todas aquellas iniciativas que eviten la eliminación de los residuos mediante depósito en vertederos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA)                                                                                                                                                                                |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2012                                                                                                                                                                                                                             | Inicio |      | 2013 |      |      |      | Fin  |      | 2015 |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                       | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                       | —      | —    | —    | E    | E    | F    |      |      |      |      |

#### Valoración

La Agencia IDEA ha subvencionado los siguientes proyectos para la valorización de residuos no peligrosos:

- Desarrollo de sustratos alternativos con base de residuos inertes para plantas de vivero (Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía).
- Desarrollo de una nueva línea productiva de altas prestaciones. Valorización de residuos industriales (TEJAS PÉREZ GARCÍA, S.A.).
- Desarrollo de semilleros para plantas hortofrutícolas de EPS y de procedimientos para su reciclado (TÉCNICAS DE AISLAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN TURQUESA, S.A.).
- Estudio de compatibilidad de la deconstrucción de NFU con la valorización tradicional en instalaciones CAP (GOMAVIAL SOLUTIONS, S.L.).
- Planta de producción de vermicompost y biofertilizante a partir de residuos agrícolas y vegetales (ECOTECH VALORIZA, S.L.).
- Producción de pellets para alimentación animal a partir de residuos de la fabricación de zumo de naranja (CÍTRICOS DEL ANDÉVALO).
- Aplicación de residuos en restauración de suelos degradados y agricultura ecológica.

Durante el mes de marzo de 2014 se empezó a trabajar en la planta laboratorio de gestión de residuos en el Centro Ambiental Los Ruices en el Proyecto de Gestión Sostenible de Residuos Municipales (GEWASTE), cuyo objetivo es la búsqueda de nuevos sistemas de tratamiento de residuos, para mejorar la eficiencia de los actuales que se prestan en la citada instalación. En el proyecto han estado trabajando los responsables técnicos de LIMASA durante más de año y medio. Este proyecto cuenta con el apoyo de la Agencia IDEA, que ha dictado una resolución de subvención por un valor superior a los 200.000 euros.

Cabe destacar el Proyecto Europeo PROWASTE (Efficient Utilization of Plastic Waste through Product Design and Process Innovation) (2010-2013) ([www.prowaste.eu](http://www.prowaste.eu)), cuyo objetivo es la reducción del porcentaje de residuos destinados a vertedero, promoviendo la explotación de nuevos mercados para productos innovadores fabricados con “madera plástica”, provenientes de residuos plásticos mixtos.

El proyecto promueve una nueva solución innovadora, que da respuesta a las limitaciones tradicionales de los productos reciclados hechos con madera plástica (bajas propiedades mecánicas, alto peso, estética poco atractiva), permitiendo su fabricación con una mejor calidad, más alto rendimiento y con un amplio abanico de aplicaciones.

La innovación de este proyecto radica en la producción de perfiles de madera plástica de alto rendimiento, reforzados con varillas de fibra de vidrio. Los participantes en España son INSERPLASA, S.L. (gestor de plásticos autorizado en Andalucía), SOLTECO, S.L. y CICLOPLAST.



|             |                                                                                                                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 41   | Fomento de la aplicación de las mejores técnicas disponibles (MTD) para el tratamiento de residuos y desarrollo de tecnologías con menor impacto ambiental. Adaptación e incorporación de las MTD a las infraestructuras existentes. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / Empresas                                                                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                            | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                      | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                      | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

La valoración de esta medida se recoge en el apartado EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS. No obstante, cabe destacar las siguientes actuaciones:

En la instalación de VERINSUR, S.A. en Jerez de la Frontera (Cádiz), desde 2014 se están analizando las diferentes técnicas de tratamiento de residuos al objeto de poder valorizar la mayor fracción recuperable de los mismos. En este estudio se está valorando, además de la viabilidad técnica, la económica. Tienen un primer proyecto en marcha que ya cuenta con autorización de la administración competente (AAI/MNS/CA/044/17).

A finales de 2014, según los datos aportados por URBASER, en el Complejo Medioambiental Campiña 2000 se llevó a cabo una automatización de la planta de tratamiento para aumentar la recuperación de subproductos. Se han llevado a cabo mejoras en cintas y baberos de cintas transportadoras, disminuyendo el número de atascos en el proceso, y por tanto, aumentando la capacidad de producción, y por tanto, la capacidad de recuperación.

En el año 2014 ABORGASE comenzó el estudio de viabilidad de la automatización de la planta de tratamiento de residuos municipales, que ha concluido en 2015. Con dicha automatización se incorporarían las MTD a las infraestructuras existentes, además de incrementar sustancialmente los rendimientos de recuperación de productos valorizables. La decisión sobre la ejecución del proyecto está sujeta a la continuidad de la concesión administrativa.

Los últimos datos de ABORGASE indican que en 2017 se instala un equipo Foucault para la separación de aluminio debido al cumplimiento de las especificaciones técnicas de ECOEMBES. La decisión sobre la ejecución del proyecto y modernización de las instalaciones está sujeta a la existencia de un marco contractual que de seguridad a las inversiones. Debido a la situación de la concesión administrativa, no es posible invertir en MTD destinadas a la optimización de los procesos. Todos los esfuerzos se centran en el mantenimiento y conservación de las instalaciones existentes.

A partir de 2017 se comenzó el tratamiento segregado de la fracción orgánica recogida de forma selectiva, procedente de la prueba piloto de Lipasam.

LIMASA, con objeto de promover el desarrollo del sistema de selección de envases ligeros del municipio de Málaga con criterios de eficiencia técnica, viabilidad ambiental y económica, a finales del año 2012 acometió la mejora del sistema de selección de la Planta de clasificación de envases del Centro Ambiental de Málaga "Los Ruices". Dicha mejora consiste en la adquisición, instalación y puesta en marcha de la maquinaria y equipamientos más modernos disponibles actualmente en el mercado para clasificación de los envases, en conformidad con el nuevo convenio desarrollado por el sistema colectivo Ecoembes, responsable a nivel nacional de la recuperación y el reciclaje de los envases de plástico, las latas y los briks.

El diseño se ha realizado integrando las nuevas instalaciones automáticas partiendo de las instalaciones existentes, dotando a la planta de los elementos y equipos necesarios para posibilitar la selección automática de materiales

recuperables, y de esta forma, incrementar los ratios de recuperación de las fracciones valorizables, alcanzando eficacias de aproximadamente el 90%.

Así mismo, en el caso de la planta de reciclaje y compostaje que gestiona la fracción resto, durante el año 2015 LIMASA continuó trabajando en una propuesta que permitiera aumentar la capacidad de la planta, incorporar equipos de clasificación y separación óptica automática de la línea de rodantes, así como el traslado y actualización de los equipos de compostaje que permitan recibir, en un futuro, fracción orgánica separada.

Por otra parte, el Consortio Provincial de Gestión de RSU de Málaga ha tenido en cuenta en la redacción del pliego de adjudicación de la Planta de Clasificación y Compostaje la aplicación de las mejores técnicas disponibles (MTD) para el tratamiento de estos residuos.

Dentro del calendario de renovación de maquinarias e inversiones previstas en el Complejo Medioambiental de la Costa del Sol, situado en Casares, y haciendo uso de las nuevas tecnologías existentes en el Tratamiento de los R.S.U., durante el año 2018, la empresa concesionaria URBASER, S.A. ha realizado una serie de actuaciones dentro del proceso de tratamiento de residuos, con el objeto de mejorar los porcentajes de recuperación de valorizables. En concreto, se han reubicado distintas cintas para eliminar puntos de atascos recurrentes, con lo que se ha aumentado la capacidad de producción, y por tanto, la de recuperación. Además, se ha mejorado el proceso de tratamiento de los residuos, y por consiguiente, la separación de materiales valorizables, al reubicar un separador óptico y un separador de inducción.

Durante el periodo 2016/2017, las actuaciones llevadas a cabo por la Empresa Municipal Saneamientos de Córdoba (SADECO) en el ámbito de esta medida han consistido en la renovación completa de la Planta de Afino para compostaje, así como la incorporación de nueva maquinaria en vertedero:

- Un compactador biosanitario de residuos, que permite la fragmentación de los residuos no reciclables para reducir su volumen y compactar la masa de residuos depositadas en el vaso de vertido.
- Dos palas cargadoras. La pala cargadora frontal sobre ruedas es un vehículo polivalente y se emplea en diversas tareas relacionadas con el tratamiento de los residuos como la alimentación de la planta de reciclaje, alimentación de la planta de afino de compost o para carga y transporte de rechazos.

La Mancomunidad de los Alcores ha llevado a cabo en el periodo 2016-2017, la construcción y optimización de la línea de recuperación de aluminio en los rechazos del proceso de afinado de materia orgánica.

La información aportada por Ferrovial Servicios para cada una de sus instalaciones gestionadas en Andalucía es la siguiente:

- Centro de tratamiento de residuos La Vega: la mejora técnica prevista en 2017 corresponde al equipamiento de la nueva planta de tratamiento de residuos industriales y voluminosos que se encuentra en proceso y la automatización de la segunda línea de pretratamiento de Residuos Sólidos Urbanos. De esta manera, se pretende alcanzar mejores ratios de recuperación y un menor impacto ambiental al reducir el rechazo enviado al depósito controlado.

Cespa ha informado que se van a realizar pruebas de aplicación de la inteligencia artificial para realizar caracterizaciones en tiempo real en distintos puntos de la línea de tratamiento y para la separación de materiales mediante robots.

- Centro de tratamiento de residuos Montalbán: durante 2014 se realiza una mejora técnica con la nueva línea de pretratamiento de Residuos Sólidos Urbanos, ampliando capacidad de material tratado. Concretamente, se ha doblado la entrada de material a tratar. Para ello se instalaron equipos nuevos de
-

selección de diferentes fracciones que optimizaron el proceso en dicho centro (trómel, separador balístico, y separadores ópticos para selección de diferentes materiales valorizables).

- Centro de tratamiento de residuos de Villarrasa: durante 2014 se realiza una modificación y mejora de la línea de pretratamiento (nuevos separadores balísticos) y saneamiento de los reactores de compostaje para optimizar proceso biológico de fermentación de la materia orgánica como la estabilización del subproducto generado (bioestabilizado). Y en el año 2016 se implementa una red de desgasificación y participa en el proyecto CLIMA con un estudio sobre la caldera de biogás y su aprovechamiento para evaporación de lixiviados.
- Centro de tratamiento de residuos de Albox: actualmente la planta tiene una selección manual, si bien se está realizando un estudio para automatizar los procesos de la planta, mejorando así los ratios de recuperación y generando menos residuos que van al depósito controlado, reduciendo así el impacto ambiental directo.

Agua y Residuos del Campo de Gibraltar, S.A. (ARCGISA) informa que para la ampliación descrita en la medida 42 se utilizaron las mejores técnicas disponibles en el tratamiento de residuos.

EPREMASA, Empresa Provincial de Residuos y Medio Ambiente, S.A., dependiente de la Diputación de Córdoba, informa de las principales actuaciones relacionadas con esta medida que han llevado a cabo en las anualidades 2016-2017:

- Gestión ambiental: implantado sistema de gestión ambiental ISO 14001 con renovación anual, por lo que se lleva información completa sobre las actividades llevadas a cabo en las instalaciones, se ejecuta mantenimiento de las instalaciones y equipos, realizado todo ello por personal cualificado con experiencia en el sector
- Utilidades y gestión de materias primas: se ha realizado estudio previo y se ha conseguido subvención para actuaciones encaminadas a conseguir certificación energética del Complejo Medioambiental de Montalbán, estando el proyecto ya licitado.

Por parte de UTE Tratamiento Huelva, desde 2014 se ha avanzado en la aplicación de las mejores técnicas disponibles con el objetivo de aumentar la disponibilidad de la planta de Villarrasa; aumentar el porcentaje de recuperación de la planta; adecuar y acondicionar los equipos a las nuevas exigencias de aumento de disponibilidad y de aumento de recuperación; reacondicionar los equipos del proceso de selección para garantizar su rendimiento y alargar su vida útil, mejorar los accesos a los equipos para reducir problemas de operatividad de procesamiento de residuos y reducir los tiempos de almacenamiento y limpieza de equipos. Las actuaciones llevados a cabo son las siguientes:

- 2014. Modificación y mejora de la línea de pretratamiento (nuevos Separadores Balísticos) y saneamiento de los reactores de compostaje para optimizar proceso biológico de fermentación de la materia orgánica como la estabilización del subproducto generado (bioestabilizado).
  - 2016. Se implementa una red de desgasificación y participa en el proyecto CLIMA con un estudio sobre la caldera de biogás y su aprovechamiento para evaporación de lixiviados.
  - 2017. Se implementa primer modulo de evaporación de lixiviados por evaporación atmosférica con capacidad de evaporación de 4.000 m3 de lixiviado.
-

### Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

- 2017. Se implementa nueva planta de selección de vidrio en el flujo de materia orgánica previa al compostaje.
- 2017. Modificación línea de separadores ópticos, para la selección de nuevos materiales, como el polipropileno y su posterior valorización.
- 2018. Se implementa segundo módulo de evaporación de lixiviados por evaporación atmosférica con aporte de calor (caldera biogás) con capacidad de tratamiento de 9.000 m<sup>3</sup> de lixiviado.
- 2018. Se implementan nuevos equipos en la línea de pretratamiento, recogido en el contrato de mejoras de equipos fijos, tales como; una prensa nueva de subproductos, bunkers de almacenamiento voluminosos, alimentador de placas para voluminosos y una nueva estación de rechazo.

La Diputación de Granada ha detallado un listado de intervenciones que cumplen con la presente medida, tales como:

- Automatización del proceso de tratamiento mecánico de los residuos en la Ecocentral Granada (Alhendín). (año 2013).
- Evaporización mecanizada de lixiviados en Ecocentral Granada (año 2013).
- Selección óptica de papel cartón en la fracción "rodante" (año 2015).
- Extracción de aluminio en afino (año 2016).
- Reforma de afino en la planta de Vélez de Benaudalla, incluida la extracción de aluminio en este afino (año 2016).
- Incorporación de la extracción óptica de vidrio en el afino (año 2017).
- Desgasificación del vertedero de Ecocentral Granada (año 2017).

La Planta de Clasificación y compostaje de Almería se automatizó en 2012 aplicando las mejores tecnologías para el tratamiento de residuos.

DITECSA: Mejoras en las medidas de control y análisis para la evaluación del límite de de residuos, así como límites de cumplimiento de control medioambiental, con la incorporación de equipos de plasma (ICP), que nos permiten alcanzar límites más bajos de detección, mayor rapidez en el control analítico y abanico más amplio de elementos a medir. Además, como novedad en 2018, aprobación para el empleo de escorias de acería con tratamiento R9 como sustitutos de materias primas no recuperables, en los procesos de inertización de residuos .

LAFARGEHOLCIM aplica, en su Central Térmica de Carboneras, las MTDs recogidas en DECISIÓN DE EJECUCIÓN DE LA COMISIÓN de 26 de marzo de 2013 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) para la fabricación de cemento, cal y óxido de magnesioconforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales relativas a la gestión de residuos. En concreto la MTD7 (Al objeto de reducir o minimizar el consumo de energía térmica sustituir combustibles convencionales por combustibles derivados de residuos, utilizando unos sistemas de horno de cemento adecuados y optimizados para la combustión de los residuos.), la MTD8 (reducir el contenido de clínker del cemento y de los productos derivados del cemento añadiendo en la fase de molienda materiales, como escorias de alto horno y cenizas volantes). MTD11 (controlar las características de los residuos utilizados como combustible o como materia prima en los hornos de

---

cemento y de reducir las emisiones, aplicando sistemas de aseguramiento de la calidad), y MTD12 (Incorporación de residuos al horno al objeto de lograr un tratamiento adecuado de los residuos utilizados en el horno como combustible o materia prima). Todas ellas quedan recogidas en la Resolución de la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente en Almería, por la que se revisa y modifica la Autorización Ambiental Integrada a Holcim (España), S.A. para las instalaciones y el ejercicio de la actividad de la Fábrica de Cemento en el Término Municipal de Carboneras (Almería), para su adaptación a las conclusiones sobre la Mejores Técnicas Disponibles en el sector del cemento (AAI/AL/013/R1) de fecha 20 de julio de 2018.

En lo referente a Residuos Urbanos de Jaén S.A. (RESURJA), se han llevado a cabo las siguientes actuaciones:

- Gestión ambiental (sistema de gestión ambiental estandarizado ISO 14001, información completa sobre las actividades llevadas a cabo en las instalaciones, disposición de un procedimiento de buenas prácticas de gestión ambiental operativo - que incluye el procedimiento de mantenimiento y de un programa de formación adecuado-, establecimiento de una estrecha relación con el productor de residuos, disponibilidad de personal cualificado).
  - Mejora del conocimiento de entrada de residuos (conocimientos concretos de la entrada de residuos, implantación de un procedimiento de aceptación, implantación de diferentes procedimientos de muestreo, disposición de instalaciones de recepción).
  - Salida de residuos (análisis de la salida de residuos).
  - Sistemas de gestión (trazabilidad en el tratamiento de residuos, procedimientos de segregación y compatibilidad, eficacia del tratamiento de residuos, plan de gestión de accidentes, registro de incidentes, planes de gestión de ruidos y vibraciones, paralización).
  - Utilidades y gestión de materias primas (generación y consumo de energía, eficacia energética, evaluación comparativa interna, uso de residuos como materia prima – biometanización -).
  - Almacenamiento y manipulación (técnicas genéricas de almacenamiento, muros de contención, marcaje de canalizaciones, almacenamiento/acumulación de residuos, técnicas genéricas de manipulación, guía de segregación para el almacenamiento, técnicas de manipulación de residuos en contenedores).
  - Otras técnicas no comunes no mencionadas anteriormente (uso de ventilación de extracción durante las operaciones de triturado y cribado).
  - Tratamientos de emisiones a la atmósfera (uso de fosas, recipientes y depósitos destapados, inclusión de sistemas con extracción en instalaciones de reducción de la contaminación adecuadas, sistemas de extracción calibrados para algunos tratamientos y almacenamientos, detección de fugas y procedimientos de reparación, reducción de emisiones a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles y partículas - antorchas de biogás y de biometanización-).
  - Gestión de aguas residuales (especificación de efluentes adecuada para el sistema de tratamiento de efluentes en planta o los criterios de vertido, impedir que el efluente evite los sistemas de la instalación de tratamiento, recogida de aguas residuales, segregación de aguas residuales, recogida de pluviales, reutilización del agua de lluvia y las aguas residuales tratadas, comprobación diaria del sistema de gestión de efluentes y mantenimiento de un registro, identificar los principales componentes peligrosos del efluente tratado de tratamiento de aguas residuales adecuadas para cada tipo de aguas residuales, aumentar la fiabilidad del control y el rendimiento de la reducción de la contaminación para las aguas residuales).
  - Gestión de los residuos generados en el proceso (planificación de gestión de residuos, mantenimiento de un inventario de los residuos de la instalación).
-

- Contaminación del suelo (provisión y mantenimiento de la superficie de las áreas operativas, base impermeable y drenaje).
  - MTD para tipos específicos de tratamiento de residuos que se están aplicando tanto de forma parcial en algunas instalaciones como general en todas ellas:
  - Tratamientos biológicos (almacenamiento y manipulación en sistemas biológicos, tipos de residuos y procesos de separación, técnicas para la digestión anaerobia, reducción de emisiones a la atmosfera de polvo, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno y compuestos orgánicos volátiles al utilizar biogás como combustible, técnicas para tratamientos mecánico-biológicos).
  - Tratamiento físico-químico de residuos sólidos (residuos sólidos destinados a vertederos).
-

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 42   | Análisis y diagnóstico de la situación actual de las plantas y su capacidad de tratamiento existente. En función de los resultados de este análisis, se derivarán las siguientes actuaciones: Puesta al día, desde el punto de vista tecnológico, de las instalaciones de gestión de residuos para incrementar su eficiencia. Ampliación de su capacidad, agrupación de infraestructuras, automatización, modernización o creación de nuevas plantas complementarias a las anteriores, para llegar a la autosuficiencia en materia de capacidad de tratamiento. Esta medida se desarrolla en el Apéndice 2 del Plan. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / SRAP / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

La valoración de esta medida se recoge en el apartado EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS.

En el caso de los residuos municipales, varias entidades locales y gestores de residuos han informado de las actuaciones realizadas durante el año 2014, entre las que cabe destacar:

- La aplicación de nuevas técnicas que permitan incrementar la eficiencia de los tratamientos actualmente desarrollados, además de valorizar residuos actualmente sometidos a procesos de eliminación.
- La ejecución de obras de mejora y modernización para optimizar el control de pesada de residuos en las instalaciones.
- La modificación y sustitución de los sistemas de separación de fracciones, y la implantación de las MTDs en las plantas de recuperación y compostaje incorporando nuevos procesos de clasificación con el fin de aumentar el porcentaje de materiales recuperados, tanto en la fracción orgánica de los residuos como en la fracción inorgánica.

Por parte de Residuos Urbanos de Jaén S.A (RESURJA), dando continuidad a la labor de Resur Jaén, se informa de las mejoras realizadas en las siguientes instalaciones:

- Planta de recuperación, compostaje y biometanización “Sierra Sur”: Esta instalación ha sido ampliada con una nueva central de aspiración del vertedero, a fin de aprovechar el biogás procedente de los residuos depositados en el vertedero y evitar el vertido de CH<sub>4</sub> a la atmósfera. En el año 2017 tuvo lugar la automatización de la planta de tratamiento implementando un sistema combinado de separación óptica, balística e inductiva de materiales que permitirá incrementar la eficiencia en la selección de materiales que se realiza.
- Complejo de Tratamiento Integral “El Guadiel”: Se ha construido una nueva era de maduración para aumentar la capacidad y poder producir una mayor cantidad de material bioestabilizado. En el vertedero se ha instalado un sistema de aprovechamiento de biogás con una nueva central de aspiración y con una antorcha de quema de CH<sub>4</sub> asociada. Desde 2017 se ha llevado a cabo el aprovechamiento energético del biogás obtenido. En el año 2018, tuvo lugar la automatización de la planta de tratamiento implementando un sistema combinado de separación óptica, balística e inductiva de materiales que permitirá incrementar la eficiencia en la selección de materiales que se realiza.
- Planta de selección y clasificación de Ibros: Durante el año 2015 se han hecho modificaciones en la prensa principal y en el circuito de aspiración de film con el fin de mejorar la eficiencia de la planta. En el año

2017 se han renovado algunos elementos de maquinaria móvil, así como también se han realizado actuaciones y obras en varias zonas de trabajo, con la consiguiente consecución de mejoras en la seguridad y la eficiencia.

Y por parte del Consorcio Provincial Gestión de RSU de Málaga, se recuerda la automatización de la planta de clasificación de envases de Valsequillo, inaugurada en 2014, consiguiendo aumentar su rendimiento, eficiencia y eficacia con su actualización.

La Mancomunidad de la Costa del Sol Occidental realizó en 2017 un estudio interno sobre la situación actual de las capacidades de la planta de tratamiento de R.S.U. y de la planta de clasificación de envases ligeros, situadas en el Complejo Medioambiental de la Costa del Sol, en Casares, analizándose las posibles ampliaciones.

La Empresa Municipal Saneamientos de Córdoba (SADECO) también ha llevado a cabo algunas actuaciones durante el periodo 2016-2018. Entre ellas destacan:

- Puesta al día de la planta de reciclaje, incrementando la eficiencia y ampliando nuevas líneas de selección de materiales. Instalación de nuevos equipos para dotar a la planta de reciclaje de mayor capacidad.
- Instalación de nuevos equipos de selección automática en la Planta de Reciclaje.
- Instalación de nuevos equipos para aumentar la capacidad de compost de calidad.

ABORGASE informa que durante el año 2016 realizó en este ámbito las siguientes actuaciones: algunas inversiones en mantenimiento de equipos, destacando la sustitución de dos trómeles en la planta de clasificación y compostaje, así como realización de estudios de mejoras orientadas a incrementar la recuperación de productos valorizables, centrándose en la recuperación de aluminio.

Por otra parte, durante 2017 y, en respuesta al crecimiento de los envases de aluminio en detrimento del acero, se ejecuta una línea de recuperación de envases de aluminio, aumentando con ello la eficiencia de la recuperación de envases de este material. En la planta de recuperación de envases se realiza la adecuación del proceso para la selección de PEAD-Natural. La planta de recuperación de residuos de envases, se encuentra en continuo proceso de optimización basado en pequeñas actuaciones para incrementar el ratio de recuperación. En 2018 destaca la automatización del control del caudal de alimentación, la optimización de la selección de plástico mezcla y la mejora de la calidad obtenida en PEAD. En la planta de reciclaje de residuos municipales mezclados, los esfuerzos se centran en el mantenimiento de equipos y de sus rendimientos.

También mencionar el proyecto de automatización de la Planta de Reciclaje de RSU por la Mancomunidad de los Alcores.

Según Bioreciclaje de Cádiz, S.A., para el periodo 2016-2017, se ha realizado la adecuación y construcción de un área para el tratamiento y gestión de residuos voluminosos, que además de aumentar el rendimiento de recuperación de la instalación, contribuye a minimizar las entradas en vertedero.

En lo que respecta al Consorcio Almanzora-Levante durante el periodo 2016 – 2018, se dispone de un programa de controles de rendimientos y caracterizaciones internos, para la planificación y optimización de las instalaciones existentes; así como para la recopilación de datos para un estudio preliminar de automatización.

En 2016, la planta cementera de FYM en Málaga ha incrementado la eficiencia de la instalación de valorización energética de residuos por el mechero principal mediante una central hidráulica de descarga automática en la tolva de recepción del material.

---



La información aportada por Ferrovial Servicios para cada una de sus instalaciones gestionadas en Andalucía es la siguiente:

- Centro de tratamiento de residuos Montalbán: durante 2016 se realizó la puesta a punto del compostaje en túneles de aspiración, con el objetivo de mejorar el tratamiento de la materia orgánica seleccionada en pretratamiento y aumentar la eficiencia de los túneles de compostaje, alcanzando el objetivo de reducción de la humedad en la masa y reduciendo el tiempo de residencia del material.
- Centro de tratamiento de residuos de Villarrasa: durante 2014 se realizó el saneamiento de los reactores de compostaje para optimizar proceso biológico de fermentación de la materia orgánica como la estabilización del subproducto generado (bioestabilizado). Se incrementa tanto la cantidad de bioestabilizado como su calidad, reduciendo el rechazo directo a depósito controlado.
- Centro de tratamiento de residuos de Almería: durante 2016 se ejecutó la ampliación del depósito en vertedero de material Sandach C1 procedente del puerto de Almería.

VERINSUR, S.A comenta que las nuevas técnicas de tratamiento referidas en la medida 41 les permitirán incrementar la eficiencia de algunos de los tratamientos actualmente desarrollados en sus instalaciones, además de valorizar residuos actualmente sometidos a procesos de eliminación. De manera continua, se llevan a cabo estudios al objeto de implementar mejoras enfocadas a la automatización, modernización de procesos y eficiencia de la instalación.

ARCGISA informa que en julio de 2017 fue aprobada una modificación no sustancial para las actuaciones de mejora en planta de tratamiento de residuos del Complejo Medioambiental Sur de Europa. Con esta modificación se consigue aumentar un 1,5% la recuperación del material valorizable y, con ello, una disminución en ese mismo porcentaje del rechazo enviado a vertedero.

FCC Servicios Ciudadanos aporta información relativa al periodo 2016- 2017 en las siguientes instalaciones de tratamiento de RSU en la provincia de Granada:

En el Complejo Medioambiental Loma de Manzanares (Alhendín) se ha llevado a cabo la instalación de dos líneas de clasificación y recuperación de residuos de envases de vidrios. Esta modificación en la Instalación contempla las actuaciones necesarias que hay que realizar para aumentar los ratios de recuperación de subproductos valorizables, en este caso la fracción de envases de vidrios con puntos verdes. Con la realización de esta obra se pretende incrementar la recuperación de subproductos en un 11,3% con respecto al total recuperado en el 2015 que fue de, aproximadamente, 41.000 Tn, es decir 5.441Tn de vidrio más. Esta cantidad supone el 1,27% del total de residuos de entrada en planta. Con ello, aparte de incrementar la recuperación de subproductos valorizables, se disminuye, en la misma cantidad, los rechazos que van al vertedero.

En el mismo Complejo se realiza el tratamiento de residuos voluminosos y residuos de podas. En cuanto a los enseres y otros residuos voluminosos que se reciben en la Instalación, se les da un tratamiento adecuado en función del material del que estén fabricados y del tipo de objeto. Este tratamiento consiste en lo siguiente: separación de materiales reciclables de enseres y residuos voluminosos no reutilizables; separación de fracciones sujetas a otros tratamientos específicos; trituración de maderas; extracción de elementos metálicos de los colchones de muelles y trituración de rechazos y depósito de los mismos en el vertedero de la instalación.

Los restos de podas que se reciben en las instalaciones son sometidos al siguiente tratamiento: retirada de los materiales inorgánicos, recuperando aquellos potencialmente reciclables y depositando en el vertedero de la instalación el resto; trituración de los restos de poda limpios, mediante el triturador para la trituración de los residuos voluminosos; los restos de poda que se reciban en las instalaciones se depositarán en la misma playa de descarga que los enseres y resto de residuos voluminosos recibidos, pero en todo momento de forma diferenciada.

---

En la Planta de Recuperación y Compostaje de Vélez de Benaudalla también se realiza el tratamiento de residuos voluminosos y residuos de podas, y ambos tipos de residuos reciben el mismo tratamiento que en el Complejo Medioambiental Loma de Manzanares. Por otra parte, también se realiza el traslado de la fracción rechazo al CMA Loma de Manzanares.

Gracias a las obras realizadas en la PRC Loma de Manzanares, se está consiguiendo unos ratios de recuperación de fracciones valorizables (plásticos, papel y cartón, vidrios, metales, maderas) en torno al 11,3% del total de entrada al proceso de separación. En cambio, en la PRC de Vélez de Benaudalla, el ratio de recuperación, sólo alcanza el 2%, por lo que se genera un rechazo del proceso de tratamiento que va al vertedero, con la consiguiente pérdida de subproductos valorizables y colmatación del mismo.

Con todo ello, la Diputación de Granada, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del contrato de Gestión de Servicio Público de Tratamiento de Residuos Municipales de la Provincia de Granada incorpora la transferencia de los rechazos generados en el pretratamiento mecánico de la fracción resto (código LER 19 12 12: “Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11”), de la PRC de Vélez de Benaudalla para incorporarlo al proceso de tratamiento de la PRC de Loma de Manzanares, con el objeto de recuperar el resto de estos materiales valorizables de la fracción rechazo y evitar que se depositen en el vertedero.

La Diputación de Granada también indica para el periodo 2016-2017 que, tras un análisis de la situación del tratamiento de residuos en la provincia, se han acometido una serie de obras encaminadas a la modernización de las instalaciones de tratamiento de residuos en la Ecocentral Granada, centradas en el tratamiento mecánico, gestión de os, gestión de vertedero y afino de compost.

RESUR GRANADA: la información aportada en 2019 (datos 2018) no tiene novedades respecto a años anteriores.

Por otro lado, EPREMASA, ha realizado en 2016 un estudio de eficiencia para la separación de las distintas fracciones. Este estudio posibilita el diseño de un proyecto de renovación de instalación, favoreciendo la efectividad de los equipos y la recuperación de nuevos materiales. Este proyecto ha quedado definido en 2017, incluyendo renovación de línea, incorporación de balístico, prensa de materiales, nuevos separadores ópticos, etc. La previsión es que se licitará en 2018 y se ejecutará en 2019/2020.

Por otra parte se ha puesto en marcha una establecido una nueva organización de los servicios mediante una estrategia de delimitación del área de influencia de cada servicio integral en los distintos contratos. Se han creado cuatro áreas establecidas se propone la ejecución unificada de los siguientes servicios:

- Recogida, lavado, mantenimiento y reposición de contenedores de carga trasera de las fracciones orgánica/resto y envases ligeros.
  - Recogida y mantenimiento de contenedores de carga superior (soterrados) de las fracciones orgánica/resto y envases ligeros.
  - Recogida de cartón comercial mediante rutas puerta a puerta.
  - Recogidas a demanda puerta a puerta de enseres y residuos voluminosos.
  - Servicio de promoción del autocompostaje de residuos de fracción orgánica y recogidas selectiva de la fracción orgánica en grandes generadores.
-

Por otra parte, dentro del servicio de gestión de Escombros, se ha procedido al cierre de dos de los Vertederos existentes dentro del plan provincial. Esta actuación se ha realizado con el objetivo de incrementar la eficiencia y agrupación de infraestructuras, adaptándolas de este modo a las entradas de material que actualmente tienen estos centros.

Según la UTE Tratamiento de Huelva, se han implementado nuevas configuraciones de planta par la recuperación de mayor porcentaje de plásticos, principalmente poliolefinas, tanto de forma automática a través de separador óptico, como de forma manual en la cabina de triaje manual. Con esta configuración y la puesta en marcha de la nueva planta de selección de vidrio, se prevé superar el 6% de recuperación. También están realizando pruebas para la monitorización de los balances de masas de los diferentes materiales a través de los RFIDs, para así poder optimizar el proceso y minimizar el porcentaje de valorizable en el rechazo de planta.

La entidad indica que, como se indica en la medida 41, todas las actuaciones ejecutadas desde 2014 tienen el objetivo de mejorar el rendimiento de la instalación.

La Mancomunidad Servicios de la Vega informa que se han realizado las siguientes actuaciones durante las anualidades 2016 y 2017 en el ámbito de esta medida:

- Planta de Selección y Compostaje: se ha puesto en servicio una segunda automatización de la planta, que conlleva la implantación de tres separadores ópticos, con el manteniendo de los cuatro existentes. Se ha eliminado una cabina de selección primaria de voluminosos instalando un trómel de 24 metros. Así mismo, se ha ejecutado un foso para la descarga de la selectiva de envases para que sean alimentados a la planta con el mismo pulpo.
- Segunda planta de tratamiento de lixiviados: se ha puesto en paralelo una planta de lixiviados en paralelo con la anterior para el total tratamiento de los lixiviados que se generan y reducción de los lixiviados existentes en las balsas. Se generan anualmente 14.000 m<sup>3</sup> y con las dos plantas se evaporan 22.000 m<sup>3</sup>. Esta planta aprovecha los gases de escape del motor de cogeneración para conseguir evaporar más lixiviados.
- Planta de tratamiento de Residuos Voluminosos: para la correcta gestión de todos los residuos admitidos en el Complejo Medioambiental La Vega se ha puesto en servicio la planta en la cual todos los residuos voluminosos que entran en el Complejo son tratados antes de su depósito en vertedero.
- Planta de tratamiento de la fracción orgánica: el tratamiento de fermentación actual de la fracción orgánica el cual se realiza por pilas de compostaje va a ser mejorado, ya que se tiene previsto la ejecución de la obra para realizar el tratamiento por trincheras. Con ello se reduce el periodo de fermentación de 55 días a 30 días.
- Automatización planta de afino de compost: se tiene previsto realizar la automatización de la planta de afino de compost para mejorar la eficiencia de la misma.

Ditecsa Soluciones Medioambientales, S.L. informa que durante el periodo 2016-2017 ha realizado las siguientes actuaciones:

- 1.-Modificación del proceso en la planta de tratamiento de escorias en la factoria de Acerinox, mediante la sustitución de un triturador del impacto por un molino de barras y criba, e implantación de dos tambores magnéticos con el objetivo de incrementar la disponibilidad, la capacidad de tratamiento y el porcentaje de metal recuperado.
-

2.-Construcción y puesta en marcha de equipo piloto de recuperación de hidrocarburos mediante vacío, con la financiación del CDTI.

Cespa indica que la planta de clasificación y compostaje de Almería tiene una capacidad de tratamiento suficiente en relación a las toneladas de entrada.

TNU informa que está en proyecto la realización de una planta de tratamiento de neumáticos, en la provincia de Málaga, con la finalidad de reducir el transporte de neumáticos fuera de uso tanto dentro como fuera de la comunidad autónoma.

En lo referente a URBASER S.A., y más concretamente, el Complejo Medioambiental Campiña 2000, cuenta con una planta de tratamiento de residuos municipales mezclados (30 toneladas/hora), una planta de tratamiento de envases ligeros (3 toneladas/hora), una planta de afino de compost (5 toneladas/hora) y una planta de evaporación forzada para el tratamiento de lixiviados (15.000 m<sup>3</sup>/año).

En lo que respecta a UTE ALMANZORA, se dispone de un programa de controles de rendimientos y caracterizaciones internos, para la optimización de la instalaciones existentes; así como para la recopilación de datos para la realización de un estudio preliminar de automatización y modernización de las instalaciones.

---

|                    |                                                                                                                                                                                                                                    |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 43</b>   | Fomento de la aplicación en Andalucía de nuevas iniciativas viables en otras regiones mediante la realización de proyectos piloto para evaluar su posibilidad de implantación.<br>Como paso previo, estudio de dichas iniciativas. |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / Empresas                                                                                                                                     |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                          | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                    | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Estudio de los sistemas existentes para la recogida selectiva de la materia orgánica.                                                                                                                                              | F             |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|                    | Estudio de la recogida selectiva de materia orgánica en grandes generadores y desarrollo de pruebas piloto.                                                                                                                        | —             | E    | E    | E    | E    | F    |            |      |      |      |
|                    | Proyecto de Economía Circular ITI de Cádiz                                                                                                                                                                                         |               |      |      |      |      |      | E          | E    | E    |      |

**Valoración**

Se han definido y descrito los sistemas existentes para la recogida selectiva de la fracción orgánica de los residuos municipales. Se ha realizado una recopilación de iniciativas existentes en otras regiones sobre implantación de cada tipo de sistema de recogida selectiva de materia orgánica identificado, contemplando tanto aquellos modelos que se encuentren ampliamente consolidados como experiencias en fase piloto. Asimismo, se ha establecido una síntesis comparativa de los diversos sistemas de recogida de la fracción orgánica de los residuos estudiados.

La Consejería ha realizado una experiencia piloto de recogida de materia orgánica en Andalucía (ver medida 52).

La Consejería con competencias en medio ambiente está desarrollando actualmente, a través de su Delegación Territorial en Cádiz y en colaboración con la Diputación de Cádiz y la Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz el Proyecto Economía Circular Sierra de Cádiz (ECSCA) que pretende la implantación de un sistema de recuperación de residuos, entre otros, municipales de la comarca de la Sierra de Cádiz, de manera eficiente mediante la aplicación de las mejores tecnologías disponibles de segregación, recogida, transporte, implantando en el territorio gestores especializados en cada una de las fracciones de residuos, generando empresas especializadas en la recuperación, la preparación para la reutilización y el reciclado. El Proyecto fue aprobado y consensuado en Comisión Provincial de Participación de la ITI en 2016.

El objetivo es, al mismo tiempo que alcanzar los ratios de aprovechamiento establecidos en la normativa vigente, aprovechar la fuente de recursos que suponen los residuos generados por la ciudadanía y las empresas reinvirtiéndolos en el mismo territorio favoreciendo el desarrollo empresarial basado en los principios de la economía circular, promoviendo el crecimiento económico y la creación de empleo verde en una zona donde la gestión de los residuos no se está llevando a cabo de manera eficiente (en la actualidad se ejecutan prácticas estándar de recogida, transporte y gestión que distan mucho de cumplir con los objetivos que a medio y largo plazo establece la normativa aplicable) y donde los índices de paro son especialmente elevados. La importancia estratégica de este proyecto radica, fundamentalmente, en el establecimiento de un sistema integral de recogida y gestión de residuos en toda la Sierra de Cádiz que permita el máximo aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, lo cual repercutirá en una mejora de la economía de la zona. Además, su implantación total servirá de insignia de calidad ambiental de la Sierra de Cádiz con la consiguiente difusión nacional e internacional del modelo.

El Plan Estratégico que formula las propuestas de las actuaciones necesarias para la consecución de los objetivos, incluye como principal medida una modificación sustancial del modelo de recogida actual, pasando de un sistema de recogida en contenedores de acera a un sistema Puerta a Puerta.

El modelo pretende servir como amplio laboratorio de ideas e iniciativas sobre gestión integral de residuos exportable a otras áreas rurales y extrapolable a otro tipo de entornos como los urbanos y eventualmente los industriales, que sirva como instrumento para la planificación de los residuos a nivel autonómico.

La implantación del nuevo modelo exige un plan de comunicación, concienciación y sensibilización; de un paquete de medidas para el control de la calidad y la cantidad de cada fracción recogida y de una serie de mecanismos que incentiven a la población y la hagan partícipe del proyecto. Asimismo requerirá de una red de plantas de tratamiento de escasa capacidad y con un grado de tecnificación sencillo que permita incrementar el valor de las fracciones recogidas, proporcione empleo verde y permita al ciudadano tener una imagen cercana del reciclaje de residuos.

Entre las acciones a desarrollar se pueden mencionar las siguientes:

- Establecimiento de modelos de recogida selectiva municipal, incluyendo la recogida selectiva municipal mediante sistemas puerta a puerta, mediante contenedores inteligentes, mediante puntos limpios móviles y mediante áreas de aportación que faciliten al ciudadano y a las empresas la segregación de las diferentes fracciones y dificulten la entrega del residuo no segregado.
  - Establecimiento de sistemas que permitan la reducción de residuos municipales en el ámbito doméstico y de la pequeña empresa, como el compostaje doméstico o la reducción de restos de alimentos.
  - El uso de pequeñas instalaciones en el ámbito local y/o mancomunado para la gestión de los residuos valorizables que incidan en la creación de empleo local, en la mejora de los sistemas productivos y en la de los ecosistemas.
  - Impulso de iniciativas para la preparación para la reutilización de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, muebles y enseres enfocados hacia emprendedores, asociaciones de economía social y colectivos en riesgo de exclusión social.
  - Implantación de sistemas de información completos sobre la generación y gestión de residuos que incidan en la cantidad y calidad del residuo generado por habitante y en la cantidad de residuo cuya generación se ha evitado por habitante, basados en la identificación del usuario y de la calidad de la fracción que aporta en los diferentes sistemas de recogida implantados: puerta a puerta, contenedor inteligente, áreas de aportación o puntos limpios móviles.
  - Implantación de una plataforma que a partir de la información citada en el punto anterior permita optimizar las rutas de recogida de las diferentes fracciones y establecer un sistema de pago por generación para los ciudadanos y las empresas con el fin de incentivar a la población para realizar la segregación de las diferentes fracciones de una forma más eficiente, a la vez que proporcionar la herramienta necesaria para informar a los ciudadanos sobre los costes de gestión de residuos, garantizando la transparencia en la gestión.
  - Implantación de sistemas de información de residuos generados por grandes generadores, así como mercados de subproductos, de productos recuperados y de sistemas de transferencia de información sobre el aprovechamiento y gestión de residuos y materias primas.
-

## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

- Implantación de modelos integrados a pequeña escala de valorización de las corrientes principales de residuos de origen agroindustrial como los procedentes de las queserías y almazaras, de los lodos de EDAR, y los residuos de construcción y demolición.
- Fomento del uso de los productos recuperados por los ciudadanos como el compost en huertos de ocio; como los RCD tratados por las administraciones en obras de restauración y acondicionamiento y por las empresas como materia prima.

Estas acciones obligan además a un esfuerzo de comunicación y concienciación de la ciudadanía y empresas, la implicación de todos los sectores, empezando por las entidades locales y organizaciones empresariales y a la implantación de adecuados sistemas de información, tarificación y gestión que hagan uso eficiente de la tecnología, que en muchos casos está aún por desarrollarse.

El proyecto se enmarca dentro de las Inversiones Territoriales Integradas (en adelante ITI) de la provincia de Cádiz, lo cual supone una oportunidad de trabajar de modo planificado y estratégico para que este territorio se dote de un conjunto de iniciativas públicas y privadas que quedan estructuradas en torno a tres ámbitos de intervención diferentes y complementarios:

- a) El social, fomentando el empleo derivado de la implantación de un sistema de recogida puerta a puerta de residuos y de la instalación de plantas de gestión que aporten valor añadido a cada una de las fracciones recogidas. Empleo sobre todo dirigido a las personas con riesgo de vulnerabilidad, reduciendo la tasa de riesgo de pobreza.
- b) El económico, derivado del desarrollo del tejido empresarial de la zona, sobre todo de instalaciones dedicadas a la gestión de los residuos generados en la Sierra, pero también de la aplicación y el uso de tecnologías de la información y la comunicación que han de prestar servicio al desarrollo del proyecto.
- c) El ambiental, puesto que el proyecto persigue el cumplimiento de los objetivos de reducción, recuperación, preparación para la reutilización, reciclado y eliminación en vertedero establecidos en el PEMAR y en el Paquete de Economía Circular, así como la reducción de los gases de efecto invernadero y del consumo de materias primas.

Además de la ITI, el proyecto cuenta con otras fuentes de financiación y colaboración procedentes de otras entidades como sistemas colectivos, gestores de residuos, etc.

Las actuaciones previstas dentro del proyecto se encuentran actualmente en la siguiente situación:

| ACTUACIÓN                                                                                                                                                                                                                            | ESTADO                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Plan Estratégico para la implantación de un proyecto de Economía Circular en el ámbito de la gestión de los residuos que se generan en la Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz.                                          | Finalizado                     |
| Diseño e Implantación de un modelo de Recogida puerta a puerta para las fracciones orgánica, Envases Ligeros, Papel Cartón, Fracción Resto, Pañales y Aceites Usados de Cocina en los municipios de El Gastor y Zahara de la Sierra. | En proceso de implantación     |
| Diseño e Implantación del modelo de recogida puerta a puerta en el resto de municipios que constituyen la Mancomunidad de la Sierra de Cádiz.                                                                                        | En proceso de diseño           |
| Diseño y construcción de construcción de 6 áreas de emergencia en los municipios de El Gastor y Zahara de la Sierra que presten apoyo al servicio de recogida PaP.                                                                   | En proceso de construcción     |
| Diseño y construcción de 61 áreas de emergencia en el resto de municipios de la Sierra, que presten apoyo al servicio de recogida PaP                                                                                                | En proceso de determinación de |

| ACTUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                         | ESTADO                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ubicaciones                           |
| Diseño e implantación del servicio para la recogida puerta a puerta previo aviso de la fracción de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) de origen domiciliario.                                                                                                  | En proceso de implantación            |
| Diseño e implantación de un servicio para la recogida de las fracciones de residuos municipales consideradas como no principales a través de puntos limpios móviles.                                                                                                              | En proceso de diseño                  |
| Diseño e implantación de un servicio para la recogida segregada de los residuos de la construcción y demolición (RCD) de origen domiciliario en todos los municipios de la Sierra de Cádiz que no disponen de punto limpio.                                                       | En proceso de diseño                  |
| Diseño e implantación de un servicio para la recogida a través de contenedores de apertura controlada de las principales fracciones de residuos municipales generadas en los núcleos de población con desarrollo vertical                                                         | En proceso de diseño                  |
| Diseño y ejecución de la primera campaña de compostaje doméstico en el municipio de El Gastor.                                                                                                                                                                                    | En proceso de ejecución               |
| Diseño y ejecución de la primera campaña de compostaje doméstico en el resto de municipios de la Sierra de Cádiz.                                                                                                                                                                 | En proceso de diseño                  |
| Diseño y ejecución de la primera campaña de aprovechamiento de restos de alimentos en los municipios de El Gastor y Zahara de la Sierra.                                                                                                                                          | En proceso de ejecución               |
| Diseño y ejecución de la primera campaña de aprovechamiento de restos de alimentos en el resto de municipios de la Sierra.                                                                                                                                                        | En proceso de diseño                  |
| Diseño e implantación de 5 equipos de compostaje automático que traten la fracción orgánica recogida PaP en los municipios de El Gastor, Zahara de la Sierra, Setenil, Torre Alháuime, Casco histórico de Olvera, Villaluenga, Grazalema, Benamahoma, Benaocaz, Algar y El Bosque | En proceso de diseño                  |
| Diseño e implantación de una planta de compostaje mancomunada para el tratamiento de la fracción orgánica procedente de la recogida PaP del resto de municipios de la Sierra                                                                                                      | En proceso de asignación de ubicación |
| Diseño e implantación de tres plantas de tratamiento de RCD que presten servicio a todos los municipios de la Sierra                                                                                                                                                              | En proceso de diseño                  |
| Diseño e implantación de dos plantas de almacenamiento y clasificación de RAEE que presten servicio a todos los municipios de la Sierra.                                                                                                                                          | En proceso de diseño                  |
| Diseño e implantación de un centro de preparación para la reutilización de muebles y enseres que preste servicio a todos los municipios de la Sierra.                                                                                                                             | En fases de estudio previo            |
| Diseño e implantación de una planta de clasificación y preparación para la reutilización de ropa que preste servicio a todos los municipios de la Sierra.                                                                                                                         | En fase de estudio previo             |
| Diseño e implantación de una planta de clasificación de envases ligeros que preste servicio a todos los municipios de la Sierra.                                                                                                                                                  | En proceso de diseño                  |

En materia de RAEE, los sistemas de gestión están llevando a cabo varias iniciativas:

- La Fundación ECO-RAEE'S tiene en proyecto la realización de pruebas piloto de reutilización de RAEE en colaboración con gestores autorizados.
- AMBILAMP ha desarrollado en los últimos años distintos proyectos que han sido aplicados, o bien desde el inicio o en una segunda etapa, en Andalucía, entre los que cabe destacar:



- a) Trazabilidad mediante tecnología RFID: los contenedores de gran tamaño de AMBILAMP están dotados de una etiqueta con tecnología RFID que identifica cada contenedor aportando datos de origen, fechas de recogida, etc. de modo que mediante el uso de una PDA se obtiene información completa de cada contenedor.
- b) Desde el año 2010 se ha iniciado una progresiva y exhaustiva implantación de contenedores pequeños en puntos accesibles al ciudadano como ferreterías, tiendas de iluminación, cadenas de supermercados, entre otros, que hacen de Andalucía una de las comunidades autónomas con mayor ratio de contenedores de lámparas por habitante. Los ciudadanos andaluces disfrutan de una dotación de contenedores de AMBILAMP de 30.941, lo que hace que por cada 1.523 habitantes exista un contenedor de AMBILAMP.

Por parte de la entidad UTE Tratamiento Huelva se han llevado a cabo estudios de viabilidad con implantación inmediata, como la recuperación del vidrio del compost y la recuperación del acero y del aluminio del rechazo del afino. Adicionalmente, se están realizando estudios para el aprovechamiento energético de los rechazos como CSR.

ARCGISA ha redactado un estudio de viabilidad para la recogida selectiva de residuos orgánicos y compostaje en el municipio de Castellar de la Frontera.

ERP está colaborando con la planta de tratamiento de residuos de pilas ubicada en Málaga ECOPIBA que, con el apoyo de la Universidad ha desarrollado una nueva tecnología para el tratamiento de este tipo de residuos.

Por parte de RESUR JAÉN, en el Complejo de Tratamiento Integral “El Guadiel” se ha realizado un proyecto de investigación de tecnologías cerámicas para completar los sistemas de depuración de lixiviados generados en el Complejo.

Hasta la fecha, por parte de LIMASA no se ha desarrollado directamente ninguna experiencia piloto, si bien, se realiza de forma continua la participación en diversos eventos del sector (visitas técnicas, seminarios, congresos, mesas de trabajo,...) que permitan conocer nuevas iniciativas y aplicar acciones de mejora en los procesos. Actualmente, se está desarrollando un proyecto Clima 2015-2018, con la Oficina Española contra el Cambio Climático, de valorización de biogás de vertedero; así mismo, también se está colaborando en el proyecto Bind2grid para la mejora de la gestión separada de materia orgánica de los residuos municipales con el Instituto Andaluz de Tecnología (IAT).

SIGRE informa de que recientemente, las oficinas de farmacia de Andalucía y del resto de España, de acuerdo con lo previsto en el artículo 84.1 de la Ley 29/2006, han comenzado a utilizar los denominados Sistemas Personalizados de Dosificación (SPD) de un solo uso, unos envases generalmente de tipo “blister” que ayudan a los pacientes en la dosificación de los medicamentos, contribuyendo así a un uso más racional de los mismos. Por ello, con objeto de facilitar a las oficinas de farmacia el cumplimiento de la normativa de envases, Sigre puso en marcha un proceso para que los fabricantes de SPD de un solo uso puedan firmar un contrato de adhesión a Sigre que permita garantizar la correcta gestión medioambiental de estos envases.

Las empresas fabricantes de SPD han respondido de manera mayoritaria, participando de esta iniciativa y adheriéndose a Sigre. El farmacéutico que vaya a preparar SPD puede consultar en la web de Sigre ([www.sigre.es/farmacias](http://www.sigre.es/farmacias)), si su proveedor participa en el Sistema Sigre y, por tanto, ha asumido las obligaciones relacionadas con la recogida y gestión medioambiental de estos envases. Además, los farmacéuticos recuerdan a sus pacientes que los envases SPD deben ser devueltos a la farmacia para ser depositados en el Punto Sigre, tanto si se encuentran vacíos como si aún tienen algún resto de medicación. Para identificarlos, estos SPD irán marcados con el Símbolo Sigre.

---

Ecovidrio, con el objetivo de potenciar servicios alternativos de recogida de residuos de envases de vidrio (en adelante, REV), durante el año 2015 puso en marcha proyectos piloto de recogida puerta a puerta para la recuperación de vidrio en establecimientos hoteleros, ubicados en zonas donde no era viable la instalación de contenedores de superficie por sus características urbanísticas.

Para ello, se realizaron estudios de campo previo visitando a los establecimientos potenciales para ver la generación potencial de REV, y con la información obtenida poder diseñar la frecuencia de las rutas y estimar los medios necesarios.

Entre la información recopilada de dichos estudios se destaca la siguiente:

- Información identificativa del establecimiento.
- Información sobre su actividad.
- Generación de envases (cantidades estimadas).
- Horarios de recogida y necesidades.

Esta operativa se puso en marcha en Sevilla, tras los primeros resultados de la prueba piloto, se decidió mantener el servicio en dicho municipio así como extenderlo a los municipios de Málaga, El Puerto de Santa María y Benahavís, todos ellos consolidados a día de hoy.

Para el periodo 2016-2017, Ecovidrio ha destacado, por un lado, el proyecto de Economía Circular de la Sierra de Cádiz, donde participa desde el inicio, y que tiene como objetivo probar diferentes iniciativas para mejorar la recogida y tratamiento de los residuos (se amplía información en el documento anexo), y por otro lado, su participación en el Proyecto SYMBI de la Junta de Andalucía, para la simbiosis empresarial. Comentan que participaron como actores regionales en el proyecto, asistiendo a las reuniones organizadas cada cierto tiempo para conocer los avances de los trabajos, pero no participan de forma activa.

Ecoembes ha puesto en marcha (2016/2017) o colabora en los siguientes proyectos piloto:

- Proyecto de Economía Circular en la Mancomunidad de la Sierra de Cádiz: Experiencia Pago por Generación; plataforma informativa transparencia sobre costes gestión residuos; Implantación de la tecnología SMARTWASTE para mejora eficiencia/eficacia de la gestión de residuos, instalación de contenedores inteligentes. La herramienta SMARTWASTE es la primera plataforma tecnológica de información y gestión para mejorar los servicios municipales de residuos. Esta herramienta permite la mejora de la eficiencia: ahorro de costes, incremento de la tasa de recogida, mejora en la calidad del servicio, optimización de la operación de transporte, y además, permite disponer de una conexión con el ciudadano.
- Proyecto de Optimización de Rutas de recogida en la Mancomunidad de la Costa del Sol: Instalación de dispositivos GPS y sistemas de análisis de parámetros de recogida para planificación y optimización de rutas.

VERINSUR, S.A. ha analizado iniciativas puestas en marcha en otras comunidades autónomas al objeto de que, si resultan viables, plantear su puesta en marcha en Andalucía.

El Consorcio Provincial de Gestión de RSU de Málaga ha realizado un estudio para un proyecto piloto de recogida selectiva de materia orgánica en cuatro municipios de la comarca de Antequera, si bien están pendientes de encontrar financiación para su puesta en marcha.

---

El Consorcio Almanzora - Levante ha realizado un estudio para la realización de experiencias piloto relacionadas con la recogida y tratamiento de la fracción orgánica. En 2018 se ha redactado el proyecto de implantación del contenedor de fracción orgánica dentro de una experiencia piloto con los grandes generadores de los 45 municipios que conforman el Consorcio Almanzora-Levante-Vélez.

SADECO está participando como socio en dos proyectos a nivel europeo, donde participan diversas ciudades y regiones de diferentes países:

- **INTHERWASTE:** con el objetivo de mejorar las políticas locales y regionales para la gestión sostenible de residuos en Ciudades del Patrimonio. Las ciudades participantes son Cracovia (Polonia) Oporto (Portugal), Talín (Estonia), Ibiza y Córdoba (España) y socio colaborador ACR+ (Bélgica).
- **COCOON:** El objetivo de COCOON es desarrollar, integrar y mejorar los instrumentos de política pertinentes, al tiempo que se aumentan los subsidios a través de programas operativos (PO) para proyectos de Gestión de Vertederos. COCOON reúne a distintas regiones de la UE para compartir y aprovechar las buenas prácticas regionales. Bélgica, Malta, Chipre, Holanda, Alemania y España.

Abonos Orgánicos Sevilla (ABORGASE) se mantiene dispuesta en colaborar en cualquier iniciativa innovadora, no obstante, desde el verano de 2017 están colaborando con Lipasam en el tratamiento segregado de la fracción orgánica recogida selectivamente.

La información aportada por Ferrovial Servicios para cada una de sus instalaciones gestionadas en Andalucía es la siguiente:

- Centro de tratamiento de residuos del Andévalo: durante 2015 se realizó un estudio de viabilidad para el tratamiento de los lodos de toda la comarca.
- Centro de tratamiento de residuos de Albox y Centro de tratamiento de residuos de Villarrasa: durante 2016 se desarrolló una iniciativa para la recuperación del vidrio previa a la bioestabilización del material orgánico seleccionado.
- Centro de tratamiento de residuos de Villarrasa: durante 2016 se ejecutó el Proyecto CLIMA, estudio del aprovechamiento de una caldera de biogás para la evaporación de lixiviados.

El departamento I+D+I de Urbaser S.A. está estudiando los siguientes proyectos para la aplicación de mejoras de proceso en plantas de tratamiento:

- Proyecto EvSAD, referente a la investigación y desarrollo en tratamiento de lixiviados de vertedero mediante Evaporación-Condensación en atmósfera vapor-aire.
  - Proyecto CADE, sobre el estudio de viabilidad de nueva tecnología de tratamiento de lixiviados.
  - Proyecto GASIFICACIÓN, sobre innovaciones en procesos de gasificación para la utilización de residuos urbanos.
  - Proyecto PORCSR, referente a procesos avanzados de tratamiento de residuos para la obtención de combustible sólido recuperado.
  - 3R2020 DEL RESIDUOS AL RECURSO MEDIANTE EL RECICLAJE. El proyecto busca desarrollar tecnologías innovadoras a partir de corrientes residuales no valorizables actualmente .
  - AKUPRESS CENTRIFUGA AKUPRESS. Validación de tecnología de deshidratación en banco de pruebas mediante prensas de fango para diversos flujos: búsqueda de alternativa tecnológica a centrífugas
-

habituales (pruebas con líquido de desarenadores), eliminación de un paso de deshidratación (unificar cribas vibrantes y centrifugas en un solo paso), pruebas con líquido de prensas, y sustitución de todos los pasos de deshidratación por un solo equipo para una planta de DA con pretratamiento mediante tubos rotativos. (pruebas con digestato equivalente de la planta piloto).

- COMPOELCHE. COMPOSAJE ARS ELCHE. Proporcionar una alternativa rentable y de bajo coste para reciclar y valorizar los desechos plásticos no reciclados que, debido a sus características, o su contaminación, o su baja cuota de mercado, actualmente se eliminan en vertederos o están infra explotados a través de la energía recuperación.
- ICAREPLAST. INTEGRATED CATALYTIC RECYCLING OF PLASTIC RESIDUES INTO ADDED-VALUE CHEMICALS. Proporcionar una alternativa rentable y de bajo coste para reciclar y valorizar los desechos plásticos no reciclados que, debido a sus características, o su contaminación, o su baja cuota de mercado, actualmente se eliminan en vertederos o están infra explotados a través de la energía recuperación.
- REFORBIO. RECUPERACIÓN DE LA FRACCIÓN ORGÁNICA DE RESIDUOS URBANOS PARA SU USO COMO BIOCHAR. Investigación para conseguir la transformación de la fracción orgánica de los residuos urbanos mediante torrefacción en biochar estudiando los beneficios ambientales y socioeconómicos de su uso como enmienda agrícola y como barrera artificial en el diseño de vertederos.
- URBABONO. EVALUACIÓN DEL PODER MEJORANTE Y ENRIQUECEDOR DE SUELOS. Estudio de mejora del bioestabilizado en el que se probarán el efecto del mismo en 4 cultivos diferentes para determinar las carencias y la rentabilidad de adoptar alguna medida de enriquecimiento del producto como fertilizado.
- URBABOX. TUNEL DE COMPOSTAJE. Túnel de compostaje mejorado para operar en planta industrial.
- VERMICOMPOSTAJE. DESARROLLO DE VERMICOMPOSTAJE PARA RESIDUOS ORGÁNICOS MUNICIPALES. El objetivo del proyecto ha sido estudiar la aplicación del vermicompostaje en residuos orgánicos urbanos para su valorización biológica en abonos y el desarrollo de un sistema continuo de vermigestión que permita validar la viabilidad técnica y económica de la solución.

Según datos de EPREMASA, en 2017 se ha realizado un estudio de viabilidad para implantación de recogida selectiva de fracción orgánica en grandes productores.

La UTE Tratamiento de Huelva está estudiando en coordinación con la Diputación de Huelva poner en práctica una prueba piloto para la recogida selectiva y el posterior tratamiento de materia orgánica. Esta opción se encuentra en estado de estudio y búsqueda de financiación.

Además, en la planta de recuperación y compostaje de Villarrasa, se han llevado a cabo las siguientes actuaciones:

- Iniciativa para la recuperación del vidrio previa a la bioestabilización del material orgánico seleccionado (2016).
- Proyecto CLIMA, estudio del aprovechamiento de una caldera de biogás para la evaporación de lixiviados (2016).

Por otra parte, en la planta de recuperación y compostaje de Tharsis se ha realizado un estudio de viabilidad para el tratamiento de los lodos de toda la comarca (2015).

La Diputación de Granada plantea la aplicación de dos iniciativas que ya han sido viables en otra región:

- Extracción de vidrio en la fracción 15-40 mm del afino. Se trata de una iniciativa llevada a cabo con éxito en Cataluña e instaurada exitosamente en la Ecocentral Granada.
-

- Evacuación de biogás de vertedero a ladrillera para su uso como combustible. Se trata de una iniciativa llevada a cabo con éxito en Cataluña (Hostalets del Pierola), cuya implantación en la Ecocentral Granada se pretende estudiar. También, posibilidad de uso como combustible para vehículos de gestión de residuos, extracción de hidrógeno del proceso de enriquecimiento del metano de biogás...

En lo que respecta a BIORECICLAJE DE CÁDIZ S.A., ha realizado un estudio de oportunidades para la depuración de biogás y su inyección a la red. Por otra parte, ha participado en el Proyecto Life “Sistema de purificación de biogás en vertederos y plantas de tratamientos de residuos urbanos” junto con la Universidad de Cádiz y la Universidad Politécnica de Cataluña, con el objeto de disponer de una tecnología de desulfuración de biogás de bajo coste y con bajo impacto ambiental (emisiones de CO<sub>2</sub>), mediante la unión de un biorreactor de nitrificación con un biorreactor de desulfuración anóxico.

CESPA GESTION DE RESIDUOS S.A.U. ha planificado la realización de pruebas de aplicación de la inteligencia artificial, para realizar caracterizaciones en tiempo real en distintos puntos de la línea de tratamiento y para la separación de materiales mediante la utilización de robots.

Ditecsa ha informado sobre el inicio de contactos con empresas de fabricación de tecnosuelos y estudio de la posible implantación de esta tecnología en Andalucía, así como de un acuerdo con la Universidad de Huelva para el desarrollo del mismo. Está previsto solicitar en 2019 la pertinente autorización.

En lo referente a RESIDUOS URBANOS DE JAÉN S.A. (RESURJA), más concretamente en el Complejo de Tratamiento Integral “Guadiel”, se ha ejecutado un proyecto de investigación de tecnologías cerámicas para completar los sistemas de depuración de lixiviados generados en el complejo.

En lo que respecta a UTE PONIENTE ALMERIENSE, en el año 2010 se hizo una prueba piloto, junto con la empresa cementera HOLCIM, ubicada en Gádor, y en colaboración con el Consorcio de Residuos del Poniente, para producir combustible sólido recuperado (CSR) procedente de los rechazos de la planta de recuperación de Gádor y estudiar su comportamiento en la cementera de Holcim al utilizarlo como combustible alternativo. Este CSR se obtuvo con la colaboración de las empresas Chazar y SPR, ubicadas en Zaragoza. Los resultados obtenidos en este estudio fueron altamente positivos.

UTE ALMANZORA informa sobre la realización de un estudio de automatización y modernización, utilizando como referencia las experiencias previas de otras instalaciones similares del sector, implantadas en otras comunidades autónomas.

---

|             |                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 44   | Establecimiento de criterios técnicos y administrativos unificados para el transporte de residuos no peligrosos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                         |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2019                                                                                                        | Inicio |      | 2011 |      |      |      | Fin  |      | 2015 |      |
| Ejecución   |                                                                                                                  | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             | Establecimiento de criterios técnicos y administrativos unificados para el transporte de residuos no peligrosos. | NP     | E    | E    | E    | E    | F    |      |      |      |      |

### Valoración

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados introdujo modificaciones en el régimen aplicable al traslado de residuos, entendido como el transporte de éstos desde una Comunidad Autónoma a otra, para su valorización o eliminación. En este sentido se diferencia «traslado» de «transporte», quedando este último relegado para los movimientos de residuos que se efectúen en el interior de cada comunidad autónoma. Entre los aspectos más relevantes se encuentra la obligación de elaborar un documento de identificación que acompañe al residuo durante el traslado, documento que ya estaba definido para los peligrosos pero que hasta el momento no existía en el ámbito de los no peligrosos.

En 2012 la DGPCA participó en los grupos de trabajo constituidos por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) con las comunidades autónomas para el desarrollo del reglamento para regular el traslado de residuos en el territorio del Estado, unificando los requisitos técnicos y administrativos aplicables. Durante 2013, la DGPCA aportó sus comentarios y observaciones al proyecto de Real Decreto sobre Traslado de Residuos, sometido a información pública en la web del MAGRAMA del 21/02/2013 al 21/03/2013.

Por otro lado, a través del Reglamento de Residuos de Andalucía se establecieron las bases para una posterior regulación de los traslados de residuos de conformidad con la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y su futura norma de desarrollo; se han definido los tipos de residuos cuyo traslado está sometido a notificación previa, detallando las causas para oponerse a su entrada o salida de Andalucía; y se han regulado los requisitos administrativos que han de cumplir los transportistas de residuos, incluido el documento de identificación que debe de acompañar al transporte de los residuos no peligrosos en tanto no se regule a nivel estatal.

En 2015 se ha aprobado el Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado. En su disposición adicional segunda se establece el régimen aplicable a los movimientos de residuos en el interior de una Comunidad Autónoma. Las Administraciones públicas competentes adaptarán el procedimiento y los documentos de traslado a lo previsto en este real decreto en el plazo de un año desde su entrada en vigor.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 45   | Elaboración de Convenios Marco con los sistemas de gestión. Ampliación de los convenios con los sistemas de gestión a otras entidades distintas de las municipales, en función del régimen competencial de aplicación a los flujos de residuos incluidos en dichos sistemas de gestión. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales / SRAP                                                                                                                                                                                                                                                         |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2012-2019                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inicio |      | 2012 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | —      | —    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y la Federación Andaluza de Municipios y Provincias mantienen Convenios Marco con las siguientes entidades:

- Ecoembes, 2015: por el que se establecen las condiciones generales a aplicar en los Gobiernos Locales que participen en el sistema colectivo. Actualmente, se encuentran 43 entidades adheridas. Además, los sistemas colectivos mantienen 32 convenios bilaterales con entidades locales
- Sistemas colectivos de RAEE (ECOTIC, ECOLEC, AMBILAMP, ECOLUM, ERP, ECO-RAAE'S, ECOASIMELEC, ECOFIMÁTICA y TRAGAMOVIL), 2015: por el que se establecen el marco de relaciones de colaboración entre las partes para coordinar las actividades de los sistemas colectivos y facilitar el cumplimiento de las exigencias establecidas en la normativa vigente sobre RAEE. Actualmente, se encuentran 40 entidades adheridas. Además, los sistemas colectivos mantienen 42 convenios bilaterales con entidades locales.
- Sistemas colectivos de pilas y acumuladores que, si bien no se ha firmado en 2017, sí ha quedado listo para firma en enero de 2018.
- Ecovidrio, mediante el cual se establece el marco de colaboración entre las partes para el cumplimiento de la legislación en materia de residuos de envases.

Además, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio está trabajando junto con los distribuidores de electrodomésticos (Federación Andaluza de Electrodomésticos, la Asociación Nacional de Grandes Empresas de Distribución y la Confederación de Empresarios de Andalucía) en la redacción de un convenio conjunto de colaboración que contribuya al cumplimiento del Real Decreto de RAEE.

La Federación Andaluza de Electrodomésticos mantiene desde 2014 un Convenio con los sistemas colectivos ECOLEC, ERP y ECOASIMELEC para la correcta gestión de los RAEE. Este Convenio, que ha sido renovado en enero de 2018 pretende fomentar entre los comercios la correcta recogida de RAEE.

De manera paralela a este Convenio, Federación Andaluza de Electrodomésticos y los sistemas colectivos han renovado también el acuerdo de colaboración que tienen suscrito con la planta de tratamiento RECILEC para la recogida, transporte, reciclado y valorización de los RAEE en el marco del Convenio.

Ecoembes colabora con distintas instituciones y organismos, tanto públicos como privados, en la recuperación de envases domésticos más allá de la recogida selectiva municipal (competiciones deportivas, centros turísticos, eventos diversos, aeropuertos, universidades, etc.). A nivel andaluz se pueden mencionar centros penitenciarios, centros comerciales, Festival Al-Rumbo, Festival Primavera Trompetera, etc. (ver medida 67).

A su vez, los sistemas colectivos de pilas y de RAEE mantienen acuerdos con entidades privadas (distribuidores, productores, gestores) a través de los cuales tiene acceso a los RAEE y garantiza su correcta gestión.

Los convenios de colaboración se van actualizando a medida que se van renovando las autorizaciones de los sistemas. El 28/11/2013 se presentó el Convenio para la retirada de residuos de pilas usadas y de RAEE formalizado entre ERP, Recilec, Tienelsur, Codeco-Milar y AAEL/FAEL.

La Fundación ECOTIC dispone de convenios con la Gran Distribución, instaladores que operan a nivel nacional y con las cadenas de distribución propias de la Comunidad de Andalucía, como ADEAN o CECA.

EUROPEAN RECYCLING PLATFORM (ERP) dispone de acuerdos de recogida con entidades privadas (distribuidores, productores, gestores) a través de los cuales tiene acceso a los RAEE y garantiza su correcta gestión. ERP adapta sus servicios logísticos a las necesidades de las cadenas de distribución de RAEE con las que colabora a través de contratos bilaterales.

ERP cuenta con acuerdos con Worten para todas sus tiendas y plataformas logísticas en Andalucía. Se han implementado las medidas inmediatas requeridas por el Real Decreto 110/2015, incluyendo la reconfiguración de los circuitos logísticos de recogida en tienda y en plataforma logística, la recogida en tienda 1:0 de RAEE muy pequeño y pilas usadas, y la adaptación de nuestro sistema informatizado a esos nuevos requisitos.

Asimismo, ERP también colabora a través del acuerdo firmado con AAEL en la recogida de RAEE en la distribución horizontal (comercio de proximidad). Este convenio, gracias a la capilaridad de implantación de este tipo de tiendas, adheridas a AAEL, refuerza de forma significativa la cobertura de la población andaluza, con una red de puntos de recogida próximos y de fácil acceso para el usuario, no solo en los grandes núcleos urbanos, sino también en los municipios pequeños y medianos. El convenio con AAEL no se limita a la logística del retorno 1:1 del viejo aparato por el nuevo que lo sustituye, sino que ha venido ampliándose a la recogida 1:0 en tienda del pequeño aparato electrodoméstico y de pilas usadas. Más recientemente, se ha iniciado en el mismo ámbito del convenio un proyecto piloto sobre la recogida de pequeño material informático en tiendas especializadas. Por otro lado, en lo que se refiere a la trazabilidad de RAEE, los firmantes del convenio han desarrollado una aplicación de gestión informatizada para asegurar la trazabilidad de la cadena logística desde la recogida en el comprador del nuevo AEE hasta la entrega en las instalaciones de gestión de residuos.

ECO-RAEE'S tiene convenios con agentes, distintos de los Entes Locales, para la recogida y gestión de RAEE.

AMBILAMP ha desarrollado una red de recogida propia con más de 30.000 puntos de recogida en Andalucía. Con cada uno de estos puntos AMBILAMP llega a acuerdos de colaboración que se cierran con la firma de convenios de colaboración. En la actualidad, en Andalucía existen 4.483 convenios de recogida firmados (no se firman con todos los puntos ya que hay que considerar que en muchas ocasiones la firma se realiza desde sede centrales para muchos puntos). A finales de 2015, este sistema colectivo cerró un acuerdo con la Federación Andaluza de Electrodomésticos (FAEL). La primera acción a desarrollar en el marco de dicho acuerdo es la realización de un estudio de mercado (en la primera mitad del año) para detectar qué tiendas y cadenas de electrodomésticos están vendiendo lámparas, de qué tipo y en qué cantidades.

RESUR GRANADA ha firmado su adhesión al convenio marco de RAEEs con la Junta de Andalucía para poder gestionar residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en sus plantas de tratamiento.

En lo que respecta al CONSORCIO ALMANZORA-LEVANTE-LOS VÉLEZ, ha firmado un Convenio para la recogida de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos incautados por la Guardia Civil en el ámbito del Consorcio Almanzora-Levante-Vélez. También se ha realizado un estudio para su presentación en Junta General, de la adhesión del Consorcio al Convenio Marco de Colaboración entre la Consejería, la FAMP y los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor de residuos de pilas y acumuladores.

La Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental tiene firmados convenios de colaboración con ECOEMBES y ECOVIDRIO.

---



En lo que respecta a ECOASIMELEC, el 18 de septiembre de 2008, la Fundación, junto con el resto de SRAP de RAEEs que operan actualmente en España suscribieron un Convenio Marco de Colaboración, con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, que fue asimismo renovado en enero de 2015, cuyo objetivo principal es el fomento de la adhesión de las Entidades Locales a dicho Convenio.

Durante el año 2018, se han adherido al Convenio Marco, las siguientes Entidades Locales: Mancomunidad de municipios de la Sierra de Cádiz, Mancomunidad de municipios de la Costa del Sol Occidental, Ayuntamientos de Pinos Puente, Dúrcal, Orce, Benalúa, Barbate y Aracena.

Recientemente se ha retomado el convenio con la Federación Andaluza de los Electrodomésticos (FAEL) para la correcta gestión de los RAEE en Andalucía. Dicha firma tuvo lugar ante la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, tras los positivos resultados obtenidos a lo largo de los 3 años en los que ha estado vigente el anterior Convenio. El convenio persigue fomentar entre los comercios asociados a FAEL la correcta recogida de este tipo de residuos y su posterior reciclado, garantizando así la universalidad del servicio de recogida que los establecimientos están obligados a prestar a sus clientes. El convenio, que tiene una vigencia de dos años, ha logrado un buen resultado con la recogida de 6.562 toneladas de RAEE procedentes de las PYMES de electrodomésticos andaluzas asociadas a FAEL, incrementándose un 16,5% en relación con el volumen de recogida alcanzado en 2016 . En total, a través del Convenio que FAEL ha tenido suscrito desde 2014 hasta finales de 2018 con los diferentes SCRAP de residuos y la planta de tratamiento RECILEC, se ha gestionado una cantidad de 25.281 toneladas de RAEE.

Por otra parte, se han suscrito acuerdos similares con otras asociaciones o entidades relacionadas con la distribución tanto de ámbito regional, como nacional: FECE, ADEN, etc.

Además, a mediados de 2013 se puso en marcha el "multicontenedor", campaña de sensibilización y recogida de RAEEs en establecimientos de la distribución, que se inició, a modo de experiencia piloto, en Cataluña y Navarra y que actualmente ya ha sobrepasado la cifra de 300 multicontenedores instalados por todo el territorio nacional y cuyo despliegue continuará en 2019.

---

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 46   | Realización de estudios de caracterización de residuos no peligrosos susceptibles de reciclado, o en caso de no ser reutilizables o reciclables, que reúnan características que los hagan aptos para su valorización energética, por sí solos o mediante mezclas con otros materiales. Caracterización de los flujos de residuos en función de los tramos de población de los municipios. Adopción de metodologías normalizadas para dicha caracterización. Elaboración de inventarios. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inicio |      | 2011 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             | Estudio de valorización de rechazos de PRyCs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | —      | E    | E    | F    |      |      |      |      |      |      |
|             | Otras actuaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | —      | —    | —    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha realizado un estudio de alternativas para la valorización de los rechazos generados en las plantas de recuperación y compostaje de residuos municipales. Dicho estudio ha contemplado, entre otras actividades, la elaboración de una prospectiva sobre aprovechamiento de rechazos generados en este tipo de instalaciones para su valorización material y energética, la realización de una serie de campañas de visitas y tomas de muestras en instalaciones de recuperación y compostaje, la caracterización cualitativa y química de los rechazos muestreados con la finalidad de determinar la viabilidad de su valorización energética y, sobre la base de los resultados obtenidos, el diseño de una planta de acondicionamiento de los rechazos a los requisitos de aceptación físico-químicos de las plantas de fabricación de cemento. Los informes resultantes de la realización de este estudio se encuentran publicados en la web de la Consejería.

Se han tomado un total de 23 muestras de rechazos de los procesos de triaje de basura en masa, afino de compost y selección de envases ligeros de 8 instalaciones. Los resultados generales del estudio han sido los siguientes:

- De las 23 muestras de rechazos analizadas, 20 muestras cumplen los criterios para su valorización energética en plantas cementeras; en el caso de las tres muestras restantes, todos los parámetros cumplen dichos criterios salvo el contenido en cloro al superar el valor máximo fijado en aquellas instalaciones con un límite más restrictivo (de 1%).
- Todas las muestras cumplen los parámetros para su uso como combustible alternativo de sustitución fijados en la norma CEN/TS 15359:2006. Se han clasificado las muestras siguiendo el sistema de clasificación de CSR establecido en dicha norma.

Ecoembes realiza anualmente caracterizaciones de la recogida de envases ligeros procedentes del contenedor amarillo según la metodología de caracterización establecida en los Convenios de Colaboración firmados con las Entidades locales. Así mismo realiza caracterizaciones de la fracción resto y de los rechazos de las plantas de tratamiento (plantas de clasificación de envases ligeros y de triaje de fracción resto). Del mismo modo realiza un seguimiento de la calidad de los materiales recuperados en ambos tipos de instalaciones y de la recogida de papel-cartón monomaterial. En 2014 se hicieron casi 1.600 determinaciones, en 2016 se hicieron 2.460 y en 2017 más de 1.800.

Durante el año 2018 ha llevado a cabo las siguientes actuaciones:

- Aplicación del Programa de caracterizaciones de la recogida selectiva de envases ligeros en la totalidad de las Entidades de la Comunidad Autónoma de Andalucía: 710 muestras.

- Plan de Caracterizaciones de la recogida en plantas de fracción resto de la Comunidad Autónoma: 32 muestras.
- Caracterización de los flujos de rechazo en las plantas de tratamiento: 42 muestras en envases ligeros y 6 muestras en fracción resto.
- Seguimiento de la calidad de los materiales seleccionados en las plantas de selección y plantas de fracción resto mediante controles de calidad: 907 controles.
- Caracterización de la recogida de papel/cartón monomaterial: 36 muestras.
- Estudios de composición y generación de residuos municipales en Diputación de Córdoba, Mancomunidad de Municipios Sierra de Cádiz (dentro del proyecto Sierra de Cádiz) y provincia de Sevilla.

Las Entidades Locales y los gestores encargados de la explotación de sus instalaciones realizan caracterizaciones adicionales a las de Ecoembes. Estas caracterizaciones permiten, según el caso, conocer las composiciones de las corrientes, su variación con el tiempo, las particularidades de su procedencia, lo cual permite detectar posibles fracciones valorizables y su potencial de recuperación.

- UTE Tratamiento Huelva informó en 2015 de la realización de un estudio sobre la cantidad de polipropileno presente en los residuos municipales y la posibilidad de su recuperación. Adicionalmente, en septiembre de ese mismo año ha comenzado a recuperarse el film, por lo que se estudia la viabilidad de una posible valorización energética como CSR. En 2016 y 2017 se ha continuado investigando en la línea de aprovechamiento del residuo textil, film de postconsumo (PE) o papel-cartón.
  - Resur Jaén, en la planta de selección y clasificación de lbrs se realizan caracterizaciones de las entradas en función de los tramos de población de los municipios de los que proceden los residuos (rural, semiurbana, urbana). Tanto en la Planta de recuperación, compostaje y biometanización “Sierra Sur” como en el Complejo de tratamiento integral “Guadil” se han realizado caracterizaciones de los flujos de residuos, aunque no en función de los tramos de población. Para la caracterización se ha seguido la metodología desarrollada por Ecoembes. Existen ficheros donde son registradas las caracterizaciones realizadas a lo largo del año.
  - Sadeco ha realizado durante 2017 la caracterización de los residuos de la línea de rechazo de la planta para implementar mejoras en la recuperación de los materiales.
  - Aborgase lleva cabo un muestreo y caracterización con carácter semestral de la fracción resto. Además, para la implementación de la recogida y tratamiento de la fracción orgánica en el municipio de Sevilla Aborgase y Lipasam han realizado diversos muestreos. Asimismo se han realizado muestreos con cierta periodicidad de fracciones de rechazo en la búsqueda de incrementar los ratios de selección. En 2018 se han realizado las dos campañas de muestreo (mayo y noviembre) y el informe correspondiente. Ecoembes ha realizado diversos muestreos, tanto en la planta de recuperación de envases, como en la de clasificación y compostaje. Se realizan campañas de muestreo de RAEE en la fracción de RSU. En consecuencia se retoma su separación manual en las cintas de triaje. Ademmás, se ha realizado trabajos de colaboración para la caracterización de la fracción orgánica recogida selectivamente, efectuada por LIPASAM.
  - En el periodo 2016-2017, la Mancomunidad de los Alcores ha realizado la caracterización de RAEE y aluminio para su posible recuperación.
  - Para el mismo periodo, Bioreciclaje de Cádiz, S.A. ha realizado caracterizaciones trimestrales de los diferentes flujos (entradas, hundidos de los trómeles, rechazos de triaje, etc) y según sus orígenes. Estas
-

caracterizaciones han servido como base para el estudio que se está elaborando de modernización de la Planta de Tratamiento, que contempla entre otros, la instalación de equipos de separación automática de materiales (ópticos, inductivos, electromagnéticos), separación balística, etc.

- Ferrovial Servicios lleva a caracterizaciones anuales en los flujos de entrada y salida a los centros de tratamiento y en flujos intermedios en las instalaciones de La Vega, Almería, Montalbán, Villarrasa, Albox y Andévalo.
- Arcgisa, ha realizado estudios conjuntos del flujo de residuos de productores de voluminosos particulares. De este modo y mediante la separación en origen, así como la realización de estudios de caracterización de la madera producida, es ahora posible reciclar y recuperar este material en sus instalaciones.
- La Diputación de Granada cuenta con un plan anual de caracterizaciones en las instalaciones de residuos, que comprende la línea fracción orgánica-resto, línea envases, línea de finos y residuos voluminosos, además incluye el control de calidad de los materiales inorgánicos recuperados.
- El Consorcio Almanzora-Levante-Los Vélez ha realizado un programa anual de caracterizaciones de las entradas de material en la Planta de Recuperación y Compostaje de Albox, coordinadas por Ecoembes, de las líneas de residuos municipales mezclados y envases ligeros; y de vidrio coordinado a través de Ecovidrio. Además, ha establecido un Programa anual de controles de calidad. Los datos recogidos en los controles internos y externos por empresas especialistas del sector son trasladados a la base de datos que sirven de base para la optimización y modernización del sistema productivo.
- En la plantas de recuperación y compostaje de Tharsis y Villarrasa, gestionadas por CESPA Gestión de Residuos se han realizado una serie de caracterizaciones en los flujos de entrada y salida de las instalaciones, así como de los flujos intermedios de selección del material.
- En la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental se han realizado estudios de caracterización de residuos no peligrosos susceptibles de reciclado, o en caso de no ser reutilizables o reciclables, que reúnan características que los hagan aptos para su valorización energética, por sí solos o mediante mezclas con otros materiales. La caracterización de los flujos de residuos se ha realizado en función de los tramos de población de los municipios, adoptándose metodologías normalizadas para dicha caracterización y para la elaboración de inventarios. De forma habitual, en el Complejo se realizan caracterizaciones internas llevadas a cabo por la propia empresa concesionaria URBASER, S.A. y caracterizaciones realizadas por ECOEMBES y ECOVIDRIO. Dichas caracterizaciones se realizan principalmente a los residuos que entran en las distintas instalaciones (residuos municipales mezclados y envases ligeros), a los subproductos recuperados y a los rechazos que se depositan en el vertedero.
- En el Complejo Medioambiental Campiña 2000, gestionado por URBASER, S.A., se realizan caracterizaciones realizadas por ECOEMBES, caracterizando los residuos que entran en la instalación, y los subproductos y rechazos que genera. Dichas caracterizaciones se reflejan en los informes anuales entregados a la administración.

Ecovidrio realiza caracterizaciones periódicas en las plantas de tratamiento de vidrio a fin de determinar el porcentaje de impropios contenidos en la recogida selectiva de vidrio. Para fijar el número de muestreos en las plantas se realiza un análisis estadístico atendiendo a la distribución de toneladas de entrada en cada planta y a los resultados históricos de las caracterizaciones. Las caracterizaciones se reparten a lo largo del año para evitar efectos estacionales. Durante las anualidades 2016-2017 se han realizado 12 caracterizaciones en Molino y Limpieza de Vidrio y 13 en Recuperadora Andaluza de Vidrio. Durante el 2018 se han realizado el siguiente número

---

de caracterizaciones: 4 caracterizaciones en Molino y Limpieza de Vidrio y 5 en Recuperadora Andaluza de Vidrio, obteniéndose un porcentaje de impropios del 1,62% en Molino y Limpieza de Vidrio S.A. y un 1,82%.

Por otro lado, Ecovidrio también realiza caracterizaciones para controlar la calidad del material que está siendo seleccionado en las plantas de recuperación y compostaje, para comprobar si cumple con las especificaciones mínimas exigidas para su posterior tratamiento. Trimestralmente en el ámbito territorial de Andalucía se realizan este tipo de caracterizaciones en las siguientes plantas (Urbaser Casares, FCC Ecocentral, Ferroviaria Huelva).

Por otra parte, Ditecsa ha elaborado un informe técnico para la recuperación de escorias, con alto contenido en silicatos, que pueden emplearse como aditivos en procesos de inertización (R5). Por otra parte, también se han realizado estudios de composición y diseño de planta para el tratamiento del residuo ligero de fragmentadoras, con los objetivos de recuperación del metal presente y la producción de CDR valorizable en cementeras. Este estudio ha sido financiado por el CDTI.

Geocycle ha realizado pruebas con dos tipos de materiales, los rechazos de plantas de clasificación de plástico y cartón, y material procedente de plantas de tratamiento de envases, con buenos resultados en ambos casos.

Sigre llevó a cabo una serie de estudios y análisis para ~~su~~ caracterización de los residuos de envases de medicamentos, comprobación del poder calorífico, tamaño que debían tener las fracciones a utilizar y determinación de los residuos con los que deberían ser mezclados para su aceptación para valorización energética en hornos de cemento.

La fábrica de Alcalá de Guadaira de Cementos Portland Valderrivas cuenta con autorización para la utilización de residuos no peligrosos como combustible alternativo desde septiembre de 2014, no obstante, la instalación está pendiente de sentencia contra la denuncia por modificación del PGOU que impide la obtención de la licencia de obras correspondiente.

Financiera y Minera (cementera de Málaga), tras realizar las analíticas y pruebas pertinentes, ha valorizado energéticamente residuos de código LER 191204 (fibra textil y caucho, procedente del tratamiento mecánico de los neumáticos fuera de uso) y LER 160119 (plástico de la parte aislante que rodea las ventanillas de vehículos).

EPREMASA adopta el método de caracterización de ECOEMBES para caracterizar los residuos en función de la población. Se realiza estudio de caracterización en 2016, que sirve de base para propuesta de actuaciones enfocadas a organización del servicio de recogida y recuperación de materiales susceptibles de valorización.

VERINSUR participa como empresa invitada, en un proyecto desarrollado en la Sierra de Cádiz en el ámbito de la economía circular. Dentro de este proyecto se contempla la realización de campañas de concienciación y estudios de caracterización. Se contará con sistemas tecnológicos avanzados. Ya se están redactando los proyectos técnicos para las instalaciones de las cuatro plantas de tratamiento de residuos de construcción y demolición, de aparatos eléctricos y electrónicos y de compostaje.

Dentro del ITI de Cádiz se ha realizado un estudio de composición de los residuos de la Mancomunidad de la Sierra de Cádiz.

---

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 47</b>   | Estudio de instrumentos económicos que graven la puesta en el mercado de materiales no reutilizables o no reciclables, así como el vertido de residuos valorizables, para desincentivar esta modalidad de gestión. En la realización de los estudios correspondientes, se analizarán los impactos de la generación y gestión de esos residuos, teniendo en cuenta los principios generales de precaución y sostenibilidad en el ámbito de la protección medioambiental, la viabilidad técnica y económica, la protección de los recursos, así como el conjunto de impactos medioambientales sobre la salud humana, económicos y sociales. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Inicio</b> |      | 2011 |      |      | <b>Fin</b> |      | 2011 |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Realización de estudio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | NP            | F    |      |      |      |            |      |      |      |      |

### Valoración

La Consejería ha elaborado una prospectiva sobre instrumentos económicos aplicables a la producción y la gestión de residuos existentes en otras Comunidades o países, los cuales favorezcan la minimización en la generación de residuos y el cumplimiento de la jerarquía de gestión, y penalicen aquellas prácticas que impliquen el desaprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos.

Para los casos identificados se han obtenido datos relacionados, entre otros, con los siguientes aspectos: tipo de instrumento: tasas, impuestos, ayudas y subvenciones, etc.; objetivos; actuaciones que se fomentan o se desincentivan, y criterios específicos en cada caso; procedimiento de aplicación; ámbito territorial; cuantía de las medidas económicas; organismo que aplica dichas medidas; normativa aplicable y resultados obtenidos.

El estudio concluye que el 53,3% de las medidas analizadas son ayudas de carácter público; el 20% se corresponde con medidas de tipo fiscal; el 8,3% son marcas y distintivos de calidad ambiental; un 10% del total de medidas son sanciones o fianzas en garantía de la correcta gestión de los residuos; y finalmente, el 5% y el 3,3% restantes se corresponden con sistemas de depósito y recogida de envases usados y con otras medidas heterogéneas, respectivamente.

|             |                                                                                                                                           |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 48   | Aprobación del Reglamento de Residuos de Andalucía.                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Definición de la gestión más adecuada para cada residuo mediante la elaboración y el mantenimiento del Catálogo de Residuos de Andalucía. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                 | Inicio |      | 2010 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                           | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             | Aprobación del Reglamento de Residuos de Andalucía.                                                                                       | E      | E    | F    |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Mantenimiento del catálogo                                                                                                                | NP     | NP   | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

En 2012, a través del Reglamento de Residuos de Andalucía, se aprobó el Catálogo de Residuos de Andalucía. El objeto del Catálogo es ofrecer una guía que recoja los tratamientos obligatorios de valorización y eliminación que tienen que recibir los residuos producidos y gestionados en Andalucía en función de la categoría a la que pertenezcan.

El Reglamento de Residuos establece una transitoria de 5 años para su cumplimiento que se prorrogará mientras se tramita la Revisión del Catálogo. Para dicha revisión se constituirá un Grupo de Trabajo en el que podrán participar los miembros de la Comisión de Seguimiento y otras entidades interesadas.

En 2017 la CMAyOT ha elaborado un primer borrador de la Revisión del Catálogo de Residuos y se ha enviado a las entidades implicadas que han aportado sus comentarios.

No obstante, se ha quedado a la espera de aprobación por MAPAMA de Orden Ministerial de modificación de códigos de operaciones de tratamiento (valorización y eliminación) para su incorporación al Catálogo.

|           |                                                                                                                                                                                                                    |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 49 | Fomentar los productos procedentes del reciclado de residuos, coordinar la demanda y la oferta de este tipo de productos y apoyar el desarrollo de mercados secundarios de las materias resultantes del reciclaje. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|           | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                                           |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo     | 2011-2019                                                                                                                                                                                                          | Inicio |      | 2010 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución |                                                                                                                                                                                                                    | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|           |                                                                                                                                                                                                                    | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

El Servicio de Residuos y Calidad del Suelo está participando en la constitución del Clúster Andaluz de Bioeconomía Circular de empresas, dentro del desarrollo de la Estrategia de Bioeconomía Circular de la CAGPDS.

A través de Ecoembes se ha tenido conocimiento de la inclusión por parte de Lanjarón de material reciclado en todos sus productos. Lanjarón informa en su web que desde 2016 toda su gama de productos tiene al menos un 15% de material reciclado. Con la nueva botella de 1.25 litros contiene un 100% de material reciclado.

## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

|                    |                                                                                                                                                                              |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 50</b>   | Creación de una bolsa de subproductos, de forma que las empresas oferten residuos que puedan convertirse en materias primas para los procesos productivos de otras empresas. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Organizaciones empresariales / Empresas                                                                                                                                      |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2019                                                                                                                                                                    | <b>Inicio</b> |      | 2011 |      |      | <b>Fin</b> |      | 2015 |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                              | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                              | E             | E    | E    | E    | E    | F          |      |      |      |      |

### Valoración

Aunque durante varios años han estado en funcionamiento algunas de las bolsas de subproductos de las diferentes Cámaras de Comercio, en la actualidad no se tiene constancia que sigan activas. Debe tenerse en cuenta que estas actuaciones deben realizarse en el marco legal que supone la Ley 22/2011, en lo relativo a los requisitos establecidos para que una sustancia u objeto pueda considerarse un subproducto.

|                    |                                                                                                              |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 51</b>   | Redacción de cláusulas tipo a incluir en los concursos públicos para primar el uso de materiales reciclados. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales                          |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2019                                                                                                    | <b>Inicio</b> |      | 2011 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                              | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Redacción de cláusulas tipo                                                                                  | NP            | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

### Valoración

En Andalucía se han desarrollado diversas experiencias piloto y proyectos para impulsar la compra pública sostenible entre las administraciones y el tejido empresarial andaluz (ver medida 3).

En los pliegos de condiciones de SADECO se establecen cláusulas de carácter medioambiental, tanto a nivel de requisito de cara a la participación de los licitadores en los procedimientos de contratación, como condicionantes de ejecución y criterios de valoración de las ofertas.



## 3.2.2. . RESIDUOS URBANOS NO PELIGROSOS (RMNP)

|             |                                                                                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 52   | Implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica, al menos, para grandes generadores (mercados, lonjas, grandes superficies minoristas, hoteles, hospitales, etc.). |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales / Empresas                                                                                                                                              |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                        | Inicio |      | 2011 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                  | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             | Implantación de recogida selectiva                                                                                                                                               | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |      |      |
|             | Experiencia piloto                                                                                                                                                               | —      | E    | E    | E    | F    |      |      |      |      |      |
|             | Base legislativa                                                                                                                                                                 | E      | E    | F    |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Otras actuaciones                                                                                                                                                                | —      | —    | —    | —    | E    | E    | E    | E    | F    |      |

**Valoración**

La recogida separada de materia orgánica está implantada en todo el municipio de Córdoba desde 1994, incluyendo a grandes productores como Mercacórdoba, mercados, etc.

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha realizado una experiencia piloto de recogida selectiva de la fracción orgánica de residuos municipales. En el proyecto han participado un mercado de abastos, una superficie comercial y una urbanización residencial, ubicados en la provincia de Sevilla, así como dos hospitales de Huelva. Durante un periodo aproximado de diez días, los participantes en el proyecto han depositado segregadamente los biorresiduos producidos como consecuencia de su actividad o en sus domicilios en contenedores específicos para ello, que han sido posteriormente recogidos y trasladados a instalaciones acondicionadas para su compostaje. Finalmente, se ha analizado la calidad del compost generado, así como la cantidad de impropios (otros residuos como envases, textiles, metales, etc.) que se siguen recogiendo junto con los biorresiduos tras el cambio en el modelo de recogida. El resultado de la experiencia puede valorarse como muy bueno en el caso de los grandes generadores pero, en cuanto a la experiencia realizada en una zona residencial, puede concluirse que el seguimiento del proyecto ha sido escaso.

La aprobación del Reglamento de Residuos de Andalucía, ha aportado la base legislativa necesaria que asegura la implantación de la recogida selectiva de la fracción resto. Concretamente, ha establecido, entre otros, los siguientes objetivos:

- Se adoptarán las medidas apropiadas para establecer la recogida separada de biorresiduos con vistas al compostaje o a la digestión anaerobia de los mismos, de tal forma que antes de 2016 se recoja un 20% de los biorresiduos al objeto de alcanzar el 40% en el 2020. Estos porcentajes se calcularán respecto al peso total de biorresiduos generado.

Los objetivos anteriores se podrán conseguir mediante el compostaje doméstico, la recogida separada de la fracción vegetal, la recogida separada en grandes generadores y la recogida selectiva de la fracción orgánica de los residuos domésticos.

Asimismo, se garantizará el tratamiento de los biorresiduos recogidos separadamente en instalaciones específicas sin que se produzca la mezcla con residuos mezclados a lo largo del proceso y se promoverá el uso de abono orgánico o compost.

- Se reducirá la cantidad de residuos biodegradables depositados en vertedero de residuos no peligrosos, para cada instalación, de forma que a partir del 16/07/2016 se deposite menos del 35% de los residuos biodegradables generados en 1995.

El Consorcio Provincial de Gestión de RSU de Málaga está realizando un estudio para comenzar con la recogida selectiva de la fracción orgánica de grandes productores en las comarcas de la Axarquía y Antequera.

EPREMASA informa de la licitación de la recogida selectiva de la fracción orgánica, al menos, para grandes generadores (comedores, residencias, hoteles, hospitales, grandes superficies minoristas etc.), adjudicándose la misma en 2017. La puesta en marcha del proyecto se ha comenzado con la firma de los contratos en 2018, estimándose el comienzo de su implantación en 2019

El Consorcio Almanzora – Levante ha planificado para 2018 la implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica, iniciándola con los grandes generadores.

La Mancomunidad de Servicios La Vega está estudiando las diferentes alternativas de gestión posibles, ya sea usando el contenedor amarillo, colocando contenedores especiales en zonas de grandes generadores o colocación de contenedores en todas las islas para la recogida de la fracción orgánica.

En la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental se ha realizado la implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica, al menos, para grandes generadores (mercados, lonjas, grandes superficies minoristas, hoteles, hospitales, etc.). El servicio de recogida domiciliaria de residuos (fracción orgánica + resto) es un servicio prestado de forma independiente por los distintos municipios del ámbito territorial de la Mancomunidad de la Costa del Sol Occidental.

El Ayuntamiento de Sevilla ha iniciado la implantación de recogida selectiva de fracción orgánica en grandes generadores, como es el caso de los mercados de abastos.

La Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz ha iniciado, dentro del proyecto ITI Sierra de Cádiz, la implantación de la recogida selectiva de recogida puerta a puerta en los municipios de El Gastor y Zahara de la Sierra.

---

## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

|             |                                                                                                                                                                                                                                              |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 53   | Establecimiento de canales de recogida selectiva de la fracción orgánica en función de los requerimientos de entrada de las plantas de compostaje.<br>Relacionar los sistemas de recogida con los avances en las tecnologías de tratamiento. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales                                                                                                                                                                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                    | Inicio |      | 2015 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                              | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                              | —      | —    | —    | —    | —    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

La Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental informa que en el Complejo Medioambiental de la Costa del Sol se podría recepcionar la recogida selectiva de la fracción orgánica, con una mínima adaptación de las instalaciones existentes y modificando la organización del funcionamiento de la explotación del servicio. En tal caso, en el Complejo se podría generar compost procedente de la recogida selectiva de la fracción orgánica y material bioestabilizado de la fracción orgánica procedente de la fracción resto.

La Empresa Municipal Saneamientos de Córdoba (SADECO), profundizando en el modelo de recogida separada de materia orgánica implantado, ha desarrollado un plan piloto para incentivar a la población mediante un sistema de premios en la separación de materia orgánica en dos barrios de la ciudad durante el año 2017, a través de contenedores inteligentes.

El Consortio Almazora – Levante ha planificado para 2018 la implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica, en función de los requerimientos de entrada a la planta de compostaje.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 54   | Los entes locales, en función de los resultados de los estudios correspondientes, podrán optar por un sistema de recogida selectiva de la fracción orgánica biodegradable y de los metales y plásticos presentes en de la fracción resto junto con los envases ligeros (contenedor amarillo). Dicho estudio habrá de contemplar, al menos, un estudio de viabilidad ambiental, económica y social de todas las fases de la gestión, el diseño de rutas de recogida, la contenerización y los requisitos y capacidades de las plantas existentes, tanto de clasificación de envases como de recuperación y compostaje, así como el encaje legal en la normativa europea, estatal y autonómica. Estos análisis deberían realizarse en coordinación con las entidades supramunicipales competentes en materia de gestión de residuos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Inicio |      | 2013 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | —      | —    | —    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Como ya se ha expuesto, la ciudad de Córdoba realiza la recogida selectiva de materia orgánica biodegradable, quedando implantado el sistema desde el año 1996.

La FEMP junto con Ecoembes han elaborado una Ordenanza Marco para la Recogida de Residuos, para facilitar a los Ayuntamientos la adaptación al nuevo marco jurídico establecido en esta materia por la Directiva 2008/98/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre gestión de residuos y la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados. Esta última norma establece la obligación de aprobar ordenanzas municipales antes del 31 de julio de 2013, en las que deben regularse la gestión de este servicio en función de las características del mismo en cada municipio y de lo previsto en la ley. La Ordenanza marco incorpora como novedad la potestad del Ayuntamiento de recoger los residuos comerciales no peligrosos y concreta las obligaciones de los ciudadanos en relación con la separación y entrega de residuos. Distingue, además, entre el servicio ordinario de recogida y un servicio especial, en los que es común la separación por los vecinos de los residuos en distintas fracciones para favorecer el reciclaje y el cumplimiento del principio de jerarquía en la gestión.

La FEMP también ha elaborado un modelo de Pliego de Prescripciones Técnicas sobre la gestión de los residuos de competencia local que pueda servir de guía a las entidades locales para adaptarse a los contenidos de la Ordenanza y a los preceptos de la nueva normativa de contratos del sector público incluida en el Real Decreto Legislativo 3/2011.

El modelo de ordenanza marco y de pliego de prescripciones técnicas están disponibles en la página web de la FEMP: <http://www.femp.es>.

Por parte de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental, no se considera oportuno optar por un sistema generalizado de recogida selectiva de la fracción orgánica biodegradable y de mezclar la fracción resto junto con los envases ligeros (contenedor amarillo), sino que se propone que quizás sería mejor implantar un nuevo servicio de recogida selectiva de la fracción orgánica para los grandes generadores (mercados, lonjas, grandes superficies minoristas, hoteles, hospitales, etc.) y continuar con el contenedor amarillo exclusivamente para los envases ligeros.

En el seno de la Comisión de Seguimiento del Plan se ha creado un grupo específico de trabajo para el debate de los modelos recogida selectiva de residuos municipales.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 55   | Fomento de la recogida selectiva de ropa usada y textiles, residuos voluminosos y residuos de aceites vegetales, por ejemplo, mediante la instalación de contenedores adecuados o mediante los puntos limpios móviles o fijos, o en grandes centros de trabajo.<br>Impulso de la recogida selectiva de medicamentos a través de las oficinas de farmacia. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales / SRAP / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

En el ámbito de los residuos municipales, son numerosas las iniciativas para la recogida selectiva de ropa usada y textiles, muebles y aceites vegetales.

La Federación de Hostelería y Restauración de Andalucía ha firmado un convenio de colaboración con la empresa VERDE GRASS, para la recogida y tratamiento de aceite vegetal usado. Asimismo, ha enviado circulares informativas recordando a los asociados la obligatoriedad y necesidad de la adecuada recogida del aceite vegetal usado.

En relación con los residuos de medicamentos y sus envases, SIGRE informa acerca de las obligaciones derivadas de la puesta en el mercado de este tipo de productos en lo relativo a la correcta gestión de sus residuos:

- Circular nº 1/2011. Información que deberán incluir los prospectos de los medicamentos autorizados por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Regula, entre otros aspectos, la información que deben añadir todos los prospectos en lo relativo a cómo eliminar de manera responsable los medicamentos no utilizados procedentes de los domicilios particulares.
- Circular nº 3/2013. Exigencia de participación en sistemas que garanticen la recogida de los residuos de medicamentos que se generen en los domicilios. En cumplimiento de sus responsabilidades, la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios emite autorizaciones de comercialización para garantizar no solo la calidad, seguridad y eficacia de los medicamentos, sino además para que los ciudadanos reciban una correcta información sobre el uso correcto de los medicamentos y sobre la adecuada eliminación de los residuos generados. Para cumplir con estos objetivos, la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios ha establecido un procedimiento que permita asegurar que los medicamentos que van a ser comercializados están adheridos al Sistema Sigre o a otro sistema acreditado de recogida de residuos de medicamentos.

Los laboratorios farmacéuticos están ya incluyendo en el prospecto que acompaña a cada medicamento la siguiente leyenda: "Los medicamentos no se deben tirar por los desagües ni a la basura. Deposite los envases y los medicamentos que no necesita en el Punto SIGRE de la farmacia. En caso de duda pregunte a su farmacéutico cómo deshacerse de los envases y de los medicamentos que no necesita. De esta forma, ayudará a proteger el medio ambiente". Esto supone que cada año cerca de 1.400 millones de prospectos incluyen una referencia de carácter medioambiental para el fomento de la recogida selectiva de los envases y restos de medicamentos a través del uso del Punto Sigre de las farmacias.

Por otra parte, Sigre ha editado la Guía Práctica del Punto Sigre, un documento de consulta dirigido a los farmacéuticos para reforzar el conocimiento que estos profesionales tienen sobre sus obligaciones medioambientales y sobre el reciclado de los envases y residuos de medicamentos. Además, Sigre puso a disposición de los farmacéuticos la obtención del Diploma de Ecofarmacia, con el que se quiere distinguir

públicamente la labor que estos profesionales están llevando a cabo en materia medioambiental y las actividades que, desde la farmacia, están desarrollando para cuidar y proteger el medio ambiente.

Tal como se ha comentado en la medida anterior, la FEMP presentó a inicios del año 2013 la Ordenanza Marco de Recogida de Residuos, la cual pretende servir de soporte a las Entidades Locales para su adaptación al nuevo marco jurídico sobre recogida, transporte y gestión de residuos domésticos generados en los hogares, comercios y servicios. En relación con los residuos de medicamentos y sus envases que se generan en los domicilios particulares, la FEMP avala el Sistema de gestión implantado por Sigre, debido a los beneficios medioambientales y sanitarios que aporta.

La Confederación de Empresarios de Oficina de Farmacia de Andalucía (CEOFA) informa que sigue teniendo conocimiento de las vías para la recogida de los medicamentos caducados de las oficinas de farmacias (OF) andaluzas a través de CEDIFA, y de los medicamentos entregados por los pacientes, a través de SIGRE. Comentan que la mayoría de las OF poseen contenedores SIGRE y que los titulares de las OF conocen bien los mecanismos de actuación.

La Empresa Municipal Saneamientos de Córdoba (SADECO) cuenta con un convenio con recuperadores para la recogida de las fracciones textil y aceite vegetal en puntos limpios de la ciudad y en lugares de recintos privados de acceso público (mercados, grandes superficies, gasolineras, etc.).

Según información de EPREMASA, en el ejercicio 2016-2017, se han incorporado a su gestión los siguientes puntos limpios: Villanueva de Córdoba, Rute, Nueva Carteya, Villanueva del Rey, Iznájar, Cañete de las Torres y Montalbán. Estas instalaciones están equipadas para recogida selectiva de ropa usada y textiles, residuos voluminosos y residuos de aceites vegetales. En 2018, se han incorporado a la gestión de Epremasa los puntos limpios de Luque y Fuente Obejuna. Estas instalaciones están equipadas para recogida selectiva de ropa usada y textiles, residuos voluminosos y residuos de aceites vegetales. Epremasa actualmente gestiona 34 puntos limpios de municipios de la provincia de Córdoba. Paralelamente a la gestión en puntos limpios, se ha implantado la recogida selectiva de enseres puerta a puerta en los municipios de la provincia de Córdoba.

La Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz anota que la recogida selectiva de ropa usada se realiza a través de tres gestores (Cáritas, Madre Coraje y East-West) y los puntos limpios. Los residuos voluminosos se retiran igualmente con recogidas diarias, semanales, o quincenales dependiendo del municipio, así como a través de los puntos limpios. Y la recogida de los residuos de aceites vegetales se lleva a cabo a través de los contenedores situados en la vía Pública (Madre Coraje) y los puntos limpios.

RESURJA informa que se fomenta la recogida selectiva de residuos textiles, voluminosos y aceites vegetales a través de los puntos limpios móviles y fijos.

La Diputación de Cádiz también ha hecho hincapié en el Programa para la Mejora de los Equipamientos de Desarrollo Sostenible en la Provincia. En su anualidad 2016, recoge como forma de colaboración con los ayuntamientos la dotación económica de 8.500 € a cada municipio menor de 25.000 habitantes y a las ELAs para la adquisición de elementos y equipamientos que contribuyan al efectivo cumplimiento por parte de los municipios de la provincia de sus competencias en relación con el Medio Ambiente. En función de las solicitudes recibidas de las entidades locales menores de 25.000 habitantes, la cuantía total del programa correspondiente a gestión y recogida de residuos fue de 52.557,20 €, distribuidos, entre otros, a equipos para puntos limpios.

En su anualidad 2017 recoge como forma de colaboración con los ayuntamientos la dotación económica de 14.000 € (IVA incluido) a cada municipio menor de 50.000 habitantes y a las ELAs. En función de las solicitudes recibidas de las entidades locales menores de 50.000 habitantes, la cuantía total del programa correspondiente a gestión, tratamiento y recogida de residuos fue de 63.004,18 €, distribuidos, entre otros, a equipos para puntos limpios.

---

Los Ayuntamientos de la Mancomunidad de Municipios Costa del Sol Occidental disponen de un servicio de recogida selectiva de residuos voluminosos, de los cuales, muchos de ellos, son recepcionados en las instalaciones del Complejo Medioambiental de la Costa del Sol. La Mancomunidad también ofrece a los municipios de su ámbito territorial, la prestación de los servicios de recogida selectiva de aceite vegetal y productos textiles. Además, para apoyar la red de puntos limpios fijos existentes en los municipios de la Costa del Sol, la Mancomunidad cuenta con un servicio de recogida selectiva de residuos a través de puntos limpios móviles.

El Consorcio Almazora – Levante - Los Vélez tiene a disposición de sus usuarios, tres puntos de recepción puntual en Vera-Cuevas, Fines, y Vélez Rubio (junto a las Plantas de Transferencia). En estas instalaciones los usuarios pueden llevar los residuos voluminosos generados en su domicilio en cubetos estancos e identificados de manera individual. En estas plantas de transferencia se cuenta con personal habilitados de manera permanente, evitando la manipulación y alteración de los residuos depositados; así como el control documental de la entrega. Posteriormente, son trasladados de manera segregada a la planta de Recuperación y Compostaje de Albox para su almacenamiento temporal, previo a la retirada y gestión por parte del gestor autorizado.

---

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 56   | Fomento de la firma de acuerdos con grandes generadores de residuos con elevado contenido en materia orgánica biodegradable, tales como mercados, comercios minoristas, mayoristas, grandes superficies minoristas, instalaciones con espacios verdes (campos de golf, fútbol, piscinas, parques y jardines...), empresas de alimentación y de hostelería, etc. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Inicio |      | —    |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | —      | —    | —    | —    | —    | E    | E    | E    | E    |      |

### ValoraciónE

Como se ha comentado en la medida 52, el Ayuntamiento de Sevilla ha iniciado la implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica en mercados municipales.

El Consortio Provincial de Gestión de RSU de Málaga está trabajando en un estudio previo a la posible firma de acuerdos con grandes productores de este tipo de residuos, con la previsión de estar finalizado a lo largo de 2018.

Según información de SADECO, en Córdoba capital se realiza la recogida a grandes productores (Mercacórdoba, Cárcel, Hospitales, etc) .con auto compactadores para su posterior reciclado en planta. En el Complejo Medioambiental se autoriza el depósito sin coste de los residuos vegetales que vengan de forma separada.

Tal y como se ha recogido en la medida 52, EPREMASA ha licitado la recogida selectiva de la fracción orgánica, al menos, para grandes generadores (comedores, residencias, hoteles, hospitales, grandes superficies minoristas etc.), adjudicándose la misma en 2017. Se ha comenzado con la firma de los contratos en 2018, y se espera su implantación en 2019.



|             |                                                                                                                                                           |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 57   | Estudio de la contenerización, que contemple la dotación, la accesibilidad de los contenedores y su situación, así como la frecuencia óptima de recogida. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales / Sistemas colectivos                                                                                                            |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2012                                                                                                                                                 | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      | 2015 |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                           | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                           | E      | E    | E    | E    | E    | F    |      |      |      |      |

### Valoración

Ecoembes realiza estudios de contenerización con el objeto de ofrecer a las entidades locales una herramienta para la mejora de sus resultados mediante la reubicación de contenedores o la mejora de las dotaciones actuales. Entre 2010 y 2013 ha realizado 6 estudios (Sevilla, Almería, El Puerto de Santa María, Consorcio Poniente Almeriense, Mancomunidad de los Alcores y Campo de Gibraltar). En 2014 se han realizado 3 estudios (Huelva, Roquetas de Mar y 165 municipios de la provincia de Granada). Entre 2016 y 2017 se han realizado estudios de contenerización en 9 municipios (Sevilla, Jaén, Jerez de la Frontera, Almería, El Ejido, Roquetas de Mar, Mancomunidad del Campo de Gibraltar, Mancomunidad Campiña 2000 y Mancomunidad de la Vega).

En 2018 se han realizado estudios de contenerización en 6 entidades (que comprende 75 municipios y 863.404 habitantes). El objeto de los mismos ha sido ofrecer a las entidades una herramienta para la mejora de sus resultados mediante la reubicación de contenedores o la mejora de las dotaciones actuales. Adicionalmente se han realizado seguimientos para evaluar la calidad del servicio de la recogida selectiva de envases ligeros y papel-cartón en 11 entidades y 211 municipios, cubriendo una población de 2,3 millones de habitantes. Se mantuvieron reuniones de presentación de los resultados con las Entidades, proponiéndose en su caso medidas de mejora. Muchas de estas reuniones se realizaron de manera conjunta con la empresa concesionaria.

Además, Ecoembes realiza seguimientos para evaluar la calidad del servicio de recogida selectiva de envases ligeros y de papel-cartón.

Igualmente, Ecovidrio elabora planes de Contenerización en colaboración con las Entidades Locales y el Programa HORECA de Ecovidrio para dotar de cubos y contenedores adaptados al sector hostelero.

Con el objetivo de mejorar la dotación de contenedores y el acercamiento de los mismos a los ciudadanos, Ecovidrio durante el 2015 ha realizado 56 estudios de parque de contenedores con el siguiente fin: obtener un censo de los contenedores de vidrio existentes en los municipios trabajados, señalando entre otras cosas el estado de mantenimiento y limpieza de los mismos, y además, indicar y proponer nuevas ubicaciones que faciliten el reciclado del vidrio en estos municipios.

El trabajo se fundamenta en la recogida de datos en campo. Cada zona analizada cuenta con inventarios de contenedores y se realiza una exhaustiva toma de datos en cada una de las zonas. Como conclusión se realiza una propuesta de reubicación, eliminación y/o sustitución, así como de instalación en nuevas ubicaciones.

Por otro lado, se realizaron estudios específicos en el sector de la hostelería y la restauración, ya que este sector consume el 48% de los envases de vidrio y por lo tanto, es clave para el reciclado de Andalucía (máxime cuando es uno de los principales motores de la región).

Por esta razón, Ecovidrio considera fundamental informar y sensibilizar a los hosteleros de la importancia de realizar una correcta separación de los REV en origen, así como dotarlos de medios suficientes (contenedores y cubos) para que hagan la separación y facilitarles el transporte de los envases al contenedor. Durante el año 2015, se realizaron

75 campañas (algunas coincidentes con los estudios anteriores) que supusieron la instalación de 1.488 contenedores destinados a la hostelería y la entrega de más de 5.500 cubos.

La Diputación Provincial de Sevilla ha realizado un estudio-auditoría energética de la flota de vehículos de residuos municipales en la provincia de Sevilla, para reducir el consumo por tonelada transportada, reducir emisiones y mejorar las rutas de recogida.

LIPASAM continuó en 2015 el desarrollo de la prueba piloto iniciada a finales de 2014, y ejecutada por Ecovidrio, para la recogida puerta a puerta de envases de vidrio en bares y restaurantes de la zona del Casco Histórico de Sevilla, que adolece de contenedores específicos para ello. A lo largo de 2015 se recogieron 369 toneladas, un 5% de lo recogido en toda la ciudad.

Por parte de otras entidades locales se informa de la realización de estudios precisos de la contenerización en tiempo real, en los que se observan cuáles son las frecuencias de recogida más adecuadas para cada ubicación y residuo. Asimismo y previamente a la prestación del servicio, se redactan los pliegos técnicos en los que se reflejan los medios mínimos (suministro de contenedores o puntos de recogida) y frecuencia de recogida, según la tipología del residuo y la estimación de la producción, con lo que se garantizan unos requisitos mínimos a cumplir por parte de la empresa concesionaria.

Por parte de EPREMASA, se han realizado estudios de contenerización, en los municipios que cambian de modalidad en la provincia. Concretamente en el ejercicio 2018 se realizaron en Rute, Moriles y Luque. En estos estudios se analizan litros instalados, accesibilidad, llenados, y distancias medias.

En la MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS COSTA DEL SOL OCCIDENTAL, durante la explotación de los servicios de recogida selectiva de envases ligeros, papel-cartón y vidrio, las empresas concesionarias hacen un seguimiento permanente, siguiendo las indicaciones de los responsables de los Ayuntamientos y la Mancomunidad, sobre la contenerización de los distintos servicios prestados: ubicación, dotación, ratios, frecuencia óptima de recogida, etc.

Por parte de SADECO, se actualiza el número de contenedores según requisitos y la frecuencia según la demanda estacional.

RESURJA realiza estudios precisos de la contenerización disponible en tiempo real. Igualmente se observan cuáles son las frecuencias de recogida más adecuadas para cada ubicación y residuo.

---

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 58   | Fomento de los puntos limpios municipales para la recogida de fracciones de residuos con valor de mercado positivo*. Redacción de los requisitos mínimos que tienen que cumplir estas instalaciones, así como las normas y buenas prácticas para su explotación. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales                                                                                                                                                                              |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2011                                                                                                                                                                                                                                                        | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      | 2015 |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                  | E      | E    | E    | E    | E    | F    |      |      |      |      |

**Valoración**

La Consejería está fomentando estas instalaciones financiando su construcción. Con la aprobación del Reglamento de Residuos de Andalucía, la Consejería ha establecido las obligaciones que deben cumplir tanto las entidades gestoras como los usuarios, y ha establecido en una guía los requisitos constructivos mínimos de estas instalaciones. Las entidades locales informan de que se aprueban los correspondientes Reglamentos de explotación y utilización de los puntos limpios municipales para su correcto funcionamiento. En estos reglamentos se detallan los tipos de residuos que se pueden recepcionar y las cantidades máximas autorizadas diarias. Asimismo, el fomento desde el punto de vista de su utilización es realizado por los correspondientes Entes locales.

|             |                                                                                                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 59   | Impulso de la implantación de sistemas de gestión de residuos de aceites vegetales usados en el marco de la responsabilidad ampliada del productor. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / SRAP / Empresas                                               |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                           | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                     | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                     | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

La recogida de los aceites vegetales usados para su posterior valorización se está realizando en numerosos municipios.

En enero de 2013 se puso en marcha el Servicio de Recogida Selectiva de Aceites Vegetales Usados en la Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar, presentado mediante la campaña “Ni una gota más sin reciclar”. Se colocaron contenedores de recogida en la vía pública, en mercados municipales y en los puntos limpios, con sistema de depósito con botella en contenedor, un contenedor cada 10.000 habitantes, un contenedor en cada punto limpio, un contenedor en cada Mercado Municipal y un contenedor en cada núcleo poblacional de los municipios. Dos modalidades de recogida: contenedor en vía pública, puntos limpios y mercados (domiciliaria) y puerta a puerta (grandes productores). La campaña de comunicación “ni una gota más sin reciclar” ha contado con la realización de actos promocionales, la edición de trípticos y carteles, el reparto de embudos para facilitar el reciclaje, así como la difusión mediante cuñas de radio, un vídeo promocional y una página web.

Las entidades locales informan acerca de la implantación de la recogida selectiva de los aceites vegetales usados a través de contenedores en la vía pública; este es el caso de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental, con 116 contenedores instalados desde la puesta en marcha del servicio en 2011.

La disposición adicional cuarta del Reglamento de Residuos de Andalucía establece que la Dirección general con competencias en materia de residuos impulsará la creación de un grupo de trabajo, para el estudio de la viabilidad técnica, económica y jurídica de la puesta en marcha de sistemas de gestión de aceites vegetales usados, en el ámbito de la responsabilidad ampliada del productor del producto. En este sentido, y habida cuenta de la reciente modificación de la DMR mediante Directiva (UE) 2018/851, de 30 de mayo de 2018, que va a afectar significativamente al funcionamiento y obligaciones de los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor, se está a la espera por parte de esta Dirección General de que se trasponga dicha norma al ordenamiento jurídico del estado, para impulsar en el nuevo marco, la creación a nivel nacional de sistemas colectivos de gestión de aceites vegetales usados.

Cabe destacar la puesta en marcha del Proyecto LIFE BIOSEVILLE, cuyo objetivo general es el desarrollo de un sistema integrado y sostenible de valorización de aceites de fritura generados en la ciudad de Sevilla mediante la producción de un nuevo biocombustible formado por ésteres metílicos y ésteres de glicerina más competitivo y eficiente, y su consumo en la flota de autobuses de la ciudad (TUSSAM). El proyecto, que dispone de un presupuesto global de 1.543.600 €, cuenta con la contribución financiera de la herramienta LIFE de la Unión Europea y se desarrolla desde el mes de octubre de 2014 hasta septiembre de 2017. Los socios del proyecto son el CTAER (Centro Tecnológico Avanzado de Energías Renovables), el grupo AGR155 de la Universidad de Sevilla, el CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), el centro tecnológico CARTIF y la empresa Campo Sur Investiga, S.L.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 60   | Estudio de la aplicación de instrumentos económicos que incentiven la recogida selectiva de los residuos municipales. Análisis de la viabilidad de la aplicación de tasas municipales para la gestión de residuos diferenciadas de otros servicios prestados por las entidades locales, así como el establecimiento de sistemas de pago por generación. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

### Valoración

Según los datos aportados por EPREMASA, durante 2016/2017 se analizó la viabilidad para implantar una nueva organización de los servicios de recogida de la provincia de Córdoba. La estrategia consistió en conseguir contratos homogéneos, de manera que se produzca la máxima optimización en la prestación de los servicios en la provincia, que permita un equilibrio económico adecuado para la empresa en consonancia con los criterios de contratación pública y competencia prevista en la normativa pública. Dentro de los objetivos se encontraba el aumento de servicios, incorporando la recogida de enseres puerta a puerta, la recogida puerta a puerta de cartón comercial, la recogida segregada de rutas en de fracción orgánica/resto en polígonos industriales o la gestión diferenciada de la fracción orgánica, bien mediante la promoción del autocompostaje en entornos de alta ruralidad o la recogida selectiva en grandes productores en zonas de mayor concentración urbana (servicios municipales de parques y jardines, comedores escolares, alojamientos turísticos, etc.).

Con vistas a la posible implantación de sistemas de pago por generación, LIPASAM implantó en 2015 un equipamiento de chip para el control y la innovación en los servicios de recogida de residuos. Este proyecto, en fase de desarrollo, incluye el suministro de:

- 3.000 chips (TAG RFID) para instalarlos en cubos de recogida de residuos de 120, 240 y 350 litros de capacidad.
- 3 lectores de mano de chips (TAG RFID) identificadores de contenedor, con el software de gestión necesario.
- Suministro e instalación en 9 vehículos de recogida de carga trasera de cubos y 2 de lavado de carga trasera de cubos, del material necesario para la lectura de los RFID y su posición geográfica.
- Suministro e instalación en 5 vehículos de recogida de contenedores de carga lateral, y 4 vehículos de lavado de contenedores de carga lateral del material necesario para la lectura de los RFID y su posición geográfica.
- Software en el Centro de Control.

Este proyecto permite conocer entre otros:

- Datos del vehículo: horas de actuación, kilómetros recorridos, rutas realizadas.
- Datos del servicio: contenedores lavados/recogidos y posicionamiento de los contenedores.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 61   | Implantar de forma progresiva y gradual la recogida separada de biorresiduos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biorresiduos de parques y jardines.</li> <li>• Biorresiduos de grandes generadores.</li> <li>• Biorresiduos generados en hogares en entornos rurales, en combinación con otros residuos biodegradables del entorno agrario.</li> <li>• Biorresiduos generados en hogares en entornos urbanos.</li> </ul> |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Inicio | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

### Valoración

Según los datos aportados por la empresa municipal de saneamientos (SADECO), la recogida de biorresiduos en la ciudad de Córdoba está implantada desde 1996.

EPREMASA informa que también se realiza recogida segregada de biorresiduos de parques y jardines de forma diferenciada en los municipios de la provincia de Córdoba. Se ha licitado la recogida selectiva de fracción orgánica/resto en polígonos industriales o la gestión diferenciada de la fracción orgánica, bien mediante la promoción del autocompostaje en entornos de alta ruralidad o la recogida selectiva en grandes productores en zonas de mayor concentración urbana (servicios municipales de parques y jardines, comedores escolares, alojamientos turísticos, etc).

El Consorcio Provincial de Gestión de RSU de Málaga está comenzando con los estudios previos a la implantación de la recogida separada de biorresiduos.

La Diputación de Granada, dentro del Programa "Fomento del Compostaje Doméstico y Comunitario", en el que están participando 22 municipios de la provincia, ha iniciado el compostaje en los comercios de varios municipios, siempre junto a la implantación de un huerto escolar. En unos municipios se está fomentando el compostaje doméstico, con la entrega de composteras de pequeño volumen junto con el asesoramiento a los vecinos interesados de técnicos en esta materia. Y en otros municipios se han implantado composteras comunitarias en determinados barrios, llevando a cabo talleres de dinamización para enseñar su uso.

La Mancomunidad de municipios de la Sierra de Cádiz comenta que actualmente ya se viene separando en la mayoría de los municipios los biorresiduos procedentes de parques y jardines y de grandes generadores.

|             |                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 62   | Fomento del autocompostaje, del compostaje doméstico y del compostaje comunitario donde sea técnicamente viable. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales                              |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                        | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                  | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                  | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

**Valoración**

En esta vía, a través del Consorcio Provincial de Gestión de RSU de Málaga se ha presentado un proyecto llamado FOOD4FOOD al programa europeo ENI CBC MEDITERRANEAN SEA BASIN PROGRAMME 2014-2020, si bien los resultados de su aprobación no se conocerán hasta final de 2018.

EPREMASA informa que, después de hacer estudio de viabilidad en 2016, se ha licitado la recogida selectiva de fracción orgánica/resto en polígonos industriales o la gestión diferenciada de la fracción orgánica mediante la promoción del autocompostaje en entornos de alta ruralidad, adjudicándose la misma en 2017. Tal y como se ha reflejado en anteriores medidas, después de hacer estudio de viabilidad en 2016 se ha licitado la recogida selectiva de fracción orgánica/resto en polígonos industriales o la gestión diferenciada de la fracción orgánica mediante la promoción del autocompostaje en entornos de alta ruralidad, el proyecto se ha iniciado durante el ejercicio 2018, y abarcara según resultados próximos ejercicios 2019/2020 hasta concluir su implantación.

La Diputación de Granada comenta sobre el programa "Fomento del Compostaje Doméstico y Comunitario", mencionado en la anterior medida, que es resultado de dos experiencias piloto que se desarrollaron entre los años 2015-2016 en el marco de la Red GRAMAS: "Composta en la Red para valorizar, educar, y participar" y "Composta&Más".

SADECO está colaborando con algunos colectivos y asociaciones para el fomento del compostaje, repartiendo compostadoras de diferentes dimensiones y realizando formación específica a profesores para el uso de composteras en centros educativos.

Se va a poner en marcha el plan REVITALIZA CORDOBA para compostaje doméstico y comunitario en el año 2019.

Dentro del Proyecto ITI de Cádiz se está realizando una campaña de promoción del compostaje doméstico en el Municipio de El Gastor.

|             |                                                                                                                                                            |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 63   | Adaptación de las instalaciones de tratamiento mecánico-biológico existentes para el tratamiento (compostaje) de los biorresiduos recogidos separadamente. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales                                                                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                  | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                            | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                            | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

**Valoración**

Según comenta el Consortio Provincial de Gestión de RSU de Málaga, sus instalaciones para el tratamiento de los biorresiduos recogidos separadamente ya se encuentran adaptadas.

Por parte de ABORGASE, en 2017 se prepararon las instalaciones para la recepción de materia orgánica selectiva. Se destina y señala un espacio de almacenamiento en la nave de recepción de la planta de compostaje. Se lleva a cabo el proceso de compostaje con la materia orgánica selectiva, de forma totalmente separada de los demás residuos. Para ello, se mantiene una zona concreta señalizada para estos residuos en la nave de fermentación y en el parque de maduración, es decir, en todas las fases del proceso. En 2018, aumenta la recepción de materia orgánica selectiva. Se continúa con el proceso de compostaje con la materia orgánica selectiva, de forma totalmente separada de los demás residuos en todas las fases del proceso.

Asimismo se han evaluado, técnica y económicamente, las opciones de tratamiento en el caso de implantarse la recogida selectiva en el ámbito de la concesión.

La Mancomunidad de los Alcores ha llevado a cabo la adaptación temporal e intermitente del proceso de RSU para el tratamiento independiente de la fracción de materia orgánica recogida selectivamente por Lipasam.

En el periodo 2016-2017, el Consortio Almanzora – Levante realizó un estudio preliminar para la recogida selectiva y tratamiento mecánico – biológico de los biorresiduos. Actualmente, en la Planta de Recuperación y Compostaje de Albox se cuenta con la línea de tratamiento de la fracción todo en masa y envases ligeros con su correspondiente Autorización Ambiental Integrada con Expte. AAI/AL /044. Pero existe la posibilidad del tratamiento individualizado de la línea de recogida de biorresiduos en horario diferenciado para la descarga y tratamiento independiente de esta fracción. Para la implantación de la recogida y tratamiento exclusivo de la línea de tratamiento de biorresiduos en la Planta de Recuperación y Compostaje de Albox existente; se llevarán a cabo las modificaciones de gestión ambiental y documental requeridas. Procediendo a la Solicitud de Modificación Sustancial de la existente Autorización Ambiental Integrada con la que contamos Expte. AAI/AL /044.

En la planta de recuperación y compostaje de Villarrasa, gestionada por CESPA GR, se está realizando el proyecto de adecuación de la instalación para recibir y tratar la fracción de biorresiduos recogidos selectivamente. Además, en 2017, se ha instalado una nueva planta de afino en el CTR Villarrasa, la cual consta entre sus equipos nuevos, de un trómel para refino del material bioestabilizado con la granulometría de 10mm.

En la MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS COSTA DEL SOL OCCIDENTAL se ha realizado la adaptación de las instalaciones de tratamiento mecánico-biológico existentes para el tratamiento (compostaje) de los biorresiduos recogidos separadamente. En el caso que los ayuntamientos del ámbito territorial de la Mancomunidad realizaran una recogida separada de los biorresiduos, éstos podrían ser recepcionados y tratados en las instalaciones del Complejo Medioambiental de la Costa del Sol, situado en Casares, pero sería necesario acometer una serie de actuaciones, para adaptar las instalaciones existentes. Urbaser, S.A. ha presentado en Mancomunidad una Documentación Técnica para adaptar las instalaciones existentes del Complejo Medioambiental de la Costa del Sol.

Las instalaciones de SADECO están adaptadas para el tratamiento de los biorresiduos.



En UTE ALMANZORA está actualmente en implantación el proyecto piloto con grandes productores de materia orgánica en los municipios consorciados, para la recogida y tratamiento selectivo de la fracción orgánica (contenedor marrón).

|             |                                                                                                                                                                                                                                                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 64   | Ampliación de la red de puntos limpios existentes. Dotación de móviles para aquellas zonas en las que, dada su densidad de población o su situación geográfica, no sea posible la implantación de puntos limpios de tipo fijo (ver Apéndice 2). |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales                                                                                                                                                             |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                       | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                 | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                 | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha acometido la ejecución de varias infraestructuras. El detalle de las mismas se incluye en el apartado EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS del presente informe.

En relación con esta medida, la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental manifiesta que es necesaria la implantación de varias instalaciones más de este tipo en aquellos municipios carentes de ellos, dado el gran aumento de sus poblaciones. Es el caso de Torremolinos, Benalmádena, Fuengirola, Marbella, Benahavís, Manilva y Casares. Recientemente se ha tenido noticia de la posible redacción de proyectos de puntos limpios para los municipios de Benalmádena (iniciativa municipal con los propios servicios técnicos municipales) y de Manilva (con posible subvención por parte de la Diputación Provincial de Málaga).

Hasta hace pocos meses se prestaba el servicio de recogida de residuos especiales de origen domiciliario a través de un punto limpio móvil (Ecomóvil) en cada uno de los municipios que constituyen la MMCSO de Málaga. Por falta de presupuesto dejó de prestar este servicio desde mediados de 2014. Se contempla volver a prestar con medios propios el servicio de punto limpio móvil mediante su licitación por concurso público, ya que ha sido muy demandado por los ciudadanos y se compensa además a los municipios que carecen de instalaciones.

RESURJA informa que en 2015 se abrió el nuevo punto limpio fijo en la localidad de Porcuna. También se trasladó y amplió el punto limpio fijo de Cazorla, con objeto de mejorar la instalación y optimizar el servicio prestado. Por otra parte, recuerda que todos los municipios de la provincia de Jaén que no disponen de punto limpio fijo en su término municipal cuentan con servicio de punto limpio móvil.

SADECO informa que actualmente el municipio de Córdoba dispone de 4 puntos limpios y hay previsto ampliar 2 nuevos puntos limpios en barriadas de la periferia.

EPREMASA ha incorporado durante 2016 y 2017 la gestión de otros 7 puntos limpios, de los cuales hay cuatro que inician a su vez la actividad (Villanueva de Córdoba, Villanueva del Rey, Cañete de las Torres y Montalbán).

La Mancomunidad de municipios de la Sierra de Cádiz tiene previsto la incorporación de dos puntos limpios y uno en fase de puesta en marcha (Ubrique, Bornos y Villamartín).

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 65   | <p>Estudiar y consensuar, con un grupo de trabajo en representación de las administraciones locales, la optimización del modelo logístico a implantar para la gestión del papel y cartón, el vidrio, los metales y los plásticos, y el modelo para la evaluación de sus costes.</p> <p>Se valorará la necesidad de analizar otros modelos, alternativas o sistemas complementarios para la recuperación de envases y residuos de envases, teniendo en cuenta su eficiencia y su viabilidad técnica, ambiental y económica, y contando con la visión de todos los agentes implicados.</p> |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales / SRAP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P      | P    | P    | P    | P    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

En la reunión de la Comisión de Seguimiento del Plan celebrada el 23/06/2015 se informó de la formación del grupo de investigación sobre nuevos modelos de recogida. Se ha elaborado un estudio sobre los nuevos modelos de recogida selectiva.

A través de la Asociación de Empresas Publicas de Medio Ambiente (ANEPMA), hay grupos de trabajo y acuerdos o colaboraciones con los SIGs específicos, para optimización de los recursos empleados y modelos logísticos.

Por parte del CONSORCIO ALMANZORA-LEVANTE-LOS VÉLEZ se ha participado en el Grupo de Trabajo organizado por la FAMP, en el que se estudiaron entre otros aspectos, el modelo de gestión para los residuos incluidos en el Convenio Marco.

ECOEMBES ha solicitado a la Junta de Andalucía la participación en el Grupo de Trabajo de residuos municipales, de cara a la elaboración del nuevo Plan Director de residuos de Andalucía.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 66   | Además de los envases recogidos en el contenedor amarillo, se reforzarán otras posibles vías de recogida de envases, como pueden ser los procedentes de comercios mayoristas y grandes superficies minoristas, los industriales, los segregados de otras fracciones de residuos o los de los contenedores de fracción resto y puntos limpios. Se ampliarán los convenios con los sistemas de gestión a dichos generadores.<br>En el caso de los envases industriales/comerciales, fomento de los acuerdos con los envasadores para incorporarlos en los sistemas de gestión como mecanismos para la adecuada gestión de sus residuos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales / SRAP / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Cabe mencionar que ya existen canales de recogida para los residuos de envases generados en comercios e industrias y para los recuperados de los contenedores de fracción resto. Respecto a la recuperación de envases de envases ligeros a partir de los contenedores de fracción resto en el ámbito municipal, hay formalizados acuerdos con los explotadores de las plantas para la recuperación de residuos de envases ligeros y papel/cartón en plantas de tratamiento de fracción resto o basura en masa de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Ecoembes ha firmado acuerdos para la recuperación de envases ligeros en instalaciones de tratamiento de la fracción resto con los titulares y explotadores de las plantas de recuperación y compostaje de Andalucía (22 instalaciones). Durante el 2018, se ha seguido impulsando la recuperación de envases domésticos procedentes de la fracción resto, en el marco de los contratos y acuerdos que Ecoembes tiene formalizados con todas las entidades Andaluzas.

En noviembre de 2014, el Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad del Excmo. Ayuntamiento de Málaga, LIMASA y SAICA NATUR, pusieron a disposición de los comercios ubicados en las calles del centro histórico un servicio de recogida puerta a puerta de cartón. Este dispositivo puerta a puerta se puso en marcha en julio de 2014 de forma experimental, habiendo alcanzado ya su fase de consolidación.

El trabajo se distribuye en dos turnos diarios de lunes a sábado, de 10.00 a 12.15 horas y de 17.00 a 20.00 horas, habiéndose establecido los correspondientes recorridos de recogida y los establecimientos concretos en los que se efectuará el servicio, 516 comercios por la mañana y 421 por la tarde. Para las tareas de recogida se prevé la utilización de un vehículo eléctrico con el fin de preservar la calidad ambiental del centro y evitar tanto la contaminación atmosférica como la acústica.

Se recogerán únicamente cajas vacías de cartón, que deberán presentarse plegadas y atadas en paquetes guardados en el interior del establecimiento junto a su puerta de entrada.

Financiera y Minera, S.A. (Fábrica de Málaga) ha solicitado al Ayuntamiento de Málaga la recogida de plásticos en contenedores amarillos de mayor capacidad y, sobre todo, de mayor apertura que puedan recoger los residuos generados en las instalaciones.

En 2015 Ecovidrio ha seguido apostando por el servicio puerta a puerta para locales cuya ubicación impide instalar un contenedor en zonas de alta concentración hostelera y de difícil acceso como cascos históricos. Por ello, han puesto en marcha nuevos servicios en Cádiz, Benahavis y El Puerto de Santa María. A través del "Programa Cádiz

Recicla Vidrio”, en colaboración con el ayuntamiento de la ciudad, Ecovidrio ha sustituido el parque de contenedores de carga lateral a los tradicionales de tipo iglú.

Por otra parte, consciente de la importancia de la época veraniega para conseguir los objetivos anuales de reciclado, así como de la influencia del sector hostelero que consume el 50% de los envases de vidrio que se ponen en el mercado, Ecovidrio ha activado el Plan Verano 2015. La iniciativa ha impactado a más de 3 millones de ciudadanos y a casi 6.000 establecimientos hosteleros.

Este Plan, que se ha extendido hasta septiembre, se ha desarrollado en 21 poblaciones como Estepona, Vera, El Puerto de Santa María o Isla Cristina, que durante la temporada turística llegan a multiplicar por tres su población, y ha alcanzado a más de un millón de ciudadanos de las provincias de Huelva, Almería, Cádiz, Granada y Málaga.

Desde el año 2017, a través del Consorcio Provincial de Gestión de RSU de Málaga, se está instalando un sistema de recogida de envases ligeros dirigido al canal HORECA.

En grandes superficies y comercios mayoristas de Córdoba capital existen contenedores específicos de alta capacidad para los diferentes residuos separados en origen. Aquellas fracciones de grandes productores e industrias que son asimilables a los residuos admitidos por la AAI son tratados en la planta de reciclaje de SADECO.

EPREMASA ha realizado un estudio de viabilidad para recoger selectivamente los residuos en el Polígono industrial de Pozoblanco, y otro para recoger selectivamente los residuos en el Polígono industrial de Lucena (polígono de la Minilla), estando en conversaciones para poder realizar su implantación. Una vez recopilados los datos reales se planteará la ampliación del servicio a otros municipios

La Mancomunidad de municipios de la Sierra de Cádiz comenta que ya cuenta con los canales de recogida de envases de grandes productores y además se ha desarrollado una campaña para los envases en canal HORECA.

Por parte de RESUR GRANADA, se realizan actuaciones específicas en zonas de mayor afluencia de público en épocas estivales.

El CONSORCIO ALMANZORA-LEVANTE-LOS VÉLEZ ha participado en la recogida separada de los envases ligeros generados en el macro concierto Dreambeach 2018 (Villaricos – Cuevas del Almanzora-), con la colaboración de ECOEMBES.

Se informa por parte de SADECO que en las grandes superficies y comercios mayoristas existen contenedores específicos de alta capacidad para las diferentes fracciones de residuos y su tratamiento. Aquellas fracciones de grandes productores e industrias que son asimilables a los residuos admitidos por la AAI son tratados en nuestra planta de reciclaje.

---

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 66. bis | Puesta en marcha de medidas para evitar el hurto de Papel-Cartón de los contenedores municipales. Desarrollar medidas como: instalación de contenedores con dispositivos específicos para evitar la sustracción del Papel-Cartón; puesta en marcha de medidas policiales para la inmovilización y sanciones a los vehículos que se dediquen a esta actividad ilegal; control a las instalaciones receptoras del Papel-Cartón para verificar que no están recibiendo. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable    | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales / SRAP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo          | 2017-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

### Valoración

La Empresa Municipal Saneamientos de Córdoba (SADECO), en colaboración con la policía local, realizan denuncias a infractores de la Ordenanza Municipal de Higiene Urbana, que se aprobó en abril de 2016 y en la que se contemplan medidas para evitar el hurto de Papel-Cartón de los contenedores municipales. También indican que, de momento, no hay dispositivos anti hurto implantados en la ciudad de Córdoba que sean 100% eficientes.

Ecoembes, el Ayuntamiento de Sevilla, el Ayuntamiento de Dos Hermanas (y Aspapel) han puesto en marcha, con resultados positivos, dos proyectos antihurto en Sevilla (2016, 110 contenedores en una ruta completa) y en Dos Hermanas (2017, 360 contenedores en todo el municipio) consistentes en la instalación de unos contenedores dotados de un sistema que impide que se pueda levantar la tapa del contenedor dificultando los hurtos.

Por parte del CONSORCIO ALMANZORA-LEVANTE-LOS VÉLEZ, se mantiene la colaboración con los Ayuntamientos y la Policía Local, para evitar los hurtos de material. Igualmente, se han revisado cerraduras y se han ido cambiando adaptándolas en la medida de lo posible a evitar los posibles robos.

ECOEMBES ha colaborado con el Ayuntamiento de Dos Hermanas en el "Proyecto Antihurto Ayuntamiento de Dos Hermanas (2018)": se ha dado continuidad al proyecto con objeto de que todo el parque de contenedores del municipio de Dos Hermanas estuviera contenerizado con "Carga Lateral sistema antihurto". Ha estado cofinanciado entre el Ayuntamiento y Ecoembes con la instalación de nuevos contenedores provistos de este sistema para nuevas ubicaciones.

En la MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS COSTA DEL SOL OCCIDENTAL, además de los envases recogidos en el contenedor amarillo, se reforzarán otras posibles vías de recogida de envases, como pueden ser los procedentes de comercios mayoristas y grandes superficies minoristas, los industriales, los segregados de otras fracciones de residuos o los de los contenedores de fracción resto y puntos limpios. Se ampliarán los convenios con los sistemas de gestión a dichos generadores. En el caso de los envases industriales/comerciales, fomento de los acuerdos con los envasadores para incorporarlos en los sistemas de gestión como mecanismos para la adecuada gestión de sus residuos. La Mancomunidad en colaboración con URBASER S.A. y ECOEMBES tiene implantando un sistema alternativo de recogida selectiva de envases ligeros a través del canal HORECA, con la incorporación de contenedores de boca industrial.

En el CONSORCIO ALMANZORA-LEVANTE-LOS VÉLEZ se han realizado las siguientes actuaciones:

- Puesta en marcha de medidas para evitar el hurto de Papel-Cartón de los contenedores municipales.
- Desarrollo de medidas, tales como: instalación de contenedores con dispositivos específicos para evitar la sustracción del Papel-Cartón.

#### Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

- Puesta en marcha de medidas policiales para la inmovilización y sanciones a los vehículos que se dediquen a esta actividad ilegal.
- Control a las instalaciones receptoras del Papel-Cardón para verificar que no están recibiendo.

Cuando se han detectado hurtos en la recogida selectiva de papel-cardón se ha avisado al responsable del municipio afectado para que intensifique la vigilancia en la zona. Esta actividad ilegal se incrementa en función del valor del precio de mercado del papel-cardón. Durante el año 2018, apenas se han detectado hurtos de papel-cardón debido a la bajada del precio de venta.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 67   | Definición de programas de actuaciones específicas para la mejora de los residuos de envases por materiales, incluyendo los envases comerciales e industriales:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Papel-cartón: acciones dirigidas a los grandes generadores de papel (oficinas, universidades y centros educativos, administraciones,...) y de cartón (empresas, comercios, mercados). Promover la separación en origen en los hogares. Evitar la sustracción de papel-cartón de los contenedores ubicados en la vía pública.</li> <li>Vidrio: acciones dirigidas al canal HORECA y a eventos concretos (ferias, congresos, festividades,...).</li> <li>Metales y plásticos: acciones dirigidas a los grandes generadores (canal HORECA, administraciones, universidades y centros educativos, empresas) y a eventos específicos (festividades, ferias, etc.). Promover la separación en origen en los hogares.</li> <li>Madera: acciones dirigidas al canal HORECA, a las cadenas logísticas y de distribución, a los comercios y a los mercados.</li> </ul> |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales / SRAP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

### Valoración

En este sentido, el Consortio Provincial de Gestión de RSU de Málaga cuenta con un programa de actuaciones dirigido a la mejora de los residuos de envases, que según el material consiste en:

- Sistema de recogida HORECA para envases ligeros y vidrio.
- Recogida de papel-cartón puerta a puerta en las comarcas de Guadalhorce, Axarquía y Antequera.
- Instalación de autocompactadores y contenedores de 5 m<sup>3</sup> abiertos para el cartón industrial.
- Instalación de contenedores para recreo en colegios de papel-cartón y envases ligeros.

Las actuaciones que ha realizado SADECO en estos años, en relación a esta medida:

- Papel Cartón: convenios para recogida puerta a puerta con comercios y grandes productores en diversas zonas de la ciudad.
- Vidrio: implantación de contenedores con sistema de Volteo para la Asistencia de Contenedores Rodantes Individuales (VACRI).

En el año 2017 se realizó un concurso para la selección de una empresa para la recogida puerta a puerta de vidrio en la Red HORECA en el casco histórico de la ciudad de Córdoba.

- Madera: En puntos limpios (ecoparques) existe contenedores de 25 m<sup>3</sup> para estos residuos que gestiona un recuperador de este material.

Las actuaciones llevadas a cabo por el Consortio Almanzora – Levante durante el periodo 2016-2017 han sido las siguientes:

- Papel – cartón: recogida específica para los comercios con el servicio de recogida puerta a puerta; Colaboración con Ayuntamientos y Cuerpos y Fuerzas de Seguridad para evitar actos vandálicos, como rotura de cerraduras, sustracción de papel-cartón, quema de contenedores, etc.

- Vidrio: Campañas HORECA en municipios de mayor población, y Plan Verano HORECA en municipios costeros. Participación en el macroconcierto Villaricos 2017 y 2018.
- Metales y plástico: Campaña HORECA en hostelería.

El canal HORECA es un pilar para el reciclaje del vidrio, y por lo tanto para Ecovidrio, pues genera más del 50% del vidrio que se pone en el mercado en el país. De esta manera, son muchos los años que llevan trabajando de manera gratuita con ellos a través de campañas y eventos con el fin de facilitarles la tarea del reciclaje de residuos de envases de vidrio. Las principales actuaciones llevadas a cabo por Ecovidrio en esta línea en los años 2016 y 2017 han sido:

- Campañas de sensibilización al canal HORECA: las acciones hacia el sector horeca desarrolladas por Ecovidrio suponen el contacto directo con los establecimientos, detectar sus necesidades y dotar sin coste alguno de los medios necesarios para que puedan realizar de manera fácil el reciclado de los envases de vidrio que se generan durante su actividad. El objeto de estas acciones es que los establecimientos cuenten con contenedores adaptados con un sistema de volteo para el reciclado de vidrio cerca, así como con medios cómodos, seguros e higiénicos. Para ello se cuenta con la colaboración de los entes locales, que facilitan y autorizan la colocación de estos contenedores.
- Servicios de recogida puerta a puerta 2016-2017: con el fin de optimizar la eficacia del servicio en aquellas zonas en las que el diseño urbano impide la instalación de contenedores o el paso de camiones, están en servicio operativas de recogida puerta a puerta en establecimientos hosteleros.
- Plan verano: se han realizado las campañas Toma nota, Recicla vidrio 2016 y 2017.
- Campañas en eventos: se han realizado las campañas Concienciación en Ferias 2016 y 2017.

Las actuaciones que ha llevado a cabo la Diputación de Granada, junto a Ecovidrio en relación a esta medida han sido:

- Campañas en la costa de Granada
    - Plan Verano 2016: se ha lleva a cabo esta campaña en los municipios de Salobreña y Almuñécar. En total han participado unos 213 establecimientos, con un incremento en la recuperación de envases de vidrio con respecto al año anterior del 2% en Almuñécar y del 20% en Salobreña. En total se han colocado 17 contenedores nuevos en ambos municipios.
    - Plan Verano 2017: el pasado verano se realizó esta campaña en los municipios de Motril y las ELAs Calahonda-Carchuna y Torrenuea. Se colocaron 12 nuevos contenedores. En las ELAs se incrementa un 29% y Motril se mantiene.
  - Campaña Sierra Nevada 2016-2017 (Entre el 30 de diciembre 2016 y 5 de marzo 2017). Participaron 84 establecimientos, colocándose 8 nuevos contenedores adaptados a hostelería vinilados.
  - Campañas en ferias 2016-2017. Por segundo año consecutivo, se realizaron campañas de concienciación sobre reciclaje de vidrio entre los caseteros de las siguientes ferias.
  - Campañas HORECA. Entre los años 2015 y 2016 se realizaron un gran número de campañas HRC por toda la provincia de Granada, concretamente en los municipios de más de 5.000 habitantes del cinturón de la ciudad de Granada, todos los municipios turísticos de la Alpujarra granadina y la zona de la comarca norte de Granada.
-



En cuanto a la contenerización, desde la renovación del Convenio de colaboración con Ecovidrio en el año 2015 hasta la actualidad, ha habido un incremento de 261 contenedores en los municipios pertenecientes a la Diputación de Granada. Gracias a estas nuevas colocaciones, la tasa de contenerización ha pasado de 238 hab./contenedor en 2015 a 216 hab./contenedor en 2017.

Por parte de RESUR GRANADA, se han llevado a cabo las siguientes actuaciones:

- Recogida puerta a puerta de envases de cartón comercial en municipios de más de 5000 habitantes.
- Recogida de vidrio mediante canal Horeca en los municipios de la provincia de Granada con especial hincapié a los municipios de la costa y de zonas más turísticas.
- Recogida de vidrio en canal Horeca en las ferias más importantes de la provincia.

La Mancomunidad de municipios de la Sierra de Cádiz indica que se realizan recogidas a los grandes productores de papel cartón, también por el canal HORECA y difusión en eventos.

RESURJA, durante 2017 ha realizado campañas de concienciación y fomento del reciclaje junto con Ecoembes, ofreciendo y repartiendo papeleras para papel-cartón y envases ligeros por centros educativos, empresas y ayuntamientos de la provincia de Jaén.

ECOEMBES ha puesto en marcha varias actuaciones de recogida selectiva fuera del hogar:

- Sector HORECA: en 2016 y 2017 recogida selectiva de envases ligeros en más de 1.000 establecimientos de 9 entidades de las provincias de Málaga, Cádiz, Almería y Granada. Esta acción incluye formación, entrega cubos y papeleras (2.300) para facilitar la separación en el interior de los establecimientos e instalación en la vía de contenedores adaptados (más de 500) habrían entregado 2.300 cubos.
- Colegios y Centros Públicos: En 2016 y 2017 recogida selectiva de envases ligeros y papel cartón en más de 1.490 centros con la instalación de más de 7.000 papeleras amarillas y azules.
- Eventos: en 2016 y 2017 recogida selectiva en eventos musicales (Primavera Trompetera y Al Rumbo) y deportivos (carreras populares).
- Otros: en 2016 y 2017 se ha dado continuidad a otros proyectos de recogidas selectivas en proximidad asociados a proyectos como el Aeropuerto de Málaga o centros penitenciarios.

En 2018, ECOEMBES se han realizado las siguientes actuaciones:

- Recogidas selectivas fuera del hogar específicas para envases domésticos, en el Sector HORECA:- Durante el 2018 la recogida selectiva ha llegado a los 1.660 establecimientos hosteleros de la comunidad (790 establecimientos más que el año anterior). Esta iniciativa ha ido acompañada de la instalación y reparto entre los establecimientos de más de 2.425 (cubos y papeleras de reciclaje). Esta acción ha ido también acompañada de acciones de formación.
  - Recogidas selectivas fuera del hogar específicas para envases domésticos, PAPELERAS en Colegios y Centros Públicos: - Se ha extendido además la recogida selectiva de envases ligeros y p/C en centros públicos de la Comunidad Autónoma como colegios y dependencias municipales para lo que ya se han instalado más de 16.474 cubos/papeleras de reciclaje de envases ligeros (7.762 papeleras más que el año pasado).
-

- Recogidas selectivas fuera del hogar de envases domésticos, EVENTOS: - También hemos continuado estando presentes en espacios con grandes concentraciones público como festivales de música (Granada Sound) o en eventos deportivos(Carreras populares Sevilla ).
- Recogidas selectivas fuera del hogar de envases domésticos, OTROS: Se ha dado continuidad a otros proyectos de recogidas selectivas en proximidad asociados a proyectos como el Aeropuerto de Málaga o centros penitenciarios.

Las actuaciones llevadas a cabo por parte ECOVIDRIO en esta línea durante el año 2018, fueron las siguientes:

- Campañas con la hostelería de los municipios seleccionados, en las zonas donde se concentra la hostelería. Se incluyen proyectos para HORECA tradicionales (encuesta, contenedor adaptado y entrega de cubos) y servicios Puerta a Puerta.
- Plan Verano en las zonas de alta concentración y hostelería: trabajo directo con los establecimientos de zonas costeras durante los meses estivales.

Así mismo, LIPASAM puso en marcha la recogida selectiva de Papel cartón Puerta a Puerta en la Feria de Sevilla y recientemente ha iniciado la recogida selectiva de la fracción orgánica en mercados de abastos.

Por parte de la MANCOMUNIDAD DE LOS ALCORES, se ha realizado la recogida selectiva de vidrio en las ferias de Alcalá de Guadaira y Mairena del Alcor.

EPREMASA ha colaborado la campaña de Ecoembes "Piensa con los pulmones", para el cuidado del aire a través del reciclaje en radio, prensa y tv, en dos olas para todos los municipios de la provincia de Córdoba. A la recogida de papel comercial puerta a puerta se incorporaron Rute y Moriles, obteniendo por la gestión en recogida selectiva una Pajarita Azul. También se realizó la Campaña Horeca 2018 con Ecovidrio, donde los municipios atendidos fueron Castro del Río, Bujalance y Fernán Núñez. Además de esta campaña, relacionamos el resto de municipios donde tenemos instalado este sistema con contenedores Vacri (dotados con una boca más ancha), y algunos de ellos con un sistema de elevación hidráulico, aparte de los contenedores convencionales: Montoro, Hinojosa, Peñarroya, Priego, Lucena, Baena, Rute, Pozoblanco, La Carlota, Moriles, La Rambla, Aguilar y Benamejí

En la MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS COSTA DEL SOL OCCIDENTAL se definieron una serie de programas de actuaciones específicas para la mejora de los residuos de envases por materiales, incluyendo los envases comerciales e industriales:

- Papel-cartón: acciones dirigidas a los grandes generadores de papel (oficinas, universidades y centros educativos, administraciones,...) y de cartón (empresas, comercios, mercados). Promover la separación en origen en los hogares. Evitar la sustracción de papel-cartón de los contenedores ubicados en la vía pública.
- Vidrio: acciones dirigidas al canal HORECA y a eventos concretos (ferias, congresos, festividades,...).
- Metales y plásticos: acciones dirigidas a los grandes generadores (canal HORECA, administraciones, universidades y centros educativos, empresas) y a eventos específicos (festividades, ferias, etc.). Promover la separación en origen en los hogares.
- Madera: acciones dirigidas al canal HORECA, a las cadenas logísticas y de distribución, a los comercios y a los mercados.

Actualmente se está prestando el servicio de recogida selectiva de papel-cartón en hoteles y establecimientos turísticos de la Costa del Sol. Para ello, se ha contado con la colaboración de ECOEMBES y AEHCOS.

---

Además, para fomentar la recogida selectiva de papel-cartón la Mancomunidad reparte(según existencias) ecopapeleras azules en centros escolares y administraciones de la Costa del Sol.

La Mancomunidad y ECOVIDRIO están colaborando en fomentar la recogida selectiva de vidrio en el sector de la hostelería y está implantando la modalidad de recogida puerta a puerta en zonas concretas de la Costa del Sol. En el año 2016 comenzó a prestarse esta modalidad de recogida en el municipio de Benahavís, en el año 2017 en Marbella (casco antiguo, Puerto Deportivo, Puerto Banús y San Pedro Alcántara) y en el año 2018 en Fuengirola.

Cabe mencionar que en las instalaciones del Complejo Medioambiental de la Costa del Sol se recupera la madera para su reciclaje.

---

|             |                                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 68   | Realización de estudios de caracterización de la fracción de los residuos municipales no peligrosos susceptibles de ser valorizados energéticamente. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales / Empresas                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2019                                                                                                                                            | Inicio |      | 2011 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                      | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                      | —      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

La valoración de esta medida está incluida en las actuaciones desarrolladas en el marco de la medida 46.

Las entidades gestoras de instalaciones de tratamiento de este tipo de residuos están desarrollando diversas actuaciones relacionadas con esta medida:

- Según ABORGASE, ya se han realizado algunos muestreos de fracciones de rechazos de finos y gruesos en la PRYC de Montemarta Cónica para su estudio en cuanto a su composición y su posible aprovechamiento en un gasificador de biomasa. Durante el periodo 2015-2017, se ha desarrollado un estudio junto con la Universidad de Sevilla para la caracterización, desde el punto de vista de su uso energético, de las diferentes fracciones.
- UTE Tratamiento Huelva destaca que se han realizado estudios basados en las caracterizaciones realizadas en el rechazo del pretratamiento para el aprovechamiento energético de los rechazos generados en las PRYC que explota como CSR.
- El Consorcio Almanzora – Levante informa sobre la realización de un programa anual de caracterizaciones de las entradas y rechazos de las diferentes líneas.
- Cementos Portland Valderrivas informa de que en el mercado existen proveedores que ya han realizado estos estudios, y que continúan buscando las mejores opciones de tratamiento para la fracción de residuos municipales no peligrosos susceptibles de ser valorizados. Actualmente, la Fábrica de Alcalá de Guadaira no está realizando este tipo de caracterizaciones, pero sí colabora con distintos gestores de residuos autorizados en Andalucía que llevan a cabo este tipo de estudios, con objeto de indicarles las características que este tipo de combustibles deben tener para cumplir con los requisitos legales relacionados con la co-incineración de residuos, e informarles de las especificaciones relacionadas con el proceso productivo.
- SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA ha realizado estudios de caracterización de la fracción de los residuos municipales no peligrosos susceptibles de ser valorizados energéticamente.
- Según los datos aportados por Ferrovial Servicios se están llevando a cabo las caracterizaciones en el flujo de rechazo para la realización de estudios de balance de masa y su valorización energética, en concreto la determinación de flujos como el rechazo de planar, compuesto por materiales como el film industrial, susceptible de ser valorizado energéticamente en el sector industrial de las cementeras como combustible. Cabe remarcar que se encuentra en fase de estudio y que es de complejidad su aplicación por la variabilidad en la demanda de combustibles en el sector de las cementeras. La medida se está llevando a cabo en los Centros de tratamiento de residuos de La Vega, Almería, Montalbán, Villarrasa, Albox y Andévalo.
- CESPA GESTION DE RESIDUOS, en sus instalaciones de Villarrasa y Andévalo, realiza caracterizaciones en el flujo de rechazo para la realización de estudios de balance de masa y su valorización energética, en

concreto la determinación de flujos como el rechazo de planar, compuesto por materiales como el film industrial, susceptible de ser valorizado energéticamente en el sector industrial de las cementeras como combustible. Cabe remarcar que se encuentra en fase de estudio y que es de complejidad su aplicación por la variabilidad en la demanda de combustibles en el sector de las cementeras.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |      |            |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Medida 69</b>   | <p>Desarrollo de estudios técnicos sobre producción de combustibles sólidos recuperados a partir de fracciones no reciclables de residuos, y análisis de las posibles sinergias con las instalaciones cementeras existentes.</p> <p>Inicialmente, se contemplarían las plantas cementeras por ser las instalaciones que, actualmente, están valorizando combustibles derivados de residuos en Andalucía. La ampliación a otros tipos de instalaciones industriales implicaría su adaptación a la normativa aplicable en materia de incineración de residuos.</p> |               |      |            |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |      |            |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Inicio</b> | 2011 | <b>Fin</b> |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2010          | 2011 | 2012       | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | —             | E    | E          | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

La Junta de Andalucía y la Fundación Laboral Andaluza del Cemento y el Medio Ambiente (FLACEMA), firmaron en diciembre de 2010 un convenio de colaboración para desarrollar iniciativas encaminadas a promover el desarrollo sostenible en la región mediante la valorización energética de residuos en las cementeras ubicadas en la comunidad autónoma. La valorización energética de residuos en cementeras, además de suponer una solución fiable, segura y eficiente para el tratamiento sostenible de los residuos, se ha convertido en estos momentos de dificultad económica, en un factor clave que aporta competitividad y estabilidad al sector cementero y al empleo generado por el mismo. Gracias a este convenio el sector cementero andaluz cuenta con el apoyo de la Junta de Andalucía en diversas actividades, como la formación de los trabajadores del sector en materia ambiental, la organización de jornadas de información y sensibilización dirigidas a grupos de interés o stakeholders de la industria, etc.

En septiembre de 2011 se renovó el Acuerdo de la Mesa Sectorial para la Valorización Energética en la Industria andaluza del cemento firmado entre la Agrupación de Fabricantes de Cementos de Andalucía (AFCA), MCA-UGT-A y FECOMA-CCOO-A, y la Consejería de Medio Ambiente. La firma responde al compromiso de continuar avanzando hacia un modelo de relaciones laborales basado en la colaboración mutua, considerando compatible el progreso económico y social, el respeto al medio ambiente y a los recursos naturales, con la garantía de la salud de los trabajadores para una mejora de la calidad de vida.

En cuanto a la realización de experiencias de valorización energética de fracciones no reciclables, GEOCYCLE ha realizado pruebas en la instalación Holcim España, S.A. Fábrica de Gádor con material procedente de la planta de recuperación y compostaje de residuos municipales de Gádor (25 toneladas).

Como ya se ha comentado en la medida 46, la fábrica de Alcalá de Guadaíra, titularidad de Cementos Portland Valderrivas, dispone de autorización para el consumo de distintos residuos no peligrosos desde septiembre de 2014; si bien las instalaciones actuales limitan la posibilidad de utilizar residuos como combustibles alternativos. Está pendiente la sentencia contra denuncia por modificación del PGOU que impide la obtención de licencias de obras para la utilización de residuos como combustibles.

Según los últimos datos de la planta cementera de Málaga se ha realizado una prueba industrial con combustible sólido recuperado (CSR), que no ha resultado satisfactoria debido a los problemas de manipulación por la excesivamente baja densidad del material.

Como ya se comenta en la medida 43, desde el departamento I+D+i de Urbaser S.A. se está estudiando el proyecto PROCSR sobre los procesos avanzados de tratamiento de residuos para la obtención de combustible sólido recuperado. El objetivo de este proyecto es el estudio y modificación de procesos de plantas de tratamiento para acondicionar y preparar las fracciones (rechazo del pretratamiento de la fracción resto y fracción bioestabilizada)

para preparar combustible sólido recuperado. Para ello, se dispone de los procedimientos de modificación material para generación de CSR con el fin de introducirlos en hornos de cementeras.

SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA ha desarrollado estudios técnicos sobre producción de combustibles sólidos recuperados a partir de fracciones no reciclables de residuos y análisis de las posibles sinergias con las instalaciones cementeras existentes. Inicialmente, se contemplarían las plantas cementeras por ser las instalaciones que, actualmente, están valorizando combustibles derivados de residuos de Andalucía. La ampliación a otros tipos de instalaciones industriales implicaría su adaptación a la normativa aplicable en materia de incineración de residuos.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                               |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 70</b>   | Desarrollo y publicación de estudios y trabajos técnicos para determinar la viabilidad de la valorización energética del rechazo procedente de las plantas de recuperación y compostaje. Aplicación, en su caso, de las soluciones obtenidas. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales                                                                                                                                                           |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2019                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Inicio</b> |      | 2011 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                               | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                               | —             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

La valoración de esta medida está incluida en las actuaciones desarrolladas en el marco de las medidas 48 y 136.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 71</b>   | Diagnóstico y seguimiento individualizado de las plantas de tratamiento mecánico- biológico y las plantas de recuperación y compostaje existentes en Andalucía, con el objetivo de verificar su eficiencia en la recuperación de los materiales reciclables y mejorar su productividad.<br><br>Comparar la capacidad de diseño de las instalaciones existentes con las cantidades de residuos recibidas; analizar, entre otros parámetros, el número de turnos y de líneas, el rendimiento por hora de funcionamiento y los posibles cuellos de botella; detectar las carencias que reducen el rendimiento en la producción del compost e implantar las medidas necesarias para la mejora de su eficiencia. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Inicio</b> |      | 2011 |      |      | <b>Fin</b> |      | 2015 |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Seguimiento de los rendimientos y la eficacia de las plantas de recuperación y compostaje, y de clasificación de envases                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | —             | E    | E    | E    | E    | F          |      |      |      |      |

**Valoración**

ECOEMBES colabora con las instalaciones en el análisis de la operativa de los procesos de las plantas de recuperación y compostaje para la mejora de su rendimiento.

- En 2014, colaboró con las plantas de Villarrasa y Los Barrios.
- Durante el año 2016 ha colaborado en la optimización de las mejoras de la planta de Casares implantadas en 2015, en la reapertura de la instalación de Vélez de Benaudalla y en la implantación de mejoras en la planta de Villarrasa.
- En 2017 ha colaborado en la incorporación de un separador de inducción para la recuperación de aluminio en la planta de Alcalá de Guadaira, en el rediseño y aumento de capacidad de la planta de Alcalá del Río y en las mejoras de la Planta de Los Barrios para la mejora de la recuperación.

Por otra parte, las entidades explotadoras de este tipo de instalaciones informan de las siguientes actuaciones llevadas a cabo en relación con esta medida del Plan:



## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

- Control y seguimiento continuo de los valores e indicadores de las plantas de selección de envases, con el objetivo de obtener los mejores resultados posibles, optimizando de este modo los rendimientos de las mismas.
- Puesta en común de dichos resultados con Ecoembes, con el fin de mejorar rendimientos mediante el cobro de incentivos para valores elevados.
- Diagnósticos periódicos para la obtención de datos a partir de los indicadores de proceso implantados en los sistemas de gestión de la calidad y de gestión medioambiental.

En 2018, ECOEMBES ha realizado las siguientes actuaciones:

- Planta Alcalá de Guadaira: Asesoramiento en la elaboración del proyecto de la futura planta de RSU.
- Planta Alcalá del Río: Propuesta para la mejora del cribado del tromel: aumentar la eficiencia en la separación de la materia orgánica evitando su dispersión por el resto de la línea.
- Planta Alhendín: Recomendaciones para la implantación de un sistema de recuperación automática para envases monodosis.
- Planta de Almería: Recomendaciones para la sustitución de ciertos equipos clave en la separación automática: abrebolsas y balístico. Esta medida fomentaría la mejora en la disponibilidad de la línea.
- Planta de Antequera: Propuesta de mejoras en la construcción de las nuevas instalaciones para el tratamiento de fracción RU: nueva distribución de flujos mediante el cambio de las distintas mallas del tromel, mejora en la recuperación de acero y aluminio en la línea de finos.
- Planta Jaén - Resur Jaén: seguimiento de la puesta en marcha de la nueva línea de tratamiento.
- Planta de Linares: Seguimiento de la puesta en marcha de la nueva línea de tratamiento.
- Planta de Los Barrios: Seguimiento de la puesta en marcha de las modificaciones efectuadas sobre la línea.
- Planta de Montalban: Colaboración y asesoramiento para la elaboración de los pliegos de mejoras de la línea de tratamiento de RSU.

La Asociación de Plantas de Recuperación y Selección de Envases Municipales (ASPLARSEM) organiza anualmente acciones formativas para aumentar la eficacia de las instalaciones de selección de envases ligeros. En concreto, en octubre de 2013 tuvo lugar en Málaga una jornada de formación sobre cómo mejorar el proceso de selección y clasificación de materiales, en la que se debatieron las principales problemáticas de los procesos, la resolución de dichos problemas y la actualidad de la ingeniería de procesos. En la Jornada se discutió sobre el comportamiento de plásticos y metales (no envases) en los procesos de selección y reciclado, y se realizó un análisis exhaustivo sobre el proceso de selección, con unas propuestas de mejora de la efectividad de selección de los materiales PEAD, PM y film.

Según la UTE Tratamiento Huelva, se realiza un seguimiento y control exhaustivo sobre las plantas con especial énfasis en los porcentajes de eficiencia en la recuperación de valorizables y disponibilidad horaria de la planta, que funciona según su capacidad de diseño, y se ha conseguido incrementar tanto la disponibilidad como la recuperación de valorizables. En la planta de Villarrasa el porcentaje de recuperación de valorizables ha aumentado hasta alrededor del 5% y la disponibilidad hasta el 86%.

---

ABORGASE informa que se realiza un diagnóstico trimestralmente con todos los datos obtenidos con los indicadores de proceso implantados en el Sistema de Calidad y Medioambiente. En caso de no alcanzar los mínimos establecidos para cada uno de estos indicadores, se toman las medidas necesarias para su corrección. Se ha realizado la implantación de sistema de control del mantenimiento para optimizar la gestión de las plantas.

Desde UTE Almazora se lleva a cabo un seguimiento diario, mensual y anual de la eficacia de recuperación de cada una de las líneas de tratamiento, un seguimiento diario de las salidas de material recuperado desde la UTE Almazora, así como el control documental, de cargas y calidad del material. Anualmente, los datos de rendimiento y salidas de material por báscula son remitidos a Delegación Territorial para su seguimiento.

Por parte del CONSORCIO ALMANZORA-LEVANTE-LOS VÉLEZ, se realiza el control interno de rendimientos, calidades de los materiales recuperados, producción, mantenimiento y ejecución operativa. Estudio de optimización por parte del Departamento técnico de la empresa gestora, asegurando la trazabilidad y optimización de las diferentes líneas de producción. Control de la ejecución del servicio por parte del titular de la instalación (Consortio Almazora-Levante -Vélez) y SIG competentes.

La MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS COSTA DEL SOL OCCIDENTAL ha realizado las siguientes actuaciones:

- Diagnóstico y seguimiento individualizado de las plantas de clasificación y de las plantas de recuperación y compostaje existentes en Andalucía, con el objetivo de verificar su eficiencia en la recuperación de los materiales reciclables y mejorar su productividad.
- Comparación de la capacidad de diseño de las instalaciones existentes con las cantidades de residuos recibidas; analizar, entre otros parámetros, el número de turnos y de líneas, el rendimiento por hora de funcionamiento y los posibles cuellos de botella; destacar las carencias que reducen el rendimiento en la producción del compost e implantar las medidas necesarias para la mejora de su eficiencia.

URBASER, S.A. como empresa explotadora de las plantas del Complejo Medioambiental de la Costa del Sol, realiza un seguimiento individualizado, tanto en la planta de clasificación de envases ligeros como en la planta de tratamiento de RSU, con el objeto de verificar su eficiencia en la recuperación de los materiales reciclables y mejorar su rendimiento de recuperación.

En la Planta de Recuperación, Compostaje y Biometanización “Sierra Sur” y en el Complejo de Tratamiento Integral de RSU “El Guadiel” se ha realizado el análisis de la capacidad de diseño de las instalaciones existentes con las cantidades de residuos recibidas, así como la verificación de la eficiencia y mejora de la productividad de la planta.

Ferrovial Servicios tiene implementado un sistema de reportes de carácter mensual. Estos informes muestran un seguimiento individualizado de las plantas de clasificación, recuperación y compostaje en Andalucía gracias a los indicadores establecidos. En dichos informes se recogen los datos de balance de entrada y salida a planta, los ratios de eficiencia de recuperación diaria con las horas de trabajo y disponibilidad de la planta, número de turnos y de líneas, compostaje, ventas, mantenimiento, consumo, vertedero y personal. A partir de estos datos se pueden hallar los cuellos de botella que afectan a la gestión diaria de la planta y corregir los parámetros necesarios para el óptimo funcionamiento de las instalaciones.

Según la UTE Tratamiento Huelva, se realiza un seguimiento y control exhaustivo sobre las plantas con especial énfasis en los porcentajes de eficiencia en la recuperación de valorizables y disponibilidad horaria de la planta, que funciona según su capacidad de diseño, y se ha conseguido incrementar tanto la disponibilidad como la recuperación de valorizables. El trabajo de la UTE para el periodo 2016-2017 en cuanto a la aplicación de mejoras en las plantas de recuperación y compostaje ha consistido en:

---

- a) Reconfiguración del lay-out de planta para obtener un nuevo flujo de recuperación de materiales plásticos (polipropileno).
- b) Reconfiguración del lay-out de planta para poder recircular materiales no seleccionados en su primera etapa por rendimiento o eficiencia de los equipos y aumentar así el rendimiento global.
- c) Simplificado y mejorado en cuanto a calidad y robustez el sistema de afino del material bioestabilizado.

RESUR GRANADA realiza anualmente balances de masas de las plantas de tratamiento de residuos municipales existentes en la provincia (Complejo Medio Ambiental Vélez de Benaudalla y Planta de Recuperación y Compostaje de Loma de Manzanares, Alhendín).

Por parte de SADECO se han establecido indicadores de producción de la planta (nº de balas por material y turno) e indicadores de disponibilidad (tiempo de parada y operativo) que se revisan diariamente. Control de calidad de los materiales recuperados para análisis de eficacia de los equipos de la planta. Se realizan mantenimientos programados semanales y limpieza de planta y equipos para mejora del rendimiento de recuperación de materiales. Además, se realizan análisis de flujos de masa y análisis de materia de la Planta de Reciclaje. Implantación de la nueva planta de afino de compost para producción de compost de calidad procedente de los residuos recogidos selectivamente.

URBASER S.A. como empresa explotadora del Complejo Medioambiental Campiña 2000, realiza un seguimiento individualizado de la planta de tratamiento con el objeto de verificar su eficiencia en la recuperación de los materiales reciclables y mejorar su rendimiento de recuperación.

---

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 72   | Estudio de costes reales de gestión de residuos en plantas de tratamiento mecánico-biológico y en plantas de recuperación y compostaje, contemplando las condiciones de explotación, las buenas prácticas, un modelo tipo de prescripciones técnicas a cumplir por los gestores en la fase de explotación, así como los requisitos mínimos de calidad exigibles al compost. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Inicio |      |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             | Estudio Consejería                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | E      | E    | F    |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Estudios Administraciones Locales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

La Consejería ha recopilado y analizado los datos sobre costes de gestión de residuos municipales en las operaciones de recogida y transporte de residuos municipales, y en las instalaciones de recuperación y compostaje, selección de envases ligeros y vertederos que actualmente operan en Andalucía.

El Consortio Provincial de Gestión de RSU de Málaga ha realizado este tipo de estudio para todos los procesos de gestión de residuos que llevan a cabo.

Según los datos aportados por EPREMASA, bianualmente se actualizan los estudios de costes de los distintos servicios que prestan con el objeto de adecuarlos a tasa.

RESURJA afirma que se han realizado estudios sobre los costes de gestión y análisis financiero.

CESPA GR ajusta los costes según la Ordenanza num. 38 Fiscal reguladora de la tasa por recogida de basuras.

EPREMASA actualiza bianualmente se actualizan los estudios de costes de los distintos servicios que se prestan con el objeto de adecuarlos a tasa.

La MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS COSTA DEL SOL OCCIDENTAL ha realizado un Estudio Económico de Explotación para la Gestión Integral de los Residuos Urbanos en la Costa del Sol Occidental. Durante el año 2018, a los usuarios del Complejo Medioambiental de la Costa del Sol se les aplicaba una tasa reguladora por la prestación del servicio supramunicipal del tratamiento integral y/o eliminación de residuos sólidos urbanos, publicada en el Boletín Oficial de la Provincia de Málaga número 195, de fecha 9 de octubre de 2012, cuyo importe ascendía a la cantidad de 43 €/Tm o fracción. Dicha tasa ha sido derogada recientemente, tras la publicación en el Boletín Oficial de la Provincia de Málaga número 66, de fecha 5 de abril de 2019, de la Ordenanza Reguladora de la Prestación Patrimonial de Carácter Público No Tributaria del Servicio Intermunicipal de Gestión Integral de Residuos Urbanos por la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental. El Complejo Medioambiental de la Costa del Sol también cuenta con un Reglamento de Explotación. Respecto a los requisitos mínimos de la calidad del compost, conviene destacar que, dado que actualmente no se realiza en la Costa del Sol una recogida separada de la fracción orgánica, en el Complejo no se puede elaborar compost. Lo que actualmente se elabora es material bioestabilizado.

|                    |                                                                                                  |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 73</b>   | Elaboración de guías y manuales técnicos para la correcta gestión de este tipo de instalaciones. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales              |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2011                                                                                        | <b>Inicio</b> |      | 2013 |      |      | <b>Fin</b> |      | 2015 |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                  | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                  | NP            | P    | P    | E    | E    | F          |      |      |      |      |

**Valoración**

Las entidades gestoras de las plantas de tratamiento de residuos municipales informan de la elaboración, redacción y puesta al día de guías, manuales, procedimientos de calidad y protocolos de actuación para la correcta gestión de las instalaciones.

Asimismo, se imparten actividades formativas por parte de los fabricantes de los equipos para la explotación de las instalaciones para disponer de un personal más capacitado y formado que garantiza una mejor gestión de las plantas de tratamiento.

ABORGASE cuenta con un Sistema Integrado de Gestión certificado por AENOR, que consta de Procedimientos e Instrucciones Técnicas, y que mantienen actualizado y renovado. En 2015 implantaron la Norma de Seguridad y Salud (ISO 18001) integrándola en los sistemas de Calidad implantado en 1999 y de Medio Ambiente implantado en 2002.

Bioreciclaje de Cádiz, S.A., con independencia de las instrucciones técnicas particulares de cada maquinaria, tiene elaborado un manual de carácter general de la instalación sobre el mantenimiento preventivo.

La empresa LIMASA forma parte de las asociaciones del sector en las que se debaten y analizan las mejoras productivas, de prevención de riesgos, etc., y ha participado en la elaboración de la guía técnica sobre la gestión de residuos municipales editada por la cátedra Ecoembes de medio ambiente.

Según los datos de Ferrovial Servicios, todas las plantas que gestiona en Andalucía disponen de guías y manuales detallados de actuación para la correcta gestión de las instalaciones: plan de mantenimiento, de limpieza, protocolo de trabajo en los procesos de compostaje, procedimientos de trabajo, entre otros.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 74   | <p>Elaboración de un inventario en el que se identifiquen las fracciones de materia orgánica susceptibles de ser aprovechadas en las instalaciones de compostaje de Andalucía, junto con la fracción orgánica de los residuos domésticos, tales como residuos de jardinería y poda, residuos orgánicos de instalaciones industriales agroalimentarias, lodos de EDAR, etc.</p> <p>Estudio de la posibilidad de implantar en las plantas de tratamiento mecánico- biológico/compostaje líneas de compostaje independientes con materiales admitidos para Producción Ecológica susceptibles de generar compost con certificación para este uso.</p> |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2012-2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Inicio |      |      | 2013 |      |      | Fin  |      |      | 2015 |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | NP     | NP   | P    | E    | E    | F    |      |      |      |      |

### Valoración

Según información proporcionada por GIAHSA, se realiza la recogida selectiva de este tipo de fracciones de materia orgánica:

- lodos de EDAR: se entregan a gestores autorizados.
- podas y restos de jardinería: se efectúa recogida por separado de la fracción orgánica y conjuntamente con los voluminosos, lo que permite su gestión independiente y responsable con entrega a gestor. Así mismo, este sistema permite contar con un inventario de aquellos lugares donde se recoge habitualmente este tipo de residuos.

Por parte de la UTE Tratamiento Huelva se informa de que los estudios de caracterización que se realizan con periodicidad incluyen la identificación de las fracciones correspondientes a la materia orgánica y restos de jardinería y poda. Estas fracciones alimentan el proceso de compostaje que se lleva a cabo en las instalaciones de UTE Tratamiento Huelva.

Aborgase indica que desde 2014 se efectúa una clasificación de restos de poda de origen municipal, separando las fracciones compostables o aprovechables como biomasa. Durante el periodo 2015-2017 ha continuado dicha clasificación; a estos residuos de jardinería y poda, se les realiza una trituración y una limpieza de impropios, con carácter previo a su aprovechamiento. Por otra parte, en 2017 ha comenzado el tratamiento de la materia orgánica recogida selectivamente por LIPASAM.

En relación con esta medida, cabe mencionar que el Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes, en su Anexo V, incluye la lista de residuos que podrán emplearse para la producción de enmiendas orgánicas.

Según los datos de Ferrovial Servicios, se realiza una trazabilidad del material de entrada procedente de los diferentes municipios, mediante el control de báscula y su posterior acopio en zona delimitada, que a su vez queda reflejado de forma mensual en los informes descritos en la medida 71. En dicho registro interno se anotan las diferentes procedencias de los diferentes materiales de entrada, como de su posterior uso o tratamiento.

Todos estos datos sirven como registro de la trazabilidad de los materiales susceptibles de ser aprovechados en instalaciones propias de compostaje o futuras instalaciones de la misma comunidad.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |      |             |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|-------------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 75</b>   | Desarrollo de estudios con el objetivo de determinar los niveles de calidad requeridos para el uso del compost en los cultivos de Andalucía (en concreto, en el olivar) así como en aplicaciones distintas a los usos en agricultura, y fomento del empleo del compost en estas aplicaciones. Evaluación de la viabilidad en el mercado del compost producido. Desarrollo de pruebas piloto de compostaje doméstico, básicamente en áreas rurales. |               |      |             |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |      |             |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Inicio</b> |      | <b>2013</b> |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2010          | 2011 | 2012        | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | NP            | P    | P           | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

### Valoración

En relación con esta medida, cabe destacar por parte del IFAPA el desarrollo de la línea 8 del proyecto 'TRANSFORMA Olivar y aceite', que consiste en la "Evaluación física y económica de la viabilidad del uso de diferentes enmiendas que tienen como base el alperujo", a través de los siguientes cuatro objetivos específicos: aplicación de subproductos como enmienda; caracterización de compost de alperujo como única materia prima; caracterización de los lixiviados generados en el proceso de compostaje; y estudio de viabilidad económica del proceso de elaboración de compost. La responsabilidad del desarrollo de esta línea se centra en el Centro IFAPA de Venta del Llano, Mengíbar (Jaén), centro que cuenta con una planta de compostaje de alperujo.

Por otra parte, durante 2014 se ha continuado la ejecución del proyecto de excelencia P10-AGR6255, "Cubiertas vegetales y subproductos de almazara: uso como fertilizantes alternativos y su influencia en el estado fitosanitario del olivar y de la salud del suelo". Este proyecto se está llevando a cabo desde el centro IFAPA Camino de Purchil (Granada), y entre otros trabajos, contempla el ensayo del uso de cubiertas vegetales y el compost de subproductos de almazara, como fertilizante exclusivo al olivar de secano, en el supuesto de no utilización de fertilizantes inorgánicos por reducción de costes o en olivar ecológico.

Finalmente, en el centro de IFAPA en Chipiona se realizan ensayos de reutilización y compostaje de residuos de cosechas.

Cabe destacar la celebración, el 17 de junio de 2015, del Acto de Presentación del Proyecto Editorial "De Residuo a Recurso, el Camino hacia la Sostenibilidad", desarrollado por la Red Española de Compostaje (REC). Esta iniciativa se centra en una colección de 16 libros publicados por Mundi-Prensa (Grupo Paraninfo) y en los que han participado más de 125 investigadores y expertos pertenecientes a la REC de distintas universidades, centros públicos y privados de investigación y tecnológicos, y de empresas. Entre los integrantes de la REC se encuentran las Universidades de Almería, Cádiz, Córdoba, Huelva y Sevilla, la Universidad Pablo de Olavide y el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS).

Este proyecto editorial fue presentado por el vicerrector de Ordenación Académica y Personal de la Universidad de Cádiz, Carlos Moreno Aguilar, acompañado por el presidente de la Red Española de Compostaje (REC), Rogelio Nogales, la representante de la Cátedra Externa UCA-VERINSUR de Investigación y Tecnología Ambiental, Úrsula Ferrer, y el catedrático de la Universidad de Almería y presidente del comité editorial de la REC, Joaquín Moreno, presentaron en el LABIMAR (Laboratorio de Investigación Marina).

Esta iniciativa consiste en una colección de libros elaborados desde la ciencia y con carácter divulgativo que busca integrar todo el conocimiento científico-técnico necesario para poder comprender y participar en la gestión de los residuos a través del acercamiento a su naturaleza, sus potenciales alternativas de tratamiento, así como ejemplos de gestión sostenible. En ella, han participado más de 125 investigadores. La colección se ha estructurado en tres grandes bloques constituidos por diferentes secciones complementarias: recursos orgánicos, procesos de biotransformación de la materia orgánica y recursos orgánicos: aspectos agronómicos y medioambientales.

Entre otros títulos, cabe destacar:

- 'Uso agrícola de materiales digeridos: situación actual y perspectivas de futuro'. Mediante esta publicación se pretende dar a conocer los conceptos básicos de los materiales digeridos por biometanización de residuos, perspectivas de producción y problemas derivados de su producción y acumulación, su composición y sus opciones de utilización en agricultura. Respecto a la valorización agronómica, los aspectos claves que se tratan incluyen: valor fertilizante, disponibilidad de nutrientes, sustitución de fertilizantes inorgánicos, formas y modos recomendables de aplicación agrícola, época de aplicación, y recomendaciones prácticas.

- 'Residuos orgánicos y agricultura intensiva'. Este volumen ofrece una visión global sobre experiencias de manejo y gestión de residuos orgánicos en la agricultura intensiva, su producción y operaciones de transformación, y su integración dentro del propio sistema. Se reúnen aspectos relativos a los problemas específicos de este modelo productivo, alternativas de valorización de residuos orgánicos y para cerrar el ciclo, la utilización de sustratos orgánicos y subproductos en la agricultura intensiva.

IFAPA informa que han trabajado en la caracterización físico-química del compost producido a partir de restos vegetales de los invernaderos en las plantas autorizadas en Almería y se está testando su uso agronómico como abonado. En la línea de difusión de buenas prácticas agrícolas han organizado jornadas de transferencia, por ejemplo del fomento del uso de compost, el abonado en verde, la rafia biodegradable y la implantación de setos de flora autóctona como barreras fitosanitarias, todo ello en el marco de las ayudas agroambientales.

EPREMASA realizó un estudio de viabilidad en 2016, y posteriormente ha licitado la recogida selectiva de fracción orgánica/resto en polígonos industriales o la gestión diferenciada de la fracción orgánica mediante la promoción del autocompostaje en entornos de alta ruralidad.

---



|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 76</b>   | Introducción de mejoras en las plantas de clasificación de envases para mejorar su productividad. Desarrollo de un subprograma de racionalización y optimización de estas plantas (ver Apéndice 2). Los procesos de clasificación se someterán a un análisis de eficiencia para estudiar la posible reagrupación, automatización y modernización de las instalaciones con menores rendimientos, con objeto de optimizar las infraestructuras existentes e introducir nuevas tecnologías. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Administraciones locales / SRAP/ Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | E             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

### Valoración

En los últimos años, las administraciones locales, sistemas colectivos y empresas han invertido en la modernización y automatización de algunas plantas.

ECOEMBES viene realizando diversas actividades relacionadas con:

- El desarrollo de estudios técnicos y económicos para la mejora de operaciones y procesos, y la optimización de los recursos.
- El seguimiento y análisis de la producción, así como el control y la mejora continua de procesos.
- El asesoramiento para la introducción de maquinaria y nuevas tecnologías, incluyendo propuestas y diseño de automatización de plantas, implantación de equipos, y puestas en marcha.
- La colaboración y asesoría en elaboración de pliegos de contratación y valoración de ofertas.
- Estudios de capacidad de infraestructuras y de agrupación de instalaciones.

En 2014, Ecoembes realizó una propuesta de reagrupación y automatización de plantas de selección de envases ligeros a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Por otra parte, colabora con las instalaciones en el análisis de la operativa, de los procesos de selección y en el seguimiento del rendimiento de las plantas de clasificación de envases .

- Durante 2014 se colaboró con las instalaciones de Gádor y San Juan del Puerto para una posible automatización de las plantas, con la Planta de Recuperación y Compostaje de Villarasa
- Año 2016:
  - PS de ALBOX, recomendaciones para mejora de procesado de envases para reducir volumen de playa en época estival
  - PS ALCALÁ DE GUADAIIRA, propuestas de mejora para la recuperación de plásticos
  - PS ALMERÍA, propuestas de mejora en la configuración de separadores ópticos
  - PS CASARES, mejoras en la selección de materiales plásticos
  - PS EL PUERTO DE SANTA MARIA, mejoras en la selección de film
  - PS ESTEPA, seguimiento de la calidad de los materiales

- PS GADOR, Colaboración para el anteproyecto de automatización
  - PS HUELVA, Propuestas de mejora para incremento de recuperación de plásticos
  - PS IBROS, Colaboración para ver viabilidad para la automatización de la planta de EELL
  - PS JEREZ DE LA FRONTERA, Seguimiento del bajo rendimiento y mejora del proceso
  - PS LOS BARRIOS, propuestas de mejora en recuperación de plásticos y asesoramiento en las nuevas modificaciones
  - PS SAN JUAN DEL PUERTO, recomendaciones de incremento del tiempo de tratamiento, seguimiento del bajo rendimiento.
  - Año 2017:
    - PS ALCALÁ DEL RIO, colaboración en el diseño de la nueva instalación y seguimiento de la puesta en marcha;
    - PS ALHENDÍN, mejoras en la selección de Film;
    - PS CASARES, Cambio de distribución de los separadores ópticos;
    - PS HUELVA, seguimiento del bajo rendimiento;
    - PS LOS BARRIOS, seguimiento de la puesta en marcha de las modificaciones;
    - PS MÁLAGA, propuestas de mejora en el triaje de planares y rebose de trómel;
    - PS MARCHENA, propuestas de mejora en la selección de film;
    - PS MONTALBÁN, propuestas de mejora en la selección de film;
    - PS SAN JUAN DEL PUERTO, colaboración para la automatización y pliegos.
  - Año 2018:
    - Planta de Albox: Recomendaciones para el reacondicionamiento del equipo de aspiración de film.
    - Propuesta para la instalación de un equipo de cribado para evitar la contaminación del aluminio por el brick en el separador inductivo. Propuesta de instalación de una tolva dosificadora para evitar la contaminación del aluminio por material férreo en la presa de metales.
    - Planta Alcalá de Guadaira: Recomendación para la mejora en la separación de flujos en el separador balístico. Propuesta para reducir la pérdida del envase monodosis en el tromel primario.
    - Planta Alcalá del Río: Recomendaciones para la mejora de la pureza en la recuperación automática de acero y aluminio.
    - Planta de Almería: Propuesta para el incremento de la recuperación de film. Recomendaciones para mejorar la eficiencia de los triadores en el triaje secundario, minimizando las necesidades de reprocesar el material no seleccionado.
-

- Planta de Antequera: Detección y recomendaciones para evitar la pérdida de envases tipo yogur en la cadena de separación óptica.
- Planta de Casares: Propuesta para la mejora en la recuperación de film en el flujo de planares de balístico.
- Planta El Puerto de Santa María: Propuesta de implantación de un equipo de separación inductiva para la mejora en la recuperación y pureza del aluminio.
- Planta de Gádor: Seguimiento de procedimiento de bajo rendimiento. Propuesta de plan de mejoras.
- Planta de Huelva: Propuesta para la mejora en la recuperación de film.
- Planta Jerez de la Frontera: Asesoramiento sobre el proyecto de automatización elaboradoro por la concesionaria.
- Planta de Los Barrios: Propuesta para la mejora en la recuperación de film en el flujo de planares de balístico.
- Planta de Málaga: Recomendaciones para mejorar la eficiencia de los equipos de separación óptica.
- Propuesta para evitar cuellos de botella actuales en la línea de tratamiento.
  - Planta de Montalban: Propuesta para la mejora del régimen de alimentación de la línea.
  - Planta San Juan del Puerto: Colaboración en la elaboración de los Pliegos para la construcción de la nueva línea automática de clasificación de envases.

GIAHSA, que ha elaborado en 2014 un estudio de viabilidad técnica y económica de la automatización de las instalaciones, que permita determinar la conveniencia de acometer dicha reforma, y un Estudio de viabilidad técnica y de costes derivados del posible agrupamiento con otras plantas similares próximas en la zona.

Tal como se ha indicado en la medida 41, precisamente a finales de 2012 se procedió a la ejecución por parte de LIMASA de la mejora del proceso de clasificación de envases aumentando la productividad, eficiencia y eficacia.

Durante 2014, las actuaciones destacadas por parte de las Entidades locales son las siguientes:

En las plantas de tratamiento de residuos municipales de la UTE Tratamiento Huelva se han realizado mejoras en los separadores balísticos y ópticos empleados en la separación y clasificación de los envases presentes en los residuos municipales mezclados.

En la planta de selección de lbros se ha realizado una ampliación de las canalizaciones de aire acondicionado en la cabina de selección, y se han instalado luminarias LED en algunos puntos para tener una mejor iluminación en los espacios de trabajo. No existe un programa de optimización o análisis de eficiencia aunque se fijan objetivos de mejora continua mediante auditorías de calidad. Además, existen controles de eficiencia internos del material tratado.

Según los datos aportados por ABORGASE, en la gestión de la Planta de Recuperación de Envases de Montemarta-Cónica, la racionalización, optimización y adaptación a todo tipo de cambios, es continua. Durante el periodo 2014-2017 se han acometido pequeñas mejoras para optimizar el proceso y, la mayoría, para mantener el proceso en perfecto estado de funcionamiento. Gracias a las operaciones de mantenimiento y reparaciones efectuadas, se mantiene la eficiencia de la Planta de Recuperación de Envases. Asimismo, se hacen estudios continuos de medidas que mejoren el rendimiento de la instalación.

---

Y como se ha comentado en la medida 42, el Consorcio Provincial Gestión de RSU de Málaga, ha llevado a cabo la automatización de la Planta de Clasificación de envases de Valsequillo, inaugurada en 2014, consiguiendo aumentar su rendimiento, eficiencia y eficacia con su actualización.

Según los últimos datos ofrecidos por la Mancomunidad de los Alcores, se han ido ejecutando mejoras continuas en la planta de envases; especialmente la recuperación separada de PEAD natural y la mejora del rendimiento en la selección de plástico-mezcla.

Ferrovial Servicios informa que las plantas de clasificación de envases también registran todos los datos en los informes mensuales comentados en la medida 71 con el objetivo de racionalizar y ayudar a encontrar los parámetros para optimizar sus procesos. Estos datos registrados siguen las pautas marcadas por Ecoembes, con el objetivo de cumplir los ratios de eficiencia y productividad, buscando la mejora a partir del continuo estudio de flujos y seguimiento de los indicadores.

GIAHSA informa, en cuanto a las actuaciones realizadas durante el periodo 2016-2017, de la futura licitación de prestación del servicio para adaptar, mejorar y automatizar la Planta de Clasificación de Envases de Trigueros. En este sentido, cuentan con un estudio previo a la introducción de mejoras en dicha planta. En dicho estudio se realiza un análisis de la instalación actual y los equipos que la componen. Los criterios de diseño empleados para el desarrollo del Proyecto han tenido como objetivo principal obtener una instalación de tratamiento de envases ligeros que permita la máxima eficiencia de recuperación, utilizando las últimas tecnologías de selección disponibles en el mercado, teniendo en cuenta las limitaciones de la Planta existente.

EPREMASA, como ya se ha contemplado en la medida 42, tras la ampliación de la instalación en 2014, se ha realizado en 2016 un estudio de eficiencia para la separación de las distintas fracciones, que posibilitará el diseño de un proyecto de renovación de la instalación, favoreciendo la efectividad de los equipos y la recuperación de nuevos materiales. Este proyecto ha quedado definido en 2017, incluyendo renovación de línea, incorporación de línea de separación para envases monodosis, incorporación de balístico, prensa de materiales nuevos separadores ópticos, etc. Se ha licitado en 2019 y se ejecutará en 2019/2020.

La MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS COSTA DEL SOL OCCIDENTAL, desde la puesta en marcha de la planta de clasificación de envases ligeros en el año 2002 y hasta la fecha, en la instalación no se han dejado de realizar mejoras continuas, al objeto de mejorar su productividad y eficiencia. La principal actuación fue la transformación de la planta de manual a automática en el año 2010. Durante el año 2018 se ha implantado un nuevo separador óptico dentro de la Planta de Clasificación de Envases Ligeros, el cual, permite recircular los errores del proceso. También se ha realizado una modificación en la línea de planares, que permite mejorar los ratios de recuperación.

El Consorcio Almanzora – Levante dispone de un estudio preliminar de automatización de la planta de tratamiento existente, teniendo en cuenta los datos obtenidos del programa de caracterizaciones, control y eficiencia actual.

La Diputación de Granada señala que la planta de tratamiento de residuos urbanos Ecocentral Granada es "híbrida", por lo que puede procesar tanto residuos urbanos provenientes de la recogida indiferenciada como residuos de envases ligeros recogidos de manera selectiva. Por lo tanto, las mejoras realizadas en las misma pueden considerarse válidas para la planta de clasificación de envases. Es importante destacar que esta instalación está a la cabeza de plantas con mayor porcentaje de recuperación de materiales inorgánicos.

En referencia a RESUR GRANADA, la introducción de mejoras en las plantas de clasificación de envases para mejorar su productividad, es importante señalar que la planta de tratamiento de residuos urbanos Ecocentral Granada es "híbrida", por lo que puede procesar tanto residuos urbanos provenientes de la recogida indiferenciada como residuos de envases ligeros recogidos de manera selectiva. Por lo tanto, las mejoras realizadas en la misma pueden considerarse válidas para la planta de clasificación de envases. Es importante destacar que esta instalación está a la cabeza de plantas con mayor porcentaje de recuperación de materiales inorgánicos.

---

### Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

En lo referente a URBASER S.A., a finales de 2014 se llevó a cabo la automatización de la planta de tratamiento. En 2015 empezó a funcionar con nuevos sistemas, entre ellos, cintas transportadoras, separador balístico, ópticos, separadores magnéticos y de inducción, aumentando de esta forma la productividad y el rendimiento de la misma. Durante 2018 no se ha producido la incorporación de ningún equipo al proceso.

## 3.2.3. RESIDUOS DE PILAS Y ACUMULADORES

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 77   | Aumento de la red actual de puntos de recogida de estos residuos mediante la distribución de contenedores específicos ubicados en puntos estratégicos (puntos de compra/cambio de pilas, centros escolares, grandes superficies minoristas, instalaciones administrativas, puntos limpios, etc.). Universalización para todo el territorio andaluz. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales / SRAP / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Con la aprobación del Reglamento de Residuos de Andalucía, la Junta de Andalucía ha establecido la base normativa necesaria para asegurar el acceso de los ciudadanos a los puntos de recogida. Concretamente, se fija como valor de referencia mínimo un punto de recogida selectiva cada 500 habitantes, a 31 de diciembre de 2012, y se determina que todos los puntos de distribución o venta de pilas y acumuladores portátiles tendrán un punto de recogida selectiva que les permita satisfacer la obligación de aceptar, sin cargo alguno para la persona usuaria final, la devolución de las pilas y acumuladores portátiles usados.

Cabe mencionar que en 2017 se disponía de 9.897 puntos de recogida de pilas y acumuladores (1.024 habitantes por punto de recogida) asociados a ECOPILAS, ECOLEC y ERP (frente a 2.745 en 2010, 4.148 en 2011, 5.429 en 2012, 6.371 en 2013, 6.756 en 2014, 7.452 en 2015 y 8.191 en 2016). Este incremento es fundamental para aumentar la separación en origen de este tipo de residuos.

La evolución temporal del número de puntos de recogida muestra un aumento continuo desde el año 2010. Hay que tener en cuenta que, en aquellos casos en los que el sistema de responsabilidad ampliada han firmado convenio con alguna empresa municipal de limpieza (como el caso de LIPASAM en la ciudad de Sevilla), se desconoce el número de puntos de recogida de los que la empresa pueda disponer en la localidad, por lo que en realidad, la red capilar de recogida a nivel autonómico será superior a los datos ofrecidos por los sistemas.

Sergún la información aportada por la Diputación de Granada, la recogida de pilas en la provincia se incorporó de forma mayoritaria a través del extinto Consorcio de Residuos Sólidos de Granada (RESUR), ahora Servicio Provincial de Tratamiento de Residuos, llegando a acuerdos puntuales sobre el convenio que se firmó con los ayuntamientos que quisieran tomar parte en la recogida selectiva de este residuo. En este sentido, en la provincia de Granada, hay un total de 713 puntos de recogida de pilas distribuidos por los ayuntamientos que en su momento firmaron este convenio, de los cuales 72 son de exterior, colocados en vía pública, y 641 son de interior, colocados en edificios públicos, comercios, farmacias, etc. La cantidad de residuos recogidos en estos contenedores durante los años 2016/2017 han sido de 9.099 Kg y 29.399 Kg respectivamente.

La Fundación Ecopilas dispone de una amplia gama de contenedores, que se adaptan a todo tipo de pilas y establecimientos y que permiten un alto grado de capilaridad en la recogida. Por otra parte, Ecopilas ha creado dos canales específicos de recogida industrial, adaptados a las necesidades de los productores y las tecnologías más frecuentes en este tipo de productos, asegurando además la completa trazabilidad de la recogida y gestión de estas baterías: canal níquel cadmio industrial y canal plomo industrial.

A mediados 2013 se puso en marcha el "multicontenedor", campaña de sensibilización y recogida de RAEEs y pilas en establecimientos de la distribución. El proyecto se desarrolla en colaboración con varios SCRAP (Ecopilas,

Ecoasimelec, etc.) y pretende ser un mecanismo para incentivar la recogida de lámparas, pilas y pequeños equipos Eléctricos y electrónicos. En Andalucía hay más de 50 multicontenedores, instalados entre otros en centros de las cadenas de distribución: Carrefour, ToysRus y Leroy Merlin.

ERP cuenta con una amplia red de puntos de recogida ubicados no solo en puntos limpios sino también en la distribución (a través de los acuerdos establecidos con esta) y, en algunos municipios en la vía pública. Estos últimos se constituyen como un buen soporte de comunicación/concienciación y generan un volumen importante de recogida de residuos de pilas y acumuladores. Asimismo ERP sigue trabajando en el desarrollo de esta red mediante la firma de acuerdos con ONGs, asociaciones y gestores. ERP espera asimismo un aumento de su red de recogida gracias a la adhesión de los municipios al convenio marco que se ha firmado en el año 2018 en Andalucía.

SADECO informa que hay establecidos más de 200 establecimientos colaboradores para la recogida de pilas en la ciudad y establecida la recogida de las pilas usadas llamando al teléfono de atención ciudadana de SADECO.

RESURJA informa que los municipios consorciados tienen a su disposición contenedores distribuidos en numerosos establecimientos de venta al público de pilas y baterías, colegios e institutos, ayuntamientos y diversos organismos públicos de nuestros municipios. También pueden depositar sus pilas en la red de puntos limpios de la provincia de Jaén, tanto fijos como móviles, gestionada por Resurja.

---

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 78</b>   | Coordinación de la Administración con los productores para facilitarles el cumplimiento de su obligación de hacerse cargo de la recogida y gestión de pilas y acumuladores puestos por ellos en el mercado, mediante alguna de las modalidades establecidas en el Real Decreto 106/2008 (Sistema Público de Gestión, Sistema de Gestión Individual, Sistema Integrado de Gestión, Sistema de Depósito, Devolución y Retorno). |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Administraciones locales / SRAP / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | E             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

### Valoración

El logro más reciente ha sido la firma del Convenio Marco de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la Federación Andaluza de Municipios y Provincias y los sistemas colectivos de pilas y acumuladores para avanzar en la recogida selectiva y el posterior tratamiento de este tipo de residuos en la comunidad autónoma. El objeto del Convenio Marco es regular, en el ámbito geográfico de la Comunidad Autónoma de Andalucía, el marco de colaboración que debe regir la actividad de los Sistemas Colectivos firmantes y su relación con los Gobiernos Locales y la Consejería competente en la materia objeto, de conformidad con sus competencias, con el fin de asegurar el cumplimiento de lo exigido en el Real Decreto 106/2008 sobre los residuos de pilas y de acumuladores portátiles, y demás normas legales de aplicación a estos residuos. Este convenio persigue el desarrollo de sistemas de recogida selectiva con criterios de aceptación social, eficiencia técnica y viabilidad ambiental y económica, establecer los mecanismos para garantizar esa recogida, las medidas para la financiación, así como las actuaciones de comunicación social a través de campañas de concienciación tendentes a sensibilizar a la población con vistas a facilitar la consecución de los objetivos medioambientales pretendidos. Entre los compromisos que adquiridos por la Consejería se encuentran la participación en estas campañas, la colaboración con los gobiernos locales y los sistemas colectivos en la implantación de todas estas medidas, el intercambio de información para el cumplimiento de las mismas y, por último, en la cooperación con los ayuntamientos y entidades locales para la puesta en marcha de dispositivos de inspección y control para el seguimiento de las obligaciones y actuaciones previstas en el convenio. Al Convenio podrán adherirse voluntariamente las entidades locales que así lo deseen. Si da tiempo, poner compromisos de famp y de entidades locales.

En noviembre de 2013 se materializó el Acuerdo entre ECOPILAS y AUTOMOTIVE, LOGISTICS AND RECYCLING, S.L., entidad gestora del sistema de gestión de residuos de Talleres de Mantenimiento y Reparación de Vehículos, ECOSIGG, para realizar las actividades de recogida, traslado y gestión de residuos de pilas y acumuladores portátiles en los talleres de automoción adheridos al mismo.

El alcance geográfico de este convenio es nacional, por lo que la Fundación ECOPILAS, recoge y gestiona las pilas y baterías usadas de los talleres adheridos (gestores-colaboradores) de ECOSIGG-ARL, distribuidos por todo el país.

El sistema de gestión de los residuos de talleres de automoción, ECOSIGG está liderado por FACONAUTO (Federación de Asociaciones de Concesionarios de la Automoción), que representa los intereses de 2.649 concesionarios de turismos y 311 de vehículos industriales, de los que dependen aproximadamente las 2.700 empresas del segundo nivel de distribución (agencias y servicios oficiales), lo que totaliza más de 5.500 pymes de automoción.

Asimismo cuenta con el apoyo de la Asociación Nacional de Vendedores de Vehículos a Motor, Reparación y Recambios (GANVAM) junto con otras asociaciones ligadas al mundo de la venta y reparación de automóviles, representando a una amplia muestra del sector de la automoción en



España.

Para facilitar la segregación y el almacenamiento de los residuos de pilas y acumuladores generados en los talleres adheridos a ECOSIGG-ALR, y su posterior recogida y traslado hasta las instalaciones de los gestores vinculados a ECOSIGG-ALR, ECOPILAS pone a disposición de ECOSIGG-ALR una elevada cifra de bidones, que permitirá el óptimo funcionamiento de dicha operativa.

Asimismo, en los talleres de mantenimiento y reparación de vehículos automóviles adheridos se están instalando contenedores de cartón para la recogida de residuos de pilas y baterías, proporcionados por la Fundación ECOPILAS, para que sus clientes y trabajadores puedan depositar los residuos de las mismas.

|                    |                                                                                                                                                                                                                 |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 79</b>   | Aplicación del principio de responsabilidad en la gestión a los agentes económicos que ponen en el mercado pilas y acumuladores, mediante la constitución y el funcionamiento de los sistemas correspondientes. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / SRAP / Empresas                                                                                                                                      |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                       | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                 | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Constitución de Sistemas Colectivos                                                                                                                                                                             | E             | E    | F    |      |      |            |      |      |      |      |
|                    | Sistemas colectivos en funcionamiento                                                                                                                                                                           | —             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

En Andalucía operan tres sistemas de responsabilidad ampliada del productor: ECOPILAS, ECOLEC y ERP.

Con el propósito de asegurar la correcta aplicación en Andalucía del principio de responsabilidad ampliada del productor, el Reglamento de Residuos de Andalucía dedica un capítulo completo a este tipo de residuos, en el cual se regula su régimen jurídico de conformidad con lo establecido en la legislación básica estatal, sectorial específica y en la Ley GICA. Entre otros aspectos, se recogen las obligaciones derivadas de la puesta en el mercado de pilas, acumuladores y baterías; se definen las competencias de su gestión y se establecen los requisitos aplicables tanto a su recogida como a su correcta gestión ambiental.

Así mismo, el Reglamento de Residuos de Andalucía desarrolla en su título IV las obligaciones administrativas derivadas del régimen de responsabilidad ampliada del productor, así como el procedimiento para tramitar las autorizaciones o comunicaciones.

En la medida anterior se ha hecho referencia al Convenio Marco de Colaboración firmado entre la Consejería, la FAMP y los sistemas colectivos.

## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

|                    |                                                                                                                                                  |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 80</b>   | Reducción de la presencia de pilas y acumuladores mezclados con las basuras de origen doméstico, mediante la promoción de su recogida selectiva. |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / SRAP / Administraciones locales                                                       |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                        | <b>Inicio</b> |      |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                  | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                  | E             | E    | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    |      |

### Valoración

Como ya se ha expuesto en la Medida 77, el número de puntos de recogida se ha incrementado significativamente. Como actuaciones de promoción realizadas por los sistemas, cabe destacar la campaña 'Ponte las pilas', realizada por ERP España y el Ayuntamiento de Granada, y dirigida a la población escolar y sus familias, con el objetivo de potenciar el reciclaje de las pilas en la ciudad y concienciar a los más jóvenes sobre los beneficios de la correcta gestión de estos residuos. Por medio de INAGRA (empresa concesionaria responsable de estos servicios en Granada), la campaña comenzó con unos talleres educativos dirigidos a padres e hijos en distintos puntos de la ciudad.

Estas acciones se complementaron con una campaña de concienciación medioambiental para llamar la atención del ciudadano y especialmente de los escolares, utilizando para ello juegos y trabalenguas y repartiendo 10.000 folletos explicativos con los distintos puntos donde hay un contenedor de pilas en la ciudad. Además, se repartieron entre los ciudadanos pequeños contenedores de uso doméstico, para facilitar la acumulación de las pilas y posteriormente trasladar las pilas hasta los 85 puntos de la capital donde se han ubicado ya contenedores, en vía pública, centros cívicos o comercios particulares.

Por otra parte, las campañas de sensibilización ciudadana para la adecuada separación en origen de estos residuos y su entrega en los lugares adecuados, desarrolladas por los sistemas colectivos autorizados para la gestión de pilas y acumuladores en Andalucía, se detallan en el seguimiento del Programa de Concienciación, Difusión y Comunicación del Plan.

Las medidas anteriores suponen igualmente la realización de esta medida.

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

|             |                                                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 81   | Fomento de la entrega de RAEE en los lugares adecuados facilitados por los entes locales y las plataformas de distribución por parte de las usuarias y los usuarios. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / SRAP / Distribuidores                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                            | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                      | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                      | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

En la actualidad los RAEE son entregados por los ciudadanos en los puntos limpios, los servicios municipales de recogida que ponen a su disposición los municipios, o bien a través de los distribuidores mediante la logística inversa.

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio está propiciando la firma de convenios de colaboración entre las distintas partes intervinientes y financiando la construcción de puntos limpios.

Además, ha incluido en el Reglamento de Residuos de Andalucía, con el propósito de garantizar a la ciudadanía la disponibilidad de infraestructuras para la recogida selectiva de este tipo de residuos, determinados aspectos:

1. Obligación para las entidades locales de más de 5.000 habitantes de, en el marco de sus competencias, asegurar a través de sus sistemas municipales la recogida selectiva de estos residuos bien sea directamente en la vía pública, mediante recogida puerta a puerta o mediante puntos de recogida selectiva en número suficiente, distribuidos de acuerdo con criterios de accesibilidad, disponibilidad y densidad de población, entre otros.
2. En el caso de municipios de 5.000 habitantes o menos (o sus agrupaciones), posibilita el empleo de puntos limpios (fijos o móviles) o de sistemas de recogida en la vía pública para la recogida selectiva.
3. Finalmente, establece la obligación para los puntos de distribución y venta de aparatos eléctricos y electrónicos de colaborar con los sistemas de gestión a través de la logística inversa, donde exista ésta, en la entrega de aparatos eléctricos y electrónicos en domicilios, o cualquier otro sistema que asegure la recogida separada de estos residuos.

Por otra parte, los sistemas de responsabilidad ampliada del productor en el ámbito de los AEE establecen de convenios tanto con los sistemas de distribución como con los entes locales para la realización de campañas de comunicación enfocadas a la entrega de RAEE por parte de la ciudadanía:

La Fundación ECOTIC dispone de convenios tanto con la distribución como con los entes locales, y se realizan campañas de comunicación enfocadas a la entrega del RAEE.

ECO-RAEE'S tiene convenios con agentes, distintos de los Entes Locales, para la recogida y gestión de RAEE.

En el año 2015, la Asociación de Gestores de Residuos del Sur (AGRESUR), que agrupa a la mayoría de los gestores de residuos de Andalucía y la empresa RECILEC, S.A., han suscrito un convenio en virtud del cual los firmantes se comprometen a promover las iniciativas necesarias para incrementar los índices de recogida selectiva de RAEE. Este convenio tiene como objetivo principal llevar a cabo una mejor gestión de los RAEE en Andalucía y garantizar su descontaminación y valorización (tanto por la vía de la reutilización como por la del reciclaje, aprovechando los materiales que contienen) según los estándares previstos en la normativa vigente, con la vista puesta en la protección del medio ambiente. Con este acuerdo y la participación de los gestores de residuos, se facilitará que los

RAEE recogidos se canalicen a través de los cauces legales contribuyendo así a alcanzar los objetivos medioambientales que marca la Comisión Europea y que los agentes implicados están obligados a alcanzar de forma específica en cada comunidad autónoma.

Durante 2015, la Federación Andaluza de Electrodomésticos (FAEL) ha iniciado la campaña 'La naturaleza no necesita que le echas un cable', para la recogida de 'pequeños aparatos eléctricos' (PAE), con la firma de un convenio con los sistemas colectivos ECOLEC, ECOTIC, ERP y Recyclia, y la planta de tratamiento RECILEC, lo que ha posibilitado la entrega de 800 contenedores a comercios de toda Andalucía. Esta campaña ha sido promovida conjuntamente por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y FAEL.

AMBILAMP ha participado en la campaña RECAPACICLA, como ponentes en el Curso "Los sistemas de gestión de residuos: retos y oportunidades".

Los canales de recogida establecidos por ECORAE son: red de productores adheridos, puntos limpios, gestores de residuos, recogidas ocasionales, pequeños comercios que venden AEE y pequeños instaladores

ECOTIC ha puesto a disposición de la ciudadanía una aplicación totalmente gratuita de geolocalización de puntos limpios, para dispositivos iOS y Android, y también consultable a través de la página web [www.punto-limpio.info](http://www.punto-limpio.info). Además de las funciones de localización automática y búsqueda de los puntos de entrega de residuos de forma ágil y sencilla, la aplicación pone a disposición de los usuarios contenidos de interés para dar a conocer las peculiaridades del tratamiento de los RAEE de uso cotidiano. Asimismo, a través de los acuerdos alcanzados con la distribución, se fomenta y regula la recogida selectiva de RAEE y se facilitan contenedores específicos para la recogida de pequeños aparatos electrodomésticos fuera de uso (PAE) accesibles para los usuarios de los centros de distribución. En particular, durante el 2018, se han distribuido 43 contenedores para la recogida de PAE en centros de ALCAMPO, EL CORTE INGLÉS y DECATHLON, y 15 contenedores para la recogida de tóneres en empresas del sector.

Además, algunas de las actuaciones mencionadas en la medida 45 corresponden igualmente a la ejecución de esta medida.

---

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 82</b>   | <p>Incidir en el principio de responsabilidad compartida para la implicación de productores, sistemas de gestión, distribuidores, administraciones públicas y ciudadanía, a través de las correspondientes actuaciones en materia de concienciación, vigilancia y control.</p> <p>Se incidirá especialmente en los distribuidores y los puntos limpios y en el suministro de información de los residuos por ellos recogidos.</p> |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / SRAP / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      |      | <b>Fin</b> |      | 2015 |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Reglamento de Residuos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E             | E    | F    |      |      |      |            |      |      |      |
|                    | Otras actuaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | —             | —    | —    | E    | E    | F    |            |      |      |      |

### Valoración

En el caso de la gestión integral bajo el principio de responsabilidad ampliada del productor, el Reglamento de Residuos de Andalucía distingue entre sistemas individuales, para los que se exige comunicación, y colectivos, que requerirán autorización, además, define los objetivos que deberán alcanzar dichos sistemas en el territorio de la Comunidad Autónoma.

Asimismo, establece que los sistemas deben suscribir convenios con las entidades locales y con los distribuidores y comercializadores a fin de regular las operaciones de recogida y gestión, sus costes y la correspondiente retribución económica. Además, deberán colaborar con la Consejería y con las administraciones locales para el establecimiento de sistemas de vigilancia e inspección que permitan verificar el cumplimiento de las obligaciones de los productores partícipes del sistema, dentro del ámbito de competencias de cada una de las administraciones.

Los sistemas realizan anualmente campañas de comunicación para la adecuada gestión de RAEE.

En este sentido, en octubre de 2013, la Asociación Andaluza de Electrodomésticos (AAEL) formalizó un acuerdo con el sistema ERP para la recogida selectiva y el reciclaje de RAEE, y con RECILEC, empresa autorizada para la correcta gestión medioambiental de los RAEE, dirigido a mejorar el proceso de recogida de este tipo de residuos entre sus asociados. Este acuerdo de colaboración permitirá a los asociados a AAEL cumplir debidamente con la legislación medioambiental en materia de recogida, valorización, reutilización y reciclado de RAEE.

A lo largo de 2014 se incorporaron al citado Convenio la Fundación ECOLEC y RECYCLIA, entidad que aglutina a las a las Fundaciones Tragamóvil, Ecoasimelec y Ecofimática. Con la firma de adhesión de ECOTIC al convenio, han quedado incorporados en él la mayoría de los fabricantes de aparatos eléctricos y electrónicos, garantizando así la universalidad del servicio a todas las pymes de electrodomésticos de Andalucía así como el cumplimiento de sus obligaciones medioambientales.

También en 2014, la Fundación Ecolec y Recilec han suscrito un acuerdo de colaboración para implementar el sistema de trazabilidad WEEE-Trace de Ecolec para mejorar los resultados de la correcta gestión medioambiental de los RAEE en Andalucía. En concreto, los residuos incluidos en el convenio son los de la Fracción A1 (equipos de refrigeración de categoría 1 que contengan CFC, HCFC y HC) y Fracción A2 (grandes electrodomésticos, excluidos los equipos de refrigeración) procedentes de los gestores de RAEE en la comunidad autónoma andaluza.

En el ámbito del acuerdo suscrito entre Ecolec y Recilec, las partes se comprometen a la implementación del sistema de trazabilidad de Ecolec WEEE-Trace, un sistema de control de la gestión del flujo del RAEE objeto del

acuerdo para garantizar su trazabilidad, monitorizar los flujos y reducir significativamente la tramitación y documentación administrativa asociada a la documentación y facturación de las compensaciones económicas derivadas del convenio. Desde el momento en que el RAEE esté registrado dentro del sistema de gestión de la información de Ecolec, se procederá a monitorizar en tiempo real el progreso del mismo a través de las diferentes etapas de gestión hasta su tratamiento final, en la planta de tratamiento.

La Federación Andaluza de Electrodomésticos (FAEL) y la Asociación Andaluza de Electrodomésticos (AAEL) han firmado en junio de 2014 un Convenio de Colaboración con la Fundación ECOLEC y el Sistema colectivo ERP. Con este acuerdo se pretende impulsar la correcta recogida de los RAEE y su posterior reciclado, siendo más de 1.400 los comercios que se beneficiarán de este acuerdo.

De manera paralela a la firma del Convenio, se ha firmado un acuerdo de colaboración entre las partes citadas y RECILEC, en el que se designa a RECILEC como el gestor autorizado de RAEE para la recogida, transporte, reciclado y valoración de los RAEE en el marco del Convenio. Este Convenio conviene reforzar las actuaciones en materia de gestión de RAEE que vienen realizando FAEL/AAEL en los últimos años.

En enero de 2015 la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP), y los nueve sistemas colectivos de gestión de RAEE (ECOTIC, ECOLEC, AMBILAMP, ECOLUM, ERP, ECO-RAAE'S, ECOASIMELEC, ECOFIMÁTICA y TRAGAMOVIL) firmaron un convenio marco con el fin de facilitar el cumplimiento de las exigencias establecidas en la normativa vigente sobre RAEE. Para ello, se establecen una serie de compromisos para mejorar los objetivos legales de recogida selectiva, reutilización, reciclado y valorización y para promover el desarrollo de sistemas de recogida selectiva realizando las operaciones de traslado de forma que pueda lograrse la mejor descontaminación, reutilización y reciclado.

Con la rúbrica de este documento se persigue un doble objetivo, ambiental y económico. Por un lado, la mejora de estos servicios reducirá la contaminación que estos aparatos generan tras su vida útil. Por otro, estos propósitos implican un aumento de la actividad económica del sector, que emplea en Andalucía a 23.000 personas y factura en torno a los 2.200 millones de euros.

Asimismo, en el acuerdo se definen medidas para la financiación de los costes adicionales soportados por los gobiernos locales de la recogida selectiva de los RAEE por parte de los sistemas colectivos, que será sufragada íntegramente por estos y se establecen los mecanismos para que garanticen el tratamiento correcto de los elementos peligrosos, el reciclado y valorización de los RAEE, de acuerdo con la normativa aplicable. Este acuerdo, firmado como un convenio marco, queda abierto a la adhesión de las administraciones locales, que además podrán suscribir los acuerdos particulares con los sistemas de gestión que consideren.

Por otro lado, se realizarán campañas de concienciación social tendentes a sensibilizar a la población con vistas a facilitar el logro de los objetivos medioambientales. También, a fin de evitar actividades no deseadas en relación a este tipo de residuos, se elaborará un Plan de Actuación conjunta de las administraciones y los sistemas firmantes de lucha contra el fraude, que se incluirá en los Planes Sectoriales de Inspecciones Medioambientales.

En junio de 2015 tuvo lugar el I Encuentro Andaluz de la Distribución de Electrodomésticos, organizada por RECILEC y la Federación Andaluza de Electrodomésticos (FAEL). En la jornada, en la que participaron más de 200 asistentes, se analizó la situación del sector del electrodoméstico en el pequeño y mediano comercio y las tendencias. También se debatió sobre las novedades y retos en materia de gestión de RAEE que introduce el Real Decreto 110/2015.

Los diferentes agentes (administraciones públicas, Fiscalía, SEPRONA, gestores de residuos, fabricantes de electrodomésticos representados por los sistemas colectivos, entidades con fines sociales, asociaciones de consumidores y usuarios y ecologistas) pusieron de manifiesto las modificaciones que han de asumir para garantizar el adecuado tratamiento del RAEE.

---

Las jornadas han servido para exponer que los resultados de los primeros 9 años de implantación de los sistemas de recogida selectiva de RAEE no son satisfactorios dado que en Andalucía sólo se recogen del orden de 2 kg/hab-año de estos residuos, a pesar de que el objetivo marcado por la normativa es de 4 kg/hab-año. Pero también que se están poniendo los mecanismos de control de la trazabilidad del residuo y se han establecido los requisitos técnicos a cumplir por todos los agentes que intervienen en la gestión.

Todo ello, unido a experiencias de éxito como el convenio firmado entre FAEL, Recilec, ECOLEC, Ecotic, ERP y RECYCLIA, que facilitan que las tiendas de electrodomésticos de Andalucía puedan cumplir con sus obligaciones con la gestión de estos residuos.



|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 83   | Lucha contra la intervención de agentes no autorizados para gestionar estos residuos (free-riders) mediante el fomento de las denuncias por parte de los agentes autorizados, los SIG, las administraciones públicas y la ciudadanía, y a través de un plan de inspecciones a las instalaciones detectadas.                                                                                                                                    |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|             | La puesta en marcha del plan de inspección se realizará de manera coordinada entre las autoridades competentes en el ámbito de la gestión de los RAEE, incluyendo la vigilancia de la puesta en el mercado de AEE y los traslados transfronterizos. Los planes de inspección incluirán la elaboración de guías y protocolos de actuación, así como el seguimiento de las denuncias y de la tramitación de los expedientes hasta su resolución. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / SRAP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Esta medida se desarrolla en el marco del Plan Sectorial de Inspecciones Ambientales y del Plan Anual de Inspecciones. Adicionalmente, la policía y el Seprona realizan intervenciones al respecto. En este sentido, la Fundación ECOTIC ha colaborado con una investigación llevada a cabo por el Seprona, sobre gestión ilegal de residuos.

La Guardia Civil, en el marco de las operaciones “FRAGMENTADOS” y “MELOS”, dirigidas por la Fiscalía de Medio Ambiente, ha imputado a 178 personas en varias provincias, por la gestión ilegal de más de 200.000 RAEE durante los últimos años. Los imputados se apropiaban de los aparatos desechados y con técnicas que impedían recuperar los gases CFCs y HCFCs, los reparaban y los ponían a la venta.

La operación FRAGMENTADOS comenzó en mayo de 2013 y culminó con la imputación de 119 personas, por la gestión ilegal de miles de frigoríficos y lavadoras. En lugar de proceder a su traslado a un gestor autorizado, los vendían en tiendas de segunda mano.

Al mismo tiempo, la Comandancia de Málaga llevaba a cabo una operación paralela, denominada “MELOS”, que conllevó la imputación de otras 59 personas en esta provincia, en la que también se habían efectuado diversas inspecciones. A los implicados se les imputa la comisión de los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente, apropiación indebida y receptación. Tras tener conocimiento de las posibles irregularidades a través de varias denuncias recibidas, la Fiscalía de Medio Ambiente lo comunicó al Seprona para que realizase las gestiones oportunas, comprobando que en muchos casos los frigoríficos usados eran retirados por transportistas que, en lugar de trasladarlos hasta las plantas pertinentes, los vendían en tiendas de segunda mano y chatarrerías, o los depositaban en instalaciones no autorizadas.

La actividad fundamental se centraba en las provincias de la costa oriental española, apreciándose además una importante actividad relacionada con la compra-venta de estos electrodomésticos, algunos de ellos derivados al mercado de segunda mano e, incluso, realizando exportación de los mismos a terceros países. Los frigoríficos eran llevados a intermediarios que evaluaban las posibilidades de negocio de los aparatos, recomponiendo algunos para su venta como usado, extrayendo de otros los componentes por partes para su comercio, y vendiendo los restantes a chatarrerías e industrias diversas.

Por otra parte, desde mediados de 2007, AMBILAMP tiene en marcha un plan de lucha contra los “Free Riders” que tiene como objetivo principal localizar a estos productores y legalizar su situación actual, involucrando a todos los agentes que pueden intervenir en el proceso de su identificación: productores, distribuidores, instaladores eléctricos y Administraciones Públicas. A lo largo de 2012 se han identificado un total de 66 posibles Free Riders, de los

cuales 8 se adhirieron a AMBILAMP y 22 expedientes fueron enviados a las distintas Comunidades Autónomas para su denuncia. AMBILAMP indica que los residuos de lámparas, con un valor negativo con respecto a las fracciones que se obtienen de su tratamiento, no son "atractivos" para actividades lucrativas ilegales por lo que no nos hemos tenido que enfrentar a estas situaciones.

La fundación ECOLEC ha comenzado un proyecto con subvención Europea denominado WEEE TRACE, por el cual se pretenden introducir elementos de control con últimas tecnologías, que permitirán identificar desde origen cada uno de los equipos a recoger, saber su ubicación en cada momento, asociarle su peso original y seguir su recorrido hasta su entrada en la planta de reciclaje o centro de reutilización. El Proyecto WEEE TRACE tiene como objeto el asegurar la trazabilidad desde el origen al destino final del flujo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) mediante el uso de tecnologías avanzadas de información y comunicaciones.

El número de actuaciones en el ámbito de esta medida realizadas por el SEPRONA ha ascendido a 154 en 2014, 61 en 2015, 1.302 en 2016 y 1.294 en 2017 y 109 en 2018.

En este contexto, la Fundación ECO-RAEE'S detectó que una empresa de la Comunidad Autónoma de Andalucía, ponía en el mercado español AEE, no estando inscrita en la sección especial para los productores de aparatos eléctricos y electrónicos del Registro Integrado Industrial ni estando adherida a ningún SIG. Este hecho fue puesto en conocimiento a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y al Servicio del Seprona de la Comandancia de la Guardia Civil de Sevilla.

Las Fundaciones ECOLUM, Ecoasimelec y Ecofimática han habilitado una serie de mecanismos para identificar productores de AEE que podrían estar incumpliendo la normativa RAEE, los denominados free-riders, y colaborar en este sentido con las administraciones competentes en la materia.

Además, Ecoasimelec colabora con las autoridades aduaneras, como en el caso de Melilla, para verificar que la mercancía que se introduce cumple con la normativa RAEE, mediante la verificación del N° RAEE del productor.

---

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                            |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 84</b>   | Ampliación del número de puntos de recogida de RAEE en las instalaciones municipales.<br>Realización de un plan de verificación de la idoneidad de las instalaciones municipales y elaboración de propuestas para la mejora en la gestión de los residuos. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / SRAP                                                                                                                                                                 |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2019                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                            | E             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Los acuerdos firmados entre los Ayuntamientos y las entidades implicadas en la puesta en mercado de AEE y recogida y gestión de RAEE han supuesto un significativo aumento de la red de recogida. El Convenio Marco para el correcto proceso de recuperación de los RAEE se firmó el 12 de enero de 2015 entre la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP) y los SRAP. Las entidades locales colaborarán con los SRAP en la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Para ello facilitarán la recogida separada de RAEE a través de diferentes modalidades, como los puntos limpios fijos o móviles u otros mecanismos que la entidad local establezca. Estos podrían ser la recogida puerta a puerta, cualquier otro sistema de recogida municipal establecido en las ordenanzas locales, instalaciones de recogida autorizadas con las que las entidades locales tengan suscrito un acuerdo o entidades de economía social autorizadas para la recogida de RAEE.

En lo referente a realización de un plan de verificación de la idoneidad de las instalaciones municipales de recogida de RAEE, la aprobación del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, que transpone al derecho estatal la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre RAEE, va a suponer la adaptación de los puntos de recogida de este tipo de residuos existentes para garantizar el logro de los índices de recogida de RAEE definidos en la Directiva. Como consecuencia de lo anterior, durante 2014 se tramitaron por parte de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, las subvenciones otorgadas por el MAGRAMA para la adaptación de los puntos limpios a los requisitos establecidos por la Directiva 2012/19/UE para tres ayuntamientos (Dos Hermanas, Granada y Sanlúcar de Barrameda). Y durante 2016, se realizó una campaña de visitas de evaluación de los puntos limpios existentes en Andalucía con la finalidad de comprobar el grado de adaptación a los requisitos incluidos en el Real Decreto 100/2015, así como realizar una estimación del coste que supondría su adaptación para el correcto cumplimiento de lo recogido en el anexo VIII de dicho Real Decreto, referido a las condiciones de almacenamiento, fracciones de recogida de RAEE y su clasificación, de acuerdo a la nueva codificación LER-RAEE.

Ecolumn informa de la ampliación del número de puntos de recogida de RAEE en las instalaciones municipales. Realización de un plan de verificación de idoneidad de las instalaciones municipales y elaboración de propuestas para la mejora en la gestión de residuos.

ERP ha iniciado una colaboración para identificar y definir las adaptaciones a nivel técnico y medioambiental con mancomunidades con las cuales mantiene acuerdos bilaterales de gestión. A modo de ejemplo, la Diputación de Córdoba (Eprensa) ha desarrollado con colaboración de ERP, un proyecto de mejora de la protección y seguridad de los puntos limpios, instalación de contenedores adecuados a los requisitos de confinamiento de las fracciones peligrosas del Real Decreto 110/2015, preparación de áreas para los equipos destinados para la preparación para la reutilización y adecuación informática de los puntos limpios.

|             |                                                                                                                                               |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 85   | Establecimiento de la logística necesaria para el correcto funcionamiento de los sistemas de depósito de RAEE en las cadenas de distribución. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | SRAP / Empresas                                                                                                                               |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2019                                                                                                                                     | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                               | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                               | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Corresponde a los sistemas colectivos y distribuidores la ejecución de esta medida. No obstante, con la aprobación del Reglamento de Residuos de Andalucía, la Consejería ha regulado la implicación de los centros de distribución en los sistemas de depósito de RAEE. Concretamente, el reglamento establece que los sistemas de gestión podrán disponer, a través de acuerdos específicos de colaboración con los comerciantes y las cadenas de distribución, de contenedores específicos para el depósito de pequeños RAEE. Además, los puntos de distribución y venta de aparatos eléctricos y electrónicos estarán obligados a colaborar con los sistemas de gestión mediante la logística inversa, donde exista esta, en la entrega de aparatos en domicilios o cualquier otro sistema que asegure la recogida separada de estos residuos.

ECOTIC dispone de convenios tanto con la distribución como con los EELL; en ambos casos se ha establecido la logística necesaria para la retirada o entrega de los RAEE. En la página Web de ECOTIC se ha publicado un listado de puntos limpios, centros de almacenamiento intermedios y plantas de tratamiento para la entrega de RAEE. (<http://www.ecotic.es/es/donde-entregar-los-raee>). En 2012, la Fundación ECOTIC firmó con la Asociación Andaluza de Electrodomésticos (CECA/AAEL) un acuerdo de colaboración para potenciar la recogida de RAEE en Andalucía. Además de los contenedores para la recogida selectiva de PAE comentados en la *Medida 81*, ECOTIC facilita contenedores y sistemas de almacenamiento adicionales a los centros de la distribución para la recogida selectiva de RAEE según fracción o grupo de tratamiento, y de acuerdo con las necesidades indicadas por cada centro. Una vez los residuos están preparados para su retirada, se atienden las peticiones a través del *Call Center* de la Fundación, teléfono gratuito habilitado en horario laboral, solicitud vía web de ECOTIC, mediante el acceso al usuario habilitado a tal efecto, o correo electrónico a [soporte@ecotic.es](mailto:soporte@ecotic.es).

Durante 2015 se ha facilitado a los centros comerciales y cadenas de distribución contenedores específicos (contenedor rojo) para la recogida de residuos de pequeños aparatos electrodomésticos (PAE). La medida, además de dar un servicio adicional a los usuarios de los centros, pretende sensibilizar a éstos sobre la importancia del reciclaje. 19 centros disponen de contenedores rojos, con un total de 24 contenedores. Además de los contenedores rojos, se han diseñado contenedores para la recogida selectiva de PAE según las características solicitadas por los adheridos. Este es el caso de los centros de distribución de Decathlon (15 centros).

Por otra parte, ERP adapta sus servicios logísticos a las necesidades de las cadenas de distribución de RAEE con las que colabora. Asimismo, ERP también colabora a través del acuerdo firmado con la Asociación Andaluza de Electrodomésticos (AAEL) en la recogida de RAEE en la pequeña distribución. Además, en colaboración con la red de gestores en la que se apoya en Andalucía ha desarrollado la red logística necesaria para garantizar la recogida y correcta gestión de los RAEE que se generan en las cadenas de distribución con las que colabora. En esta misma línea y a través del acuerdo suscrito con FAEL, Recilec y otros SCRAP ha establecido los mecanismos necesarios para garantizar el servicio de recogida en los establecimientos adheridos a esta asociación.

La Fundación ECO-RAEE'S ya está aplicando esta medida con las cadenas con las que tiene acuerdos firmados.

El modelo de logística inversa desarrollado por la Asociación AMBILAMP se establece y opera gracias a la colaboración de diferentes agentes económicos que, en cumplimiento de sus obligaciones derivadas del Real Decreto de RAEE, actúan como puntos de entrega del residuo, desde los cuales AMBILAMP los recoge y transporta hasta la planta de tratamiento. Si bien este modelo logístico en su momento fue específico solo para lámparas, ahora se ha desarrollado igualmente para la gestión de luminarias, dado que estas dos tipologías de residuo comparten canales de recogida. Existen varios tipos de agentes colaboradores en el modelo de logística inversa de AMBILAMP que exige por su parte una respuesta logística diferenciada que maximice la gestión de AMBILAMP en todo momento. Todo el modelo de recogida diseñado por AMBILAMP se sustenta en un programa de trazabilidad exhaustivo (iECS) en el que participan desde los puntos de recogida, hasta las plantas de tratamiento.

La Fundación Ecofimática, para facilitar la entrega de los equipos ofimáticos al final de su vida útil, colabora con más de 1000 puntos de recogida ubicados en los canales de distribución de equipos ofimáticos, y está presente también en los Puntos Limpios y otros puntos de la distribución, para permitir al ciudadano entregar sus equipos fuera de uso. Posee una cobertura en todo el territorio nacional de más de 6.800 puntos de recogida.

---

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 86   | Apoyo al acondicionamiento de los puntos limpios municipales para su utilización como infraestructuras de apoyo para una correcta gestión de estos residuos.<br>Implantación de medidas para que lleguen en condiciones adecuadas para su gestión a los centros de tratamiento. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / SRAP                                                                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                       | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Corresponde a los sistemas de responsabilidad ampliada del productor y entes locales la ejecución de esta medida. No obstante, la Consejería ha construido puntos limpios, cuyo detalle se especifica en el apartado EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS.

La Fundación ECOTIC, mediante los gestores dota a los entes locales de los elementos de contenerización necesarios para el acopio y posterior traslado de los RAEE, si bien es cierto que debido al gran número de robos en los puntos limpios, el material no llega en las mejores condiciones a la planta de tratamiento final.

En cuanto a los residuos de lámparas, se trata de un residuo con unas características muy particulares que hacen imprescindible que llegue a las plantas de tratamiento en perfectas condiciones para su correcta valorización. Por ello, AMBILAMP ha desarrollado unos contenedores específicos para el depósito de este RAEE. Cada vez que un contenedor de AMBILAMP es depositado en algún punto de recogida, esta entrega va acompañada de un dossier informativo acerca del montaje del mismo así como de las precauciones básicas a considerar. Además, periódicamente, recibe la visita de un comercial de AMBILAMP para un mejor control de las condiciones del residuo.

|             |                                                                                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 87   | Fomentar acuerdos entre los productores y los sistemas de gestión con los sectores industriales y profesionales generadores de RAEE no asimilables a los procedentes de los domicilios particulares. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / SRAP / Empresas                                                                                                                           |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2019                                                                                                                                                                                            | Inicio |      |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                      | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                      | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Al respecto, indicar que de manera continuada se realizan estos acuerdos.

Cabe destacar el programa ECOinstaladores, una iniciativa impulsada por la Fundación ECOTIC, con el soporte de las principales asociaciones de instaladores de nuestro país, que tiene como objetivo aumentar la recogida de residuos procedentes de equipos de aire acondicionado, y de concienciar sobre la importancia de llevar a cabo su correcta desinstalación. Mediante ECOinstaladores, se pretende reconocer el compromiso de aquellos instaladores y empresas que aporten las mayores cantidades de residuos provenientes de equipos de aire acondicionado, mediante un sello acreditativo que certifique su actuación responsable, y su contribución a la sostenibilidad y al medio ambiente.

Con este proyecto, se quiere dar un renovado impulso a la gestión de los residuos provenientes de equipos de aire acondicionado, animando a los instaladores a sumar sus esfuerzos a la iniciativa realizando una desinstalación responsable, y cumpliendo con los estándares de calidad y buenas prácticas establecidos.

En el año 2012 la Comunidad de Madrid (con una aportación de 183.495 kg) y Andalucía (con 120.292 kg), se situaron a la cabeza en cuanto a aportación de residuos en el marco del programa, seguidas por Cataluña con 28.216 kg.

AMBILAMP tiene establecidos 898 puntos de recogida en grandes empresas que, por su actividad o dimensión, generan importantes cantidades de residuos de iluminación. De estos 898 puntos, 245 tienen convenios firmados.

Según la Fundación ECOLUM, más del 85% de los aparatos declarados por los productores que tienen adheridos son aparatos de uso profesional, por lo que desarrollar una red de recogida y gestión específica para este tipo de aparatos siempre ha sido una de las labores principales de la Fundación. En este sentido, tienen acuerdos con la Asociación Nacional de Distribuidores de Material Eléctrico (ADIME) y con muchas empresas de este sector, dado que es un sector que intermedia entre el productor del AEE y el usuario final que genera residuos de aparatos de alumbrado en su actividad habitual.

Asimismo, cuentan con acuerdos específicos para la gestión de residuos de alumbrado que provienen de la actividad profesional, por ejemplo:

- Empresas de mantenimiento de alumbrado público o bien directamente con la propia entidad local cuando realiza este trabajo directamente.
- Empresas de mantenimiento y reformas que también generan residuos de aparatos de alumbrado.
- Empresas instaladores cuya actividad está claramente relacionada con el alumbrado o el mantenimiento de edificios, aeropuertos, supermercados, etc.
- Cualquier otra empresa que, por su actividad habitual, genere residuos de aparatos de alumbrado y afines.

Por otra parte, la Fundación Ecopilas y Ecoasimelec han firmado sendos acuerdos de colaboración con el Grupo de Herramienta Eléctrica de la Asociación de Fabricantes de Material Eléctrico (AFME), integrado por los principales productores del sector. El objetivo de estos convenios es garantizar la correcta gestión de los RAEE, así como de las pilas y baterías usadas, además de facilitar a los fabricantes el cumplimiento de la normativa medioambiental. En este sentido, ECOASIMELEC y ECOPILAS, a través de la plataforma RECYCLIA, ponen a disposición de los asociados de AFME su modelo de gestión de residuos.

Para la Fundación Ecoasimelec, los sectores profesionales poseen una amplia representatividad, destacando el importante peso de mercado de la Fundación en sectores tales como las máquinas recreativas, los equipos de electromedicina, la informática profesional, las herramientas o la vigilancia y control. En este sentido y con la experiencia alcanzada a través de los distintos Grupos de Trabajo sectoriales creados en el seno de la Fundación y la colaboración de asociaciones, se han ido implementado una serie de operativas específicas adaptadas a las necesidades de los diferentes sectores. Recogemos, a continuación, las principales:

- Electromedicina: operativa adaptada a las necesidades del sector sanitario, concensuada con al federación española de empresas de tecnología sanitaria (fenin). Recogidas en centros hospitalarios y de investigación , con medios de recogida y personal especializado. Las solicitudes de gestión incluyen una cláusula de titularidad y descontaminación.
- Recreativas: sistemas específico para el sector, concensuado con la Federación máquinas recreativas (FACOMARE). Garantía de trazabilidad con sistemas de tickets entregados a los operadores en el momento de la compra.
- Herramientas profesionales: operativa diseñada en colaboración con AFME (Asociación de Fabricantes de material eléctrico) a la que pertenecen la mayor parte de empresas fabricantes del sector, para la recogida y tratamiento de las herramietnas profesionales.
- Cajeros: Operativa adaptada para la gestión de cajeros automáticos
- Paneles fotovoltaicos: Diseño e implementación de una operatica específica para la gestión de los paneles fotovoltaicos en España, en colaboración con PV Cycle.

Para la Fundación Ecofimática, los equipos profesionales representan en torno al 70% de los AEE declarados por los productores adheridos a la Fundación. Por ese motivo, el canal profesional está formado por una amplia red de recogida a nivel nacional, en empresas productoras, grandes distribuidores, imprentas y reprografías, de más de 1.700 puntos que permiten una correcta gestión de los residuos procedentes de equipos ofimáticos de uso profesional.

ERP dispone de acuerdos con asociaciones y con productores de aparatos de uso profesional para gestionar los RAEE que se generan en su actividad o a través de los programas de recogida que estas ofrecen a sus clientes, canalizando de este modo este flujo de residuos a través del SCRAP. También colabora con gestores locales para fomentar el acceso a este tipo de residuos.

---



|                    |                                                                                                                                                                  |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 88</b>   | Implantación de un punto de acopio de RAEE por cada Ayuntamiento o agrupaciones de Ayuntamientos que así lo acuerden, y de centros de agrupamiento provinciales. |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Administraciones locales / SRAP                                                                                                                                  |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                                        | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                  | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                  | E             | E    | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    |      |

**Valoración**

Corresponde a las administraciones locales y sistemas de responsabilidad ampliada del productor la ejecución de esta medida. Cabe incidir en la continua construcción de infraestructuras de puntos limpios municipales, algunas de ellas financiadas por la Consejería.

Cabe destacar que el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, establece en su artículo 19 las condiciones para la recogida separada de RAEE de origen doméstico por parte de las Entidades Locales. En este sentido, las Entidades Locales garantizarán la disponibilidad y accesibilidad de los sistemas de recogida separada teniendo en cuenta, entre otros aspectos, la densidad de población y las condiciones territoriales.

Podrán aplicar una o varias de las siguientes opciones:

- a) recogida puerta a puerta;
- b) habilitación de instalaciones de almacenamiento o puntos limpios, fijos o móviles, u otros centros de almacenamiento temporal;
- c) cualquier otro sistema de recogida municipal de residuos previstos por las ordenanzas locales;
- d) suscripción de acuerdos con instalaciones de recogida autorizadas;
- e) suscripción de acuerdos con las entidades de economía social autorizadas para la recogida de RAEE.

RESURJA dispone de 18 puntos de acopio de RAEE (15 puntos limpios fijos y 3 plantas de tratamiento de residuos). Por otro lado, dispone también de 5 puntos limpios móviles que proporcionan a los ciudadanos un lugar donde depositar los RAEE en las localidades que no disponen de instalación fija.

Algunas de las actuaciones se corresponden con las descritas en la medida 45.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 89</b>   | Mejorar y avanzar en la Oficina de Coordinación de los sistemas de gestión en relación, entre otros aspectos, con la búsqueda de soluciones a los problemas comunes a todos los sistemas de gestión de RAEE, el seguimiento y control de los servicios de recogida prestados a las Administraciones Locales, el cumplimiento de las obligaciones de coordinación e información o el diseño de las campañas anuales de información y sensibilización. |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / SRAP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Inicio</b> |      | 2011 |      |      |      | <b>Fin</b> |      | 2017 |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Oficina de Coordinación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | —             | E    | E    | E    | E    | E    | E          | F    |      |      |

### Valoración

A fin de garantizar la coordinación entre los sistemas de gestión en sus actuaciones ante las administraciones públicas y otros agentes empresariales, cuando proceda, la Consejería ha establecido en el Reglamento de Residuos de Andalucía la obligatoriedad de constituir una Oficina de Coordinación, siempre que haya varios sistemas de gestión operando en Andalucía para un mismo tipo de residuo. Las funciones de la Oficina son, entre otras:

- Coordinar y procesar las órdenes de recogida de los residuos procedentes de los puntos de recogida municipales, puntos de acopio, almacenes temporales, etc.
- Efectuar el seguimiento y control de los servicios de recogida prestados, así como gestionar y garantizar la resolución de las incidencias que se pudieran ocasionar durante las recogidas
- Desarrollar una plataforma informática para la prestación más eficiente del servicio de recogida
- Diseñar y proponer los modelos de impresos necesarios para el seguimiento y la verificación de las actuaciones de las entidades gestoras
- Proponer un modelo común que facilite la facturación de todas las administraciones locales de los costes asumidos por la gestión
- Diseñar y proponer campañas anuales de información y sensibilización
- Informar de forma coordinada a las administraciones públicas acerca del funcionamiento de los sistemas de gestión
- Coordinar la remisión a la Consejería de la información de gestión que el propio reglamento establece
- Definir el sistema de compensación de residuos recogidos

La Oficina de Coordinación está constituida y en funcionamiento. OFIRAAE es la herramienta, creada por la Oficina de Coordinación, para la organización logística de la recogida de los RAEE en los puntos municipales. Para ello, cuenta con un sistema informático que gestiona las solicitudes de recogida de RAEE que emiten los Entes Locales o Puntos de Recogida Municipal; dicho sistema se basa en la asignación de recogidas de RAEE a las Entidades Gestoras que están autorizadas en las distintas Comunidades Autónomas para esta tarea a los entes locales y a los Puntos de Recogida Municipal, de manera que a través de este contacto se gestionan las recogidas y se atienden a las incidencias que puedan ocurrir ([www.ofiraae.es](http://www.ofiraae.es)).

## 3.2.5. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

|             |                                                                                                                                                |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 90   | Aprobación de ordenanzas municipales en materia de RCD, que incluyan el establecimiento de fianzas, por parte de las administraciones locales. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales                                                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                      | Inicio |      | 2010 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Desde la publicación del PDTRNPA, son numerosos los municipios que han aprobado sus correspondientes ordenanzas que regulan la producción y la gestión de los RCD en el ámbito de sus competencias.

Cabe destacar el Modelo de ordenanza municipal sobre gestión de residuos de la construcción y demolición, propuesto en el Programa de Gestión y Prevención de Residuos de Construcción y Demolición para la provincia de Almería.

Por otra parte, la ejecución del Plan Director de Residuos de Construcción y Demolición, impulsado por la Diputación Provincial de Jaén, ha supuesto la elaboración de una ordenanza municipal reguladora en esta materia, y la construcción de distintas infraestructuras para facilitar la recogida de los residuos procedentes de las pequeñas obras domiciliarias.

Según el Boletín Oficial de la Provincia de Jaén, actualmente 87 localidades de las 97 que conforman la provincia poseen su correspondiente ordenanza local en materia de RCD, incluyendo la regulación de la fianza. Estas ordenanzas siguen en modelo estandarizado de la Diputación Provincial de Jaén.

Cabe destacar que la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Sevilla y ALCOREC (Alcores Recicla RCD) han creado un programa informático que permite el cálculo del importe de la fianza de los RCD. En la web del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Andalucía Occidental se encuentra disponible el software para su descarga gratuita, así como una breve descripción y las instrucciones de instalación del mismo.

En el año 2016, la Diputación de Cádiz, a través del Área de Desarrollo Sostenible inició los trabajos de elaboración de una Ordenanza Tipo reguladora de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con el objeto regular las operaciones de gestión de los residuos generados en la construcción y demolición a nivel local, estableciendo una regulación adicional en las licencias de obras municipales con el fin de alcanzar una efectiva protección del medio ambiente de los municipios de la provincia, reduciendo el volumen de residuos de obra en los vertederos y evitando los vertidos ilegales.

Con esta ordenanza tipo se quería suplir la carencia o actualizar la regulación de este tipo de residuos en los Municipios de la provincia, de tal forma que fuesen asumidas o adaptadas por los plenos municipales de los ayuntamientos de la Provincia de Cádiz. Para ello se remitió el borrador de la ordenanza tipo de RCD a los municipios y a las mancomunidades de la provincia, colegios de arquitectos e ingenieros, puertos y autoridades portuarias, empresas de construcción y de tratamiento de RCD, organismos de la Junta de Andalucía, distintos servicios de la Diputación, así como a otros agentes interesados, con el fin de que dicho documento fuese revisado y se hiciesen las sugerencias, aportaciones y correcciones oportunas.

## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

|                    |                                                                                                     |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 91</b>   | Definición de una tasa para la gestión de los RCD de obra menor por parte de las entidades locales. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Administraciones locales                                                                            |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                           | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                     | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                     | E             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Corresponde a las administraciones locales la ejecución de esta medida. Se tiene constancia de que los entes locales están elaborando sus correspondientes ordenanzas reguladoras de las tasas por la prestación del servicio de recogida y tratamiento de los RCD de obra menor.

En este sentido, RESURJA informa que existe una tasa definida en función del tipo de RCD entrante a las plantas de tratamiento de RCD: RCD seleccionado, RCD heterogéneo, RCD mezclado y RCD muy mezclado.

SADECO informa que la tasa está establecida en la Ordenanza Reguladora de Prestación Patrimonial y ordenanza municipal de higiene urbana. <https://www.sadeco.es/atencion-ciudadana/ordenanzas-municipales>

|                    |                                                                                                                                                 |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 92</b>   | Promoción de la entrega de RCD de obras menores, por parte de la ciudadanía, en los Puntos Limpios. Adaptación de los Puntos Limpios para ello. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Administraciones locales                                                                                                                        |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                       | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                 | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                 | E             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Corresponde a las administraciones locales la ejecución de esta medida. Los informes anuales de gestión de residuos municipales presentados por las entidades locales, en cumplimiento del artículo 46 del Decreto 73/2012, ponen de manifiesto que los ciudadanos están depositando los RCD procedentes de obras menores en los puntos limpios municipales.

Por parte de la Diputación Provincial de Sevilla se informa de que dentro del Programa de Gestión y mejora de los RCD de la provincia, se suministraron 150 cubas para los puntos limpios con el objetivo de facilitar el traslado a las plantas de transferencia y evitar los vertidos incontrolados de este tipo de residuos.

En los puntos limpios fijos de la provincia de Jaén se promueve la entrega de los RCD procedentes de obras menores. Cada punto limpio dispone de un contenedor de entre 30 y 36 m<sup>3</sup> de capacidad destinado al depósito temporal de este tipo de residuos. Una vez el contenedor llega a su máximo de capacidad, los residuos son retirados para posteriormente ser tratados en las plantas de tratamiento de RCD que Residuos Urbanos de Jaén gestiona en la provincia y obtener distintos áridos reciclados para su venta.

SADECO informa que esta medida está establecida en las normas de uso de los puntos limpios de Córdoba.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 93   | Impulso a la mejora tecnológica en materia de gestión de RCD y a la búsqueda de mercados secundarios de los materiales en ellos contenidos.<br>Reducción de las barreras administrativas tanto para la producción como para el uso de los materiales reciclados procedentes de los RCD, y acciones de sensibilización y formación en esta materia. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Ministerio de Fomento / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Inicio |      |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Corresponde al Ministerio de Fomento y empresas vinculadas al sector la ejecución de esta medida. Cabe comentar que el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) publica informes sobre las posibles aplicaciones de determinados residuos, entre ellos, los RCD.

Entre los estudios desarrollados por el CEDEX, se encuentran los siguientes:

- Utilización de residuos de construcción y demolición como áridos y arenas recicladas para hormigón estructural y no estructural.
- Investigación prenормativa en hormigones especiales.
- Los estudios desarrollados por el Laboratorio de Geotecnia del CEDEX que actualmente se encuentran en curso son los citados a continuación:
- Análisis de las condiciones técnicas y medioambientales para la utilización de áridos reciclados mixtos (ARM) procedentes de RCD en aplicaciones geotécnicas.
- Actualización de catálogo de residuos utilizables en la construcción.
- Síntesis de los estudios e informes elaborados por el CEDEX relativos a la utilización de materiales procedentes de residuos de construcción y propuestas para su consideración en la normativa de la construcción.
- Estudio del comportamiento ambiental de los áridos procedentes del reciclado de los RCD y de las EAHE para su utilización en la construcción de firmes de carretera.

En 2012, en el ámbito del Proyecto GEAR, promovido por la Asociación Española de Empresas de Reciclaje de RCD (GERD) y subvencionado por el MAGRAMA, se publicó la Guía Española de Áridos Reciclados Procedentes de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), un estudio exhaustivo, sistemático y completo de la producción y utilización de los áridos reciclados procedentes de materiales previamente utilizados en la construcción.

AGRECA, la Asociación de Empresas Gestoras de Residuos de la Construcción y Demolición (RCDs) de Andalucía, ha elaborado el Reglamento Agreca de Certificación de Producto, que permite establecer un control de producción en fábrica y una declaración de conformidad a todos aquellos áridos reciclados no incluidos en la norma UNE que regulan las zahorras artificiales. Ello permite que sus áridos reciclados, en muchos casos, cuenten con declaración de conformidad, además del marcado CE, cuando es preceptivo, proporcionando al consumidor una garantía.

Por otra parte, dicha asociación ha colaborado en la elaboración del Catálogo de firmes y unidades de obra con áridos reciclados de Residuos de Construcción y de Demolición (RCD). El proyecto, financiado con fondos FEDER de la Unión Europea y gestionado por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, ha sido desarrollado por la

Universidad de Córdoba a través del Grupo de Investigación del PAIDI “TEP 227 Ingeniería de la Construcción” y de la Cátedra de Medio Ambiente Enresa.

Agreca informa que el Ayuntamiento de Málaga ha aprobado recientemente un pliego para el uso en obras municipales de los áridos reciclados.

|                    |                                                                          |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 94</b>   | Establecimiento de garantías o depósitos vinculados a la gestión de RCD. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Administraciones locales                                                 |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                          | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                          | E             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Corresponde a las administraciones locales la ejecución de esta medida.

El Reglamento de Residuos de Andalucía establece que para el otorgamiento de la licencia municipal de obras, los productores de RCD tendrán que constituir a favor del Ayuntamiento una fianza o garantía financiera equivalente, a fin de asegurar la correcta gestión de los residuos generados. No se podrán conceder licencias municipales de obra sin que se haya constituido previamente la fianza, la cual se reintegrará a la persona o entidad productora en el momento en que aporte el certificado emitido por gestor autorizado acreditativo de la operación de valorización y eliminación a la que han sido destinados los residuos.

Los entes locales están contemplando en sus correspondientes ordenanzas reguladoras de los RCD la constitución de la fianza según lo previsto en el Reglamento.

Según RESURJA los municipios de la provincia de Jaén que poseen ordenanza local en materia de RCD incluyen el aspecto de la fianza.

## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

|                    |                                                                                                                                                                                                                                     |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 95</b>   | Fomento del desarrollo de técnicas y prácticas de separación in situ de RCD de manera que se incremente la posibilidad de producir áridos reciclados que cumplan con las normas y reglamentación específica para cada uso concreto. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Administraciones locales / Empresas                                                                                                                                                                                                 |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2017-2019                                                                                                                                                                                                                           | <b>Inicio</b> |      | 2017 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                     | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                     | —             | —    | —    | —    | —    | —          | —    | P    | P    |      |

### Valoración

Esta medida se encuentra pendiente de ejecución.

|                    |                                                                                                                                                                                                                         |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 96</b>   | Establecimiento de mecanismos para la devolución parcial de las fianzas de RCD en aquellos casos en los que estos residuos sean entregados en las plantas de reciclaje con un elevado contenido en residuos peligrosos. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Administraciones locales                                                                                                                                                                                                |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                               | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                         | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                         | E             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Corresponde a las administraciones locales la ejecución de esta medida. Se tiene información parcial, si bien son varias las que han adoptado este sistema.

Concretamente SADECO informa que está establecido en el contrato de tratamiento de residuos que se debe firmar antes de la recepción de los residuos

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 97   | Elaboración de un Programa Andaluz de Gestión de RCD que contemple aquellas zonas deficitarias en infraestructuras de gestión de este tipo de residuos, para asegurar el cumplimiento del principio de autosuficiencia, así como la eficiencia de las instalaciones de forma que se minimicen los costes de gestión. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Mejora de la red de infraestructuras de tratamiento de RCD.                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|             | En el Apéndice 2, se muestran las infraestructuras recomendables para alcanzar este objetivo.                                                                                                                                                                                                                        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio inició los trámites para la Declaración e implantación del Servicio Público de Gestión de RCD en Andalucía, no obstante, la actuación ha quedado pendiente de los resultados del grupo de trabajo que el Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente ha iniciado para analizar la situación del sector y abordar las soluciones necesarias.

La Diputación de Cádiz, a través de la empresa concesionaria ARESUR, presta el Servicio Público Provincial de Tratamiento y Reciclado de Residuos de Construcción y Demolición (RCD). Durante el año 2015, se gestionaron un total de 83.456,69 toneladas de RCD, de los cuales, 16.479,51 toneladas fueron tratadas en la planta, y el resto (66.977,18 t) se han empleado en la restauración ambiental de la cantera acondicionada como vertedero de residuos inertes. La venta de áridos reciclados ascendió a 8.018,77 toneladas, siendo los materiales más vendidos la zahorra 0/20, con 2.516,78 t (32% de las ventas), la zahorra RCD con 679,39 t (8% de las ventas), los suelos arenosos con 867,46 t (11%) y los cascotes con 3.945,14 t (49%). La cantidad de áridos reciclados que fueron vendidos en 2015 se ha reducido un 50% respecto a 2014.

Algunos datos del año 2016 facilitados por ARESUR son los siguientes: se gestionaron 68.497,58 Toneladas de escombros en la Planta, se han derivado a la planta de tratamiento un total de 9.432,72 toneladas de RCD, mientras que las 59.064,86 t restantes se han empleado en la restauración ambiental de la cantera acondicionada como vertedero de residuos inertes y durante el año 2016 se produjo una venta de 5.417,36 t. de áridos reciclados. Y los datos del año 2017 concluyen lo siguiente: se gestionaron 98.310,51 toneladas de escombros en la Planta, se han derivado a la planta de tratamiento un total de 20.330,76 t de RCD, mientras que las 77.979,75 t restantes se han empleado en la restauración ambiental de la cantera acondicionada como vertedero de residuos inertes y durante el año 2017 se produjo una venta de 13.707,04 t de áridos reciclados.

Se lleva a cabo un control de calidad del producto terminado, para comprobar su conformidad con los distintos pliegos de prescripciones técnicas, las condiciones de aceptación y rechazo, la homogeneidad del proceso de fabricación, etc. Para ello se cuenta con el servicio de varios laboratorios de ensayo, los cuales toman muestras de los productos terminados y emiten los informes correspondientes de resultados.

Se adoptan como criterios de aceptación de los productos finales las prescripciones técnicas que se contemplan en la Norma UNE 146131 para áridos reciclados, la Norma UNE experimental 134002 (Centro de eliminación y valorización de los residuos inertes de derribos y demás residuos de la construcción), las Normas UNE de áridos y materiales granulares, las Normas NTL (Centro de estudios y experimentación de obras públicas), el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes PG-3/75, el Pliego de prescripciones técnicas de las Gerencias de Urbanismo, y todas las recomendaciones y normas experimentales que sean de aplicación referentes al uso de áridos y materiales granulares.



RESURJA anota que en el año 2017 se ha iniciado un nuevo servicio de tratamiento de residuos de la construcción y demolición (RCD) a disposición de Ayuntamientos y particulares. Residuos Urbanos de Jaén cuenta con 4 plantas en funcionamiento localizadas en Cazorra, Jaén, Navas de San Juan y Úbeda. Dentro del marco del Plan Director de Residuos Inertes de la provincia de Jaén, la Diputación Provincial de Jaén está llevando a cabo la construcción de 52 puntos de acopio de obra menor en la provincia, de los cuales ya se encuentran operativos 24 de ellos: Aldeaquemada, Albánchez, Arquillos, Bedmar, Begíjar, Bélmez de la Moraleda, Cabra de Santo Cristo, Cambil, Campillo de Arenas, Carboneros, Chiclana de Segura, Frailes, Hinojares, Jimena, La Guardia, Larva, Lopera, Mancha Real, Montizón, Noalejo, Santa Elena, Santisteban, Valdepeñas y Vilches.

|             |                                                                                                                                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 98   | Establecimiento de acuerdos con las industrias extractivas y otros sectores para promover el uso de tierras y piedras limpias en obras de restauración de huecos mineros y otros espacios degradados. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Empresas                                                                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                                                             | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                       | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                       | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | P    | P    |      |

#### Valoración

Esta medida se encuentra pendiente de ejecución.

|             |                                                                                                                                                                                    |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 99   | Potenciación de la utilización de áridos reciclados.                                                                                                                               |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Definición de estándares de calidad para estos productos en función de sus posibles aplicaciones, como complemento a las normas técnicas para los áridos reciclados ya existentes. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Junta de Andalucía / Administraciones Locales / Ministerio de Fomento                                                                                                              |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2013-2017                                                                                                                                                                          | Inicio |      | 2014 |      |      | Fin  |      | 2017 |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                    | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                    | —      | —    | —    | —    | E    | E    | E    | F    |      |      |

### Valoración

Cabe comentar que el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) publica informes sobre las posibles aplicaciones de determinados residuos, entre ellos, los RCD. En su página web se encuentra publicado el Catálogo de Residuos Utilizables en Construcción, disponible en el siguiente enlace <http://www.cedexmateriales.es>.

Con el objetivo de facilitar la incorporación de los áridos reciclados a la construcción civil, la Consejería de Fomento y Vivienda de la comunidad andaluza a través de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía (AOPJA), elaboró el documento “Recomendaciones para la redacción de pliegos de especificaciones técnicas para el uso de materiales reciclados de residuos de construcción y demolición (RCD)”. Este documento es fruto de dos proyectos de I+D+i financiados por la AOPJA que han consistido en la realización de dos tramos experimentales uno de ellos en la provincia de Málaga y el segundo en la de Sevilla.

Se han ejecutado varios tramos experimentales con materiales reciclados de RCD:

- Conexión de la A-367 (desde la Venta del Cordobés con la A-357).
- Duplicación de la A-367. Autovía de Utrera.
- Tramo experimental tranvía Chiclana.
- Autovía A-8009 de Acceso Norte a Sevilla. Tramo II, duplicación de calzada y adecuación funcional A-392: Alcalá de Guadaira – Dos Hermanas.
- Proyecto de construcción de vía ciclista en Málaga centro.
- Proyecto de investigación con la Universidad de Córdoba: Aplicaciones de los áridos reciclados de RCD para la construcción sostenible de infraestructuras viarias en Andalucía central. Este proyecto pretende apoyar la mejora de la situación de insostenibilidad ambiental en la que se encuentra actualmente la actividad constructiva en relación a la gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD) que genera, en este caso, mediante el fomento del uso de los áridos provenientes del reciclado de dichos RCD en obras de infraestructura viaria.

Todos los proyectos tramitados por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía en 2014 contemplan las medidas de aplicación para las operaciones de reutilización, valorización “in situ”, reutilización y reciclaje de residuos. Cabe destacar los siguientes:

- Proyecto de infraestructura y urbanización en superficie de la Línea 1 del Metro de Málaga, tramo Guadalmedina-Malagueta (TMM6107APRO).

El estudio de residuos del proyecto establece que, en principio, todo el RAP generado en el fresado del firme (más de 9.000 m<sup>3</sup>) es suficiente para cubrir las necesidades totales del relleno en fondo de excavación y bajo andenes de paradas, por lo que no será necesario suelo adecuado procedente de

préstamo o cantera. Además, se contempla sustituir un 30% de la zahorra necesaria por material procedente de RCD valorizado.

- Proyecto de construcción de vías ciclistas de conexión entre Sevilla y El Aljarafe. Tramos: Puerta Triana (antiguo Puente FFCC) - Estación de cercanías (Camas) y Puente del Alamillo – Camas (CSE4001APRO)

De manera particular se definen dos actuaciones:

1. Suelo Seleccionado, como material de subbase, y también para el pavimento de suelo seleccionado tratado con cal. Además de emplear material procedente de gravera y de cantera, se propone el empleo de suelo seleccionado procedente del reciclaje de RCD, en este caso como material de relleno (350 m<sup>3</sup>).

2. Zahorra artificial, como base bajo mezcla bituminosa. En algunos tramos se propone el empleo de zahorra artificial procedente del reciclaje de áridos siderúrgicos (200 m<sup>3</sup>).

- Proyecto de vías ciclistas, señalización y aparcamientos para bicicletas en Granada Sur. t.m. Granada (CGR4000APRO)

De manera particular se define una unidad de obra:

1. Zahorra artificial, tipo RCD ZA25, distancia mayor de 10 km.

2. Zahorra Artificial Reciclada de Hormigón 0/32, incluso suministro del material previamente humectado, extendido, humectación y compactación según Recomendaciones para la Redacción de Pliegos de especificaciones técnicas para el uso de materiales reciclados de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), Edición 1 de abril de 2010 de Gestión de Infraestructuras de Andalucía" (256,27 m<sup>3</sup>).

- Proyecto de vías ciclistas, señalización y aparcamientos para bicicletas en Granada Norte t.m. Granada (CGR4001APRO)

De manera particular se define una unidad de obra:

Zahorra Artificial Reciclada de Hormigón 0/32, incluso suministro del material previamente humectado, extendido, humectación y compactación según Recomendaciones para la Redacción de Pliegos de especificaciones técnicas para el uso de materiales reciclados de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), Edición 1 de abril de 2010 de Gestión de Infraestructuras de Andalucía". (1.296,21 m<sup>3</sup>).

- Proyecto de vías ciclistas asociadas a la red anexa al trazado del metro en Granada y su área metropolitana (TGR4002APRO)

De manera particular se define una unidad de obra:

Zahorra artificial, tipo RCD ZA25, distancia mayor de 10 km. Zahorra Artificial Reciclada de Hormigón 0/32, incluso suministro del material previamente humectado, extendido, humectación y compactación según Recomendaciones para la Redacción de Pliegos de especificaciones técnicas para el uso de materiales reciclados de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), Edición 1 de abril de 2010 de Gestión de Infraestructuras de Andalucía". (881,04 m<sup>3</sup>).

- Proyecto de construcción de vías ciclistas, señalización y aparcamientos para bicicletas en Málaga Poniente y Centro (CMA4002APRO)

De manera particular se definen dos actuaciones:

---

1. Suelo Seleccionado, como material de subbase. Además de emplear material procedente de gravera y de cantera, se propone el empleo de suelo seleccionado procedente del reciclaje de RCD como material de relleno (201 m<sup>3</sup>).
2. Zahorra artificial. En algunos tramos se propone el empleo de zahorra artificial procedente del reciclaje de hormigón (182 m<sup>3</sup>).

La Agencia de Obra Pública también ha realizado un esfuerzo importante durante el periodo 2016- 2017 en relación a la potenciación de la utilización de áridos reciclados, concretamente en la redacción de recomendaciones, catálogos y guías que constituyen documentos de referencia actualmente en el ámbito de construcción de infraestructuras. Son los siguientes documentos:

- Actualización y revisión de las “Recomendaciones para la redacción de pliegos de especificaciones técnicas para el uso de materiales reciclados de residuos de construcción y demolición (RCD)”.
- Redacción del “Catálogo de firmes y unidades de obra con áridos reciclados de residuos de construcción y demolición (RCD)”.
- Redacción de la “Guía de buenas prácticas para la gestión y tratamiento de los residuos de construcción y demolición (RCD)”.
- Redacción de la “Guía de áridos reciclados de Andalucía Central”.

Por otra parte, están incluyendo en diversos proyectos el uso de RCD. Por ejemplo, en el proyecto de Acceso Norte a Sevilla, tramo Pago de En medio, se incluye el uso de zahorra reciclada de RCD, y en el proyecto de la Autovía del Almanzora, tramo Cucador-La Concepción, donde se utiliza una capa de asiento de suelo seleccionado reciclado tipo SR-Sel. En general, se utilizan también los materiales de excavación para los rellenos en la misma obra. En los proyectos se estudia siempre el balance de tierras, buscando que el máximo posible de las tierras excavadas sean reutilizadas en obra, como en las obras de la Variante de Roquetas, realizada en el periodo 2016-2017.

---

|                    |                                                                                                                                                           |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 100</b>  | Promoción, en el ámbito de la actividad privada, del uso de materiales reciclados para rellenos, sub-bases, etc., en sustitución de áridos de extracción. |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Junta de Andalucía / Administraciones Locales                                                                                                             |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2014                                                                                                                                                 | <b>Inicio</b> |      |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      | 2015 |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                           | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                           | E             | E    | E    | E    | E    | F    |            |      |      |      |

**Valoración**

El Reglamento de Residuos de Andalucía regula este uso. De la información facilitada por los gestores de RCD se aprecia un uso cada vez mayor de estos áridos reciclados.

Recientemente se ha constituido la Federación Española de Gestores de Residuos de Construcción y Demolición (FERCD), que pretende ser el vínculo común y de enlace de las CCAA, el Estado, la Unión Europea y otras organizaciones internacionales. Los objetivos de la Federación son:

1. Fomentar las actividades relacionadas con el reciclaje de RCD en España, impulsando el desarrollo necesario para el sostenimiento económico del sector, fomentando la innovación, las tecnologías adecuadas, y la calidad de los procesos y productos reciclados, acorde todo ello bajo el concepto de Construcción Sostenible.
2. Demandar la correcta gestión de los RCD producidos en España, y el consumo de áridos reciclados como prioritarios, en todas las empresas tanto públicas como privadas, en todo el Estado Español, y demandar su cumplimiento ante la Unión Europea.
3. Representar a todos sus afiliados en la defensa y promoción de sus intereses profesionales tanto individuales como colectivos, ante todas las Administraciones Públicas del Estado Español, la Unión Europea y países emergentes en la gestión de RCD.
4. Mantener el contacto necesario con otras organizaciones afines, de cualquier ámbito territorial, colegios profesionales y otros colectivos con el fin de prestar una mutua colaboración que redunde en beneficio de la Federación y de sus afiliados.
5. Denunciar los incumplimientos de la legalidad vigente en materia de RCD.
6. Prestar los servicios de asesoramiento técnico, comercial y jurídico relacionados con la actividad de reciclaje de RCD.
7. Organizar actividades y servicios comunes a sus afiliados, de tipo formativo, cultural o cualquier otro que pueda redundar en beneficio de los mismos.
8. Dirimir las controversias que puedan suscitarse entre los afiliados.

En años anteriores a 2014 fueron numerosas las obras fomentadas por la AOPJA que incorporaron la utilización de materiales reciclados en sustitución de áridos de extracción, o bien la reutilización de distintos residuos en la ejecución de unidades de obra relacionadas con el firme o la estabilización de sustratos. Entre los casos más significativos destacan:

- La Autovía A-316, del Olivar. Se han realizados distintas experiencias piloto para el aprovechamiento de los lodos de depuradora en la aplicación de técnicas de revegetación de taludes, o la estabilización de suelos con cenizas.

#### Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

- La Autovía A-334, del Almanzora. Se utilizaron residuos y subproductos resultantes de la fabricación del Silestone en la elaboración de las mezclas bituminosas de la autovía, tramo Fines-Albox (Almería).
- La Autovía A-357, del Guadalhorce. Se utilizaron áridos reciclados de RCD para la construcción de la plataforma de viales de acceso a la autovía.
- Metropolitano de Granada. Se han utilizado distintos volúmenes de demoliciones de hormigones, valorizados en la propia obra mediante machaqueo, para su uso como zahorra artificial o como elemento granular de relleno.

Durante 2014, en base a las dificultades presupuestarias por todos conocidas, el volumen de obras encomendadas a la AOPJA fue muy escaso, y se trató en la mayoría de los casos de actuaciones de terminación de obras previamente iniciadas. En estas actuaciones no se incluyen esta medida por tratarse de proyectos antiguos. Por otra parte, en 2015 se ha finalizado la mayor parte de los tramos de la Autovía A-316, donde se incluye la aplicación de mezclas bituminosas en la rodadura de estos tramos, elaborados con residuos de caucho de NFU.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 101</b>  | <p>Impulso del empleo de materiales reciclados procedentes de RCD en la regeneración de zonas degradadas, como canteras, graveras, minas a cielo abierto y excavaciones</p> <p>Apoyo a los proyectos de I+D+i, orientados principalmente a la promoción de estudios de innovación tecnológica que hagan viables económicamente los tratamientos de reciclaje, así como proyectos orientados a potenciar la prevención, y la búsqueda de nuevos mercados y usos comerciales a estos materiales reciclados.</p> |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Empleo, Empresa y Comercio / Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Inicio</b> |      |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | E             | E    | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    |      |

**Valoración**

Las declaraciones de impacto ambiental de determinadas canteras, graveras y minas a cielo abierto incluyen la posibilidad de su posterior restauración mediante el uso de áridos reciclados.

La Universidad de Córdoba, con la participación de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, está desarrollando el proyecto de I+D+i “Aplicaciones de los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición (RCD) para la construcción sostenible de infraestructuras viarias en Andalucía central” cuyo objetivo general del presente proyecto es la promoción del uso de los áridos reciclados de RCD en obras de infraestructura viaria, mediante el estudio de nuevas aplicaciones de mayor valor añadido.

Agreca y la Junta de Andalucía son integrantes del grupo de trabajo UIA BRICK BEACH, en Vélez Málaga, junto con la universidad de Málaga y el Ayuntamiento, entre otros. La investigación tiene como fin, determinar la posible aplicación de los áridos reciclados en la regeneración de playas.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 102</b>  | <p>Impulso a la separación en origen y el empleo de las tierras y piedras limpias en las propias obras en las que se generan o en otras obras.</p> <p>Análisis de la creación de medidas económicas para desincentivar o penalizar la eliminación en vertedero de este tipo de residuos y aumento del control de su entrada en los vertederos.</p> |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2017-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Inicio</b> |      |      | 2017 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | —             | —    | —    | —    | —    | —    | —          | —    | E    |      |

**Valoración**

La aprobación de la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron, ha supuesto la exención de la necesidad de gestionar estas tierras a través de un gestor autorizado siempre y cuando se cumplan los requisitos establecidos en la Orden. La Consejería con competencias en medio ambiente ha desarrollado el contenido de la misma a través de una Instrucción de Servicio (Instrucción SRCS 1/2018) para armonizar las actuaciones en la comunidad autónoma y ha habilitado un apartado en la web para facilitar a los productores y gestores el cumplimiento de la norma y por tanto, la valorización de las tierras limpias y otros materiales excavados que incluye entre otros, los formularios necesarios para facilitar a las empresas el cumplimiento de sus obligaciones de información.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 103  | Limitación de la deposición en vertedero de rechazos procedentes de las plantas de RCD.<br>Fomento de la separación en las obras (obligatorio a partir de determinadas cantidades de residuos según el Real Decreto 105/2008), la mejora tecnológica y operativa de las instalaciones de gestión de RCD y el aumento de los costes de vertido. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2016-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      | 2012 |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E      | E    | F    |      |      |      |      |      |      |      |

**Valoración**

Con la aprobación del Reglamento de Residuos de Andalucía, la Junta de Andalucía ha prohibido el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no se hayan sometido a operaciones de valorización, excepto en aquellos casos en el que tratamiento sea técnica, medioambiental o económicamente inviable.

En todas las plantas asociadas a Agreca se prima el residuo que procede de demoliciones selectivas y cuenta con un grado de limpieza elevado y se penaliza el residuo mezclado y sucio

|             |                                                                                                                                              |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 104  | Promoción de la aplicación de sistemas de tarifas de admisión de RCD en vertederos que desincentiven la eliminación de los RCD valorizables. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones locales                                                                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                    | Inicio |      | 2017 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                              | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                              | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    |      |

**Valoración**

SADECO informa que tienen establecidas tarifas de coste mínimo para aquellos residuos que no necesiten de tratamiento.

RESURJA informa que en los vertederos de Guadiel y Sierra Sur no se admite el depósito directo de RCD, estos residuos son tratados en las 4 plantas de tratamiento RCD que gestiona Resurja en la provincia.



## 3.2.6. NEUMÁTICOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL (NFU)

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 105  | Mejora de los canales de recogida de los sistemas de gestión de NFU.<br>Facilitar a los agentes profesionales asociados al comercio de los neumáticos la recogida de NFU, aportando información al respecto o favoreciendo rutas de retirada o puntos de acopio y transferencia. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | SRAP                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                        | Inicio |      | 2010 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Entre las medidas implantadas por las empresas adheridas a SIGNUS para facilitar el reciclado y otras formas de valorización de los NFU, se encuentran aquellas que tienen como finalidad la difusión de buenas prácticas orientadas a garantizar la correcta gestión del neumático fuera de uso. Una de las acciones declaradas en esta medida corresponde a la recogida por un gestor autorizado de los neumáticos fuera de uso. Esta acción es desarrollada por todas las empresas adheridas a SIGNUS.

Las empresas adheridas, además de cumplir con sus obligaciones en lo que respecta al correcto almacenamiento del residuo hasta su retirada por gestor, fomentan entre sus clientes las buenas prácticas de gestión de los NFU a través de información personalizada, cartelería, información en sus webs, etc.

Por parte de SIGNUS, cabe destacar la implantación de la recogida directa implantada en 2014 y operativa durante todo el año 2015 con reducción del plazo desde que un punto de generación realiza una petición de recogida y el gestor asignado a la zona le retira los neumáticos usados. Según los últimos datos de la entidad, después de 11 años de funcionamiento, la logística de recogida de NFU en los puntos de generación está optimizada. Los desarrollos futuros van en la línea de utilizar los últimos avances de las tecnologías de información y comunicación a la operativa de la recogida con objeto de incrementar su eficacia.

Por otra parte, SIGNUS puso en marcha la campaña publicitaria “Si no te gusta este menú..., declara tus neumáticos”, enfocada a la concienciación a los productores que no declaran los NFU y al objeto de garantizar su correcta gestión.

Por su parte, el Plan Empresarial de Prevención de TNU, recoge las siguientes actuaciones encaminadas a mejorar la recogida de este tipo de residuos:

- Información de las responsabilidades legales y medioambientales en la recogida de neumáticos usados para así mejorar el ratio de neumáticos reutilizados.
- Mejora de las prácticas de almacenamiento de neumáticos.
- Mejora de la eficiencia en la recogida de neumáticos usados en talleres.

Según TNU, para mejorar los canales e impulsar la recogida de NFU se han contratado nuevos gestores en la provincia de Jaén (Ntcos, Carcasa y Ntcos Oc., S.L.) y se ha aumentado la capilaridad de recogida en la provincia de Granada (IND. Del Ntco, S.A.U.), lo que ha producido un mayor volumen, tanto de recogida, como de puntos generadores atendidos, los cuales de 114 en 2015, han pasado a ser 286 en 2017.

|                    |                                                                                                                                      |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 106</b>  | Impulso a la recogida y tratamiento de NFU procedentes de particulares y pequeños talleres en zonas de escasa densidad de población. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | SRAP                                                                                                                                 |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                            | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                      | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                      | E             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Algunas de las actuaciones recogidas en la medida anterior por parte de los sistemas de gestión contribuyen también a la ejecución de esta medida.

En concreto, el sistema colectivo SIGNUS, en aplicación del principio de universalidad de la recogida, da respuesta a todas las peticiones de recogida de NFU recibidas, independientemente de la densidad de población, localización u orografía del punto de generación.

Por su parte, TNU informa que se ha incrementado la recogida en varias provincias a través de la consecución de acuerdos de ampliación de servicios con gestores, así como la cantidad de puntos generadores totales atendidos.

|                    |                                                                                                                                                                                                                    |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 107</b>  | Elaboración de un inventario de acopios abandonados de NFU. Identificación y análisis de la situación actual y la cantidad, y planteamiento de posibles soluciones que se incorporarán al Plan para su desarrollo. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                                           |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2017-2019                                                                                                                                                                                                          | <b>Inicio</b> |      | 2017 |      |      | <b>Fin</b> |      | 2017 |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                    | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                    | —             | —    | —    | —    | —    | —          | —    | F    |      |      |

**Valoración**

En Andalucía, el único depósito abandonado detectado en Andalucía está ubicado en Jabalquinto (Jaén). Ha habido una actuación de Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y se ha llegado a un acuerdo con el propietario para la retirada progresiva de los neumáticos hacia la empresa de gestión ubicada en Espeluy y también a cementeras.

Además, de forma previa la elaboración del inventario de acopios abandonados de NFU, cabe destacar que durante 2015, se ejecutó un proyecto por parte de la Junta de Andalucía, cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, consistente en la selección, retirada y reciclaje de 485 toneladas de neumáticos abandonados en un solar del término municipal de Vélez-Rubio.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 108  | Promoción de la aplicación de la jerarquía de residuos (preparación para la reutilización) a través del impulso al recauchutado y el segundo uso de los NFU. Impulsar la utilización de los neumáticos recauchutados como instrumento para optimizar la gestión de residuos y favorecer la prevención de su generación así como el alargamiento del ciclo de vida de los neumáticos, tanto en el sector público como en el privado. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | SRAP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Inicio |      | 2017 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

**Valoración**

TNU informa que han colaborado en la cátedra para la Investigación y Formación sobre Neumáticos Reciclados de la UMH de Elche, con el fin de realizar estudios y actividades sobre el uso de neumáticos recauchutados. También han colaborado en el grupo de trabajo de AENOR, CTN-69 para desarrollar dos nuevas normas, UNE 69050 "Neumáticos, llantas y válvulas. Ciclo de uso del neumático, Manual de mantenimiento, reparación y reesculturado de neumáticos", y UNE 69051 "Neumáticos, llantas y válvulas. Ciclo del uso del neumático. Neumáticos de segunda mano".

Asimismo, a través de TNU empresas recauchutadoras adheridas y/o adscritas al sistema cumplen con las obligaciones de responsabilidad en la jerarquía de residuos que le impone el R.D. 1619/2005 tales como: BOLECA, S.L., NEUMÁTICOS LA VERDAD SEVILLA, S.L., INDUSTRIAS DEL NEUMÁTICO, S.A.U., REDIGAL, RECAUCHUTADOS CABEZAS, S.L., RECAUCHUTADOS MURALLA, S.L., RODI METRO, RECAUCHUTADOS MESAS, S.L., RECAUCHUTADOS HERCA, S.L.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 109  | Promoción de la utilización de materiales procedentes del reciclaje de NFU. Realización de estudios para definir nuevos usos para los productos procedentes del reciclado de NFU y las especificaciones que tendrían que cumplir dichos productos, así como las labores correspondientes de difusión y comunicación para el empleo de estos materiales. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Junta de Andalucía / SRAP/ Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2013-2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inicio |      | 2013 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | NP     | NP   | NP   | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Además de la campaña “El auténtico valor de los neumáticos usados”, SIGNUS ha puesto en marcha un proyecto sobre “Desarrollo experimental para la utilización de triturado de neumático como relleno ligero de terraplenes”. Este proyecto ha contado con el apoyo del Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y se ha desarrollado en colaboración con las empresas, CEMOSA, LABIKER y SACYR VALLEHERMOSO, a las que se añade la contratación del laboratorio de Geotecnia del CEDEX.

El proyecto ha consistido en la construcción de un terraplén a base de NFU triturado, para obtener resultados del comportamiento del material con distintas configuraciones en las capas de los materiales empleados, después del trabajo experimental en el que se ha reproducido a escala de laboratorio el comportamiento del material bajo condiciones de carga y esfuerzo equivalentes a las reales. Los análisis que se han llevado a cabo concluyen que este tipo de aplicaciones son perfectamente seguras desde un punto de vista constructivo y sostenibles desde un punto de vista ambiental después de la constatación de no afección al entorno verificada en el laboratorio a partir de los resultados de los lixiviados producidos por el contacto del agua con los NFU.

El proyecto de relleno ligero con NFU ejecutado en abril de 2011 supuso la utilización de cerca de 3.000 toneladas de material triturado en la autovía de Las Pedrizas en la provincia de Málaga. Durante 2012 se realizó la verificación del comportamiento del material en laboratorio, a través de la realización de pruebas de resistencia al corte, edometría, permeabilidad y control de los lixiviados obtenidos por la inmersión del triturado de las características del usado en esta aplicación en tanques.

Otros proyectos desarrollados por SIGNUS en 2013 y 2014 son los siguientes:

- Proyecto New Jersey: fabricación a escala real de prototipos de barrera de hormigón armado modificado con caucho. Ejecución del ensayo de “crash test”, según norma europea EN 1317, con vehículo pesado TB42 con resultado positivo, permitiendo la continuidad del proyecto.
- Fabricación de piezas de caucho con resinas termoestables en continuo: como paso previo a la fabricación en entornos industriales de las piezas mediante equipos de transformación de la industria del caucho, se ha trabajado en la protección de la invención.
- Guía para la fabricación de betunes con polvo de neumático y preparación de mezclas con betunes modificados: el proyecto experimental concluido en 2013 para la verificación del cumplimiento de las especificaciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Generales de Carreteras y Puentes (PG3) por parte de los betunes con inclusión de polvo de caucho, ha quedado recogido en una publicación que ha visto la luz en 2014. La guía establece un procedimiento de preparación de formulaciones y control de calidad, tanto a escala de laboratorio como industrial, de los betunes modificados con polvo de neumático en las diferentes tipologías de producto.

La guía se presentó en el marco de la Jornada Técnica “Mezclas bituminosas con polvo de neumático. Una solución técnica y ambiental” celebrada en Sevilla en octubre de 2014 y organizada por SIGNUS y la Plataforma para el Fomento del Caucho Reciclado de Neumático.

- Estudio de la resistencia a la fisuración de mezclas bituminosas con polvo de neumático: como complemento a los trabajos de puesta a punto de mezclas bituminosas con polvo de caucho, desarrollados por la Universidad Politécnica de Madrid, se ha dado comienzo a un nuevo proyecto tendente a demostrar el mejor comportamiento de las mismas en comparación con aquellas que no incluyen polvo de caucho en su formulación. Este estudio se ejecutará en la Escuela de Ingenieros de Caminos de la Universidad de Granada.

- Estudio del coproceso de NFU en la industria cementera: SIGNUS ha contactado con el Laboratorio de Combustibles de la Fundación Gómez Pardo, dependiente de la Universidad Politécnica de Madrid, para la elaboración de un informe en el que se determine el porcentaje de material procedente de la composición del NFU que se incorpora al clínker de cemento, además del aprovechamiento energético.

- Aplicación de la nanotecnología a las partículas de caucho: se ha tomado contacto con una empresa dedicada a la nanotecnología para establecer las bases de un nuevo proyecto en el que esta se pueda aplicar a la modificación de las propiedades de las partículas de caucho con el fin de mejorar su compatibilidad en las aplicaciones del mismo.

- Desarrollo de nuevos métodos de ensayos para los materiales derivados del NFU: los trabajos de desarrollo de normas del CEN TC 366 y del Comité de normalización en España CTN 53 SC9, requieren la puesta a punto de métodos de ensayos para los materiales. En el ejercicio 2014 se llevaron a cabo diversos ensayos y sus correspondientes variaciones para determinar las mejores condiciones de ejecución de los mismos. Los trabajos desarrollados en esta materia han ido desde la determinación de un índice visual de contenido de textil granulado, hasta la verificación de un nuevo método para la cuantificación del contenido de caucho en el alambre de acero, o la puesta a punto de un ensayo de impurezas en el granulado.

TNU contempla en su Plan Empresarial de Prevención una serie de actividades relativas a la promoción de la utilización del neumático de turismo en obra civil. Por otra parte, se ha llevado a cabo la contratación de empresas que desarrollan nuevas tecnologías de reciclaje de NFU, con el fin de ampliar el número de aplicaciones del neumático fuera de uso, como es el caso de Valorización del Genil, S.L.

Desde hace algunos años Cetursa Sierra Nevada S.A. viene adquiriendo para sus instalaciones, distintos materiales homologados, procedentes del reciclaje de neumáticos fuera de uso, utilizados como alfombras, esterillos o baldosas antideslizantes, obteniéndose un buen resultado por la durabilidad de estos elementos.

---

|                    |                                                                                                                                                   |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 110</b>  | Fomento del uso de gránulos de caucho procedentes de los NFU en el asfaltado de carreteras, frente al uso de polímeros comerciales de primer uso. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Fomento y Vivienda/ Administraciones locales                                                                                        |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2019                                                                                                                                         | <b>Inicio</b> |      | 2011 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                   | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                   | NP            | E    | E    | E    | E    | E          | Ei   | E    | E    |      |

### Valoración

Existen numerosas experiencias al respecto. Cabe comentar que el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) publica informes sobre las posibles aplicaciones de determinados residuos, entre ellos, los NFU. Entre los proyectos de investigación llevados a cabo por dicho centro, se encuentra el correspondiente al seguimiento de tramos de ensayo con mezclas bituminosas fabricadas con polvo de caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).

Para mejorar los conocimientos técnicos existentes sobre la incorporación de polvo de NFU a las mezclas bituminosas, la Dirección General de Carreteras consideró necesario realizar una serie de tramos de ensayo con NFU para hacer un seguimiento de la construcción y evolución de los mismos, que permitiera evaluar las posibilidades reales de aplicación de las diferentes técnicas de empleo de polvo de caucho en mezclas bituminosas.

Después de estudiar la dosificación y la fórmula de trabajo de cada una de las mezclas bituminosas que se han empleado en los tramos de ensayo realizados en Ourense y Málaga, respectivamente en las carreteras N-532 y N-340, durante los meses de abril y mayo de 2009, y una vez realizado el control de los ligantes suministrados a la planta así como el de las mezclas bituminosas, se procedió a hacer el seguimiento de los citados tramos.

En un segundo informe, emitido en septiembre de 2010, se recogieron los resultados de la primera campaña de medidas (punto cero), que incluye los datos de los ensayos realizados sobre los testigos extraídos, los resultados de la auscultación estructural del firme, así como las medidas de ruido realizadas sobre los firmes de los tramos estudiados.

En el año 2011 se realizó una segunda campaña, efectuada a los dos años de la construcción de los tramos, para hacer el seguimiento de estos tramos de ensayo. En esta segunda campaña se han extraído nuevamente testigos y se han realizado medidas de deflexiones y del ruido de rodadura.

Durante 2015 la AOPJA ha finalizado la mayor parte de los tramos de la Autovía A-316, donde se incluye la aplicación de mezclas bituminosas en la rodadura de estos tramos, elaborados con residuos de caucho de NFU. Y en el periodo 2016-2017 se puede citar la inclusión en el proyecto de Acceso Norte a Sevilla, tramo Pago de En medio (fase 2), de betún modificado con polvo de NFU. Por otra parte, en dos tramos de prueba, (en la A-376 “de Sevilla a Utrera” y en la A-8058 “de Sevilla a Puebla del Río”), correspondiente al proyecto Life Soundless, se han utilizado 5 mezclas diferentes con incorporación de diferentes materiales reciclados previamente diseñadas en laboratorio (plástico de origen agrícola, nylon y polvo neumático fuera de uso).

Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 111  | Apoyo a los Proyectos de I+D+i orientados a la promoción de estudios de innovación tecnológica que hagan viables económicamente los tratamientos de reciclaje de NFU, así como proyectos orientados a la búsqueda de nuevos mercados y usos comerciales a los materiales reciclados obtenidos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | SRAP                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Inicio |      | 2017 |      |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

**Valoración**

TNU informa de su colaboración en los ensayos del proyecto de creación de Guardarrailes a partir de neumáticos reciclados.

## 3.2.7. RESIDUOS AGRÍCOLAS NO PELIGROSOS (RANP)

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 112</b>  | Impulso a la investigación de técnicas y herramientas que faciliten la gestión posterior de los residuos agrícolas y agilicen los procesos de recogida desde el momento en que se generan, para reducir el tiempo que dichos residuos permanecen en los puntos de acopio. |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Empresas                                                                                                                                                                                                       |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2012-2014                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Inicio</b> |      |      | 2013 |      |      | <b>Fin</b> |      |      | 2015 |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                           | NP            | NP   | P    | E    | E    | F    |            |      |      |      |

**Valoración**

En el ámbito del anterior Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2007-2013 y del nuevo Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020, las ayudas para la transformación y comercialización de productos agrícolas son impulsadas por la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía, con el objetivo de fomentar la modernización de las empresas del sector agroalimentario andaluz. Entre otros objetivos, se pretende fomentar un mejor uso de los subproductos así como la eliminación de los residuos generados en los distintos procesos productivos.



|             |                                                                                                                                                                    |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 113  | Fomento de la separación de los distintos tipos de residuos agrícolas en los puntos de origen para la correcta gestión de los mismos.                              |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Realización de estudios previos con el fin de determinar y definir los procedimientos de separación en origen para optimizar la gestión posterior de los residuos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Realización de experiencias piloto de implantación de «puntos limpios agrarios».                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Empresas                                                                                                |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2014-2017                                                                                                                                                          | Inicio |      |      | 2013 |      |      | Fin  |      |      | —    |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                    | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                    | NP     | NP   | NP   | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Como se menciona en la medida 34, entre las Líneas de Actuación de las Consejerías de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en materia de gestión de restos vegetales en la horticultura de Andalucía, publicadas en septiembre de 2016, se incluye el Objetivo A de “Gestión y reducción de restos vegetales de origen agrícola”.

En marzo de 2015, el Ayuntamiento de Motril y Cicloagro organizaron conjuntamente una sesión informativa dirigida a los agricultores de la zona para presentar el servicio de recogida y gestión de los residuos plásticos agrícolas que generan. En Motril, como en otros municipios de la Costa Tropical, el plástico “bueno” o blanco es gestionado sin problemas, mientras que el plástico negro y otros elementos de plástico que se generan en la producción, no son recepcionados o admitidos por los gestores tradicionales de residuos.

Esta situación ha provocado que la mayoría de los agricultores no sepan qué hacer con el residuo, lo que también ha provocado en ocasiones su vertido incontrolado con los problemas medioambientales que se generan. Durante la jornada Cicloagro dio respuesta a las inquietudes de los agricultores en materia de recepción, recogida y reciclado.

SIGFITO informa de las siguientes actuaciones:

- Elaboración del folleto dirigido a los agricultores “TUS ENVASES IMPORTAN” mediante el que se aportan pautas para la separación correcta en origen de sus envases por materiales, realización del triple enjuague.. medidas que ayudan al tratamiento final de los residuos.
- Elaboración del folleto dirigido a los Puntos de Recogida donde se les da las pautas de un correcto almacenamiento, separación de los envases, correcto etiquetado.
- Comunicación directa con el agricultor para fomentar la correcta gestión de los envases realizada en Expoalgodón (Lebrija) en Septiembre de 2018.
- Campaña específica en Almería para concienciar el reciclaje de los envases en los puntos de recogida realizada en año 2017-2018.
- Difusión de la correcta gestión de los residuos en la “Jornada Gestión de residuos plásticos en agricultura protegida”, impartida en Almería y organizada por Cajamar Caja Rural y Coexphal.

|             |                                                                                                                                                                                                                           |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 114  | Estudio de los sistemas logísticos actuales de recuperación y sus costes. Ampliación y mejora de dichos sistemas para conseguir una organización óptima de los circuitos de recogida y gestión de los residuos agrícolas. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Empresas                                                                                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                 | Inicio |      | 2011 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                           | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                           | NP     | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Cabe mencionar, entre las Líneas de Actuación de las Consejerías de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en materia de gestión de restos vegetales en la horticultura de Andalucía, publicadas en septiembre de 2016, el Objetivo A de “Gestión y reducción de restos vegetales de origen agrícola”, el cual incluye dos líneas clave relacionadas con esta medida: Línea Estratégica A1 (Inversiones para la gestión y reducción de restos vegetales) y Línea Estratégica A2: Medidas Agroambientales y relacionadas con Infraestructuras Públicas.

Entre las publicaciones que forman parte del Proyecto Editorial “De Residuo a Recurso: El Camino hacia la Sostenibilidad” desarrollado por la Red Española de Compostaje (REC), se encuentra el libro ‘Residuos agrícolas’, que realiza un estudio en profundidad sobre los residuos de carácter orgánico procedentes de actividades agrícolas considerando sus características, naturaleza y composición, los patrones de estacionalidad en la producción, los niveles de acumulación asociados a cultivos específicos y su localización geográfica, incluyendo diferentes alternativas de tratamiento y/o valorización, las normativas que rigen tales actuaciones, así como planes estratégicos de intervención.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 115  | Estudio de procedimientos adecuados para la recogida y el tratamiento de los residuos agrícolas, incluyendo las inversiones necesarias para las infraestructuras correspondientes. Fomento de la realización de experiencias sobre incorporación de restos de poda triturados al suelo como aporte de materia orgánica. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural / Empresas                                                                                                                                                                                               |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inicio |      | 2012 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | P      | P    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Tras la autorización de CICLOAGRO como sistema de gestión de plásticos agrícolas en Andalucía, en cumplimiento del artículo 99 del Decreto 73/2012, dicha entidad deberá implantar y desarrollar una red de puntos de acopio y recogida de estos residuos que asegure la prestación del servicio en todo el territorio de la Comunidad Autónoma. Se garantizará al menos la existencia de un punto de recogida cada 10.000 hectáreas de superficie agrícola cultivada bajo plástico.

En mayo de 2013, CICLOAGRO publicó una nota informativa en la que se informa del circuito de retirada para los plásticos agrícolas, en el que se divide el territorio andaluz en 10 zonas de adjudicación: Comarca Andévalo de Huelva, Costa Occidental de Huelva, Comarca metropolitana de Huelva, Área de Bonares de Huelva, Comarca del Condado de Huelva, Bajo Guadalquivir, La Axarquía-Costa Tropical, Poniente Almeriense Oeste, Poniente Almeriense Este y Campo de Níjar. El circuito de gestión afectará a los filmes plásticos para invernaderos, acolchados, macrotúneles, tunelillos, cintas de riego, ramales de goteo, mallas, manta térmica y otros plásticos no envases.

Entre los proyectos aprobados por la Agencia IDEA en 2014 se encuentra el correspondiente al estudio del Proceso de digestión anaerobia y reciclaje de nutrientes para valorizar residuos de invernadero.

Durante el año 2015, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha realizado un inventario de puntos de acopio de residuos de plásticos agrícolas existentes en la provincia de Huelva, analizando su situación en cuanto a cerramiento, control de acceso y residuos depositados, entre otros aspectos, que también incluyó los puntos de acopio incontrolados detectados a través del análisis de las diferentes fuentes de información disponibles (informes del Consorcio Onubense para la Eliminación de Residuos Plásticos y Biomasa, denuncias e informes de los Agentes de Medio Ambiente y visitas a los propios puntos de acopio).

Durante el año 2016, como ya se menciona en la medida 33, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha realizado un estudio sobre mejores tecnologías disponibles de gestión de residuos agrícolas, desde el punto de vista de la prevención y mejora de la gestión de este tipo de residuos. Este estudio ha incluido una propuesta de planta piloto de compostaje.

También en el mismo año se han publicado las Líneas de Actuación de las Consejerías de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en materia de gestión de restos vegetales en la horticultura de Andalucía.

|                    |                                                                                                                                                                       |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 116</b>  | Fomento del reciclaje y la valorización de todos aquellos residuos de plásticos agrícolas para los que exista una tecnología contrastada y viable de aprovechamiento. |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Empresas                                                                                                   |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2014-2019                                                                                                                                                             | <b>Inicio</b> |      |      | 2013 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                       | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                       | NP            | NP   | NP   | E    | E    | E    | E          | E    | E    |      |

**Valoración**

La Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA), ha apoyado el proyecto de la empresa onubense Antonio España e Hijos, consistente en la puesta en marcha de una planta de residuos no peligrosos de origen agrícola, en la que se realizará una primera transformación de los plásticos generados por la actividad agrícola para su venta como materia prima a la industria del reciclaje de plástico. Sin embargo, debido a la falta de rentabilidad del proceso por el alto grado de contaminación de los plásticos a tratar, la empresa entró en concurso de acreedores. Recientemente ha llegado a un acuerdo con sus acreedores para solucionar el proceso concursal.

|                    |                                                                                                                                                                                                         |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 117</b>  | Elaboración y publicación de guías y manuales técnicos para el reciclaje de los residuos agrícolas. Difusión de las guías y manuales entre los principales agentes implicados de este tipo de residuos. |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Empresas                                                                                                                                     |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2011                                                                                                                                                                                               | <b>Inicio</b> |      |      | 2013 |      |      | <b>Fin</b> |      |      | 2015 |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                         | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                         | NP            | P    | P    | E    | E    | F    |            |      |      |      |

**Valoración**

Cabe destacar la publicación por parte de la Fundación Cajamar en su web corporativa del manual '¿Residuos? Productos con otras calidades y distintas aplicaciones', que repasa los tipos de fracciones residuales que se generan en cada etapa del ciclo productivo en la agricultura intensiva profundizando sobre la fracción orgánica y la solución basada en el compostaje puesta en práctica en la Estación Experimental de la Fundación Cajamar.

Cabe mencionar, entre las Líneas de Actuación de las Consejerías de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en materia de gestión de restos vegetales en la horticultura de Andalucía, publicadas en septiembre de 2016, el Objetivo B "Investigación, formación y transferencia de resultados", y más concretamente su Línea Estratégica B2: Formación y transferencia de resultados sobre restos vegetales.

|                    |                                                                                                                                                                                  |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 118</b>  | Desarrollo de estudios para la identificación de los residuos agrícolas no reutilizables ni reciclables, y que reúnan características adecuadas para su valorización energética. |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Empresas                                                                                                              |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2012                                                                                                                                                                        | <b>Inicio</b> |      |      | 2013 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                  | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                  | NP            | NP   | P    | E    | E    | E    | E          | E    | E    |      |

## Valoración

En la redacción original del borrador plan de acción mejorar la gestión de los residuos agrícolas mencionado en la medida 27, se propone el análisis de viabilidad del empleo de los residuos de plásticos agrícolas no reciclables debido a los altos niveles de degradación o contaminación o de los rechazos de las plantas de compostaje (rafia plástica mezclada con materia orgánica), en la producción de CSR para su consumo en instalaciones cementeras o en otros tipos de combustibles, así como la realización de experiencia piloto.

Entre los proyectos aprobados por la Agencia IDEA en 2014 se encuentra un proyecto relacionado con la valorización energética de residuos agrícolas para su aprovechamiento en plantas de clínker.

Cabe destacar la planta de valorización de residuos plásticos puesta en marcha por PLASTIC ENERGY ANDALUCÍA UNO, S.L., en El Ejido, que recibió el apoyo de la Agencia IDEA. La fábrica permite obtener productos asimilables a combustibles a partir de plásticos al final de su vida útil, procedentes principalmente de la agricultura intensiva, que actualmente no se reciclan y se desechan en vertederos.

Por otra parte, durante 2014 fue promovido por Holcim España, Geocycle España y Contenedores Lirola y con la ayuda de los Organismos Públicos de Investigación AICIA (Escuela Superior de Ingenieros de Sevilla) y la ingeniería local INGENIA2, el proyecto “Valoración energética de residuos agrícolas para su aprovechamiento en plantas de cemento (Veraapc)”. El proyecto consiste en la separación de la rafia (polipropileno) presente en los restos vegetales para su aprovechamiento como combustible en el horno de clínker.

Una primera fase del proyecto consiste en un sistema de empacado de rafias para su gestión en la instalación de valorización de sólidos gruesos (neumáticos enteros, paquetes, cajas, etc.). En una segunda fase se abordarán estudios para adaptar los residuos agrícolas, con el fin de obtener un material que pueda servir como impregnante de residuos peligrosos para su posterior uso en la planta de Geocycle en Albox. La cuantía total de la inversión de I+D+i supera 1.100.000 €, para lo que se contará con una subvención de la Corporación Tecnológica de Andalucía.

En noviembre de 2015 se celebró la II Jornada “Plásticos, reciclado y sostenibilidad” organizadas por AIMPLAS y CICLOPLAST, con la asistencia de 126 delegados procedentes de toda España. El reciclado de plásticos por sectores fue debatido por expertos de los principales expertos de los principales sistemas de gestión que operan en España de envases domésticos (Ecoembes), farmacia (Sigre) y plásticos agrícolas (Cicloagro).

|                    |                                                                                                                                                                   |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 119</b>  | Impulso de la I+D+i en el tratamiento de los residuos de plásticos agrícolas muy degradados, no tratados hoy día por falta de tecnologías económicamente viables. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA)                                                                                                            |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2011                                                                                                                                                         | <b>Inicio</b> |      | 2013 |      |      | <b>Fin</b> |      | 2015 |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                   | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                   | —             | —    | —    | E    | E    | F          |      |      |      |      |

**Valoración**

El Grupo de Ingeniería de Fluidos Complejos de la Universidad de Huelva está desarrollando una línea de investigación tendente a comprobar la viabilidad del uso de residuos plásticos agrícolas en la fabricación de mezcla bituminosa para uso en carreteras siguiendo la tecnología de vía seca.

La Consejera de Obras Públicas y el rector de la Universidad de Huelva han firmado un acuerdo por el que la Junta de Andalucía financiará con 406.000 euros, el 80% procedente de fondos europeos, este proyecto de investigación, denominado Plastic-Road, que ha sido seleccionado en el marco de la línea de incentivos para proyectos de I+D+i que impulsa dicha Consejería y que tiene como base la transferencia de conocimiento.

El proyecto aporta aspectos innovadores como la fabricación de mezclas bituminosas a baja temperatura adicionado con plásticos de invernadero o con polímeros de este tipo de plásticos y material procedente de fresado de firmes, lo que implica una contribución clara a la sostenibilidad en el sector de las infraestructuras.

El Proyecto Plastic Road, que ha desarrollado la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía con la Universidad de Huelva y la empresa Eiffage Infraestructuras, se ha llevado a la práctica en una actuación de la Consejería de Fomento y Vivienda en la provincia de Cádiz, en una carretera de acceso a la ciudad de Jerez de la Frontera.

## 3.2.8 RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 120  | Implantación de una red de puntos limpios de concentración de residuos en los polígonos industriales o centros de transferencia de residuos, orientados básicamente a cubrir las necesidades de pequeñas y medianas empresas de polígonos industriales, facilitando la recogida selectiva de residuos que, de acuerdo con las respectivas ordenanzas, no son de competencia municipal. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Inicio |      | 2013 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | P      | P    | P    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Sevilla cuenta con dos puntos limpios industriales. Además, el Ayuntamiento de La Línea de la Concepción tiene prevista la construcción de un punto limpio cuya financiación correrá a cargo de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Esta será la primera fase de un gran proyecto que incluye la construcción de un punto limpio industrial.

|             |                                                                                                                                                                    |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 121  | Definición de los requisitos mínimos (técnicos, de explotación), las responsabilidades y las pautas básicas para la regulación de los puntos limpios industriales. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                           |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2011                                                                                                                                                          | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      | 2010 |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                    | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             | Redacción de guía para la implantación de los puntos limpios industriales y norma.                                                                                 | F      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

**Valoración**

Se ha elaborado una guía para el diseño del modelo de punto limpio industrial, que recoge una caracterización de las tipologías de polígonos industriales existentes en Andalucía y de los residuos generados en los mismos, la descripción de las obras y las características constructivas del modelo de punto limpio, las condiciones administrativas, la normativa de obligado cumplimiento y el modelo de Pliego de Prescripciones Técnicas para los distintos proyectos de construcción de puntos limpios industriales.

|                    |                                                                                                                                                         |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 122</b>  | Impulso a la adaptación de las instalaciones existentes a la legislación vigente y a la que pueda adoptarse en el futuro en materia de gestión de RINP. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                               | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                         | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Diagnóstico de los polígonos industriales.                                                                                                              | E             | E    | E    | E    | F    |            |      |      |      |      |
|                    | Otras actuaciones                                                                                                                                       | —             | —    | —    | —    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Se ha realizado un análisis de los espacios industriales andaluces en relación con la producción y la gestión de residuos, en el que se han desarrollado las siguientes actividades:

- Inventario de los espacios productivos existentes incluyendo sus características generales (localización geográfica, organismo responsable de su gestión, orientación productiva, tipo de actividades mayoritarias, extensión, grado de ocupación, etc.).
- Diagnóstico individual y colectivo del estado de dichos espacios en lo relativo a la producción y a la gestión de residuos. Identificación de los residuos que se producen en los polígonos industriales y las infraestructuras de gestión disponibles.
- Análisis individual y colectivo del grado de adaptación a la legislación vigente, en particular a la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA).
- Elaboración de propuestas de modelo de gestión de los residuos generados en cada polígono, adaptada en la medida de lo posible a las características particulares de cada espacio productivo y de su entorno.
- Análisis colectivo de los modelos de gestión propuestos para cada espacio productivo y establecimiento de conclusiones tanto de los estudios individuales como colectivos.

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha concedido un total de 1,99 M€ a 44 empresas andaluzas de transformación y comercialización de productos agroalimentarios para fomentar la adquisición y mejora de instalaciones destinadas a proteger el medio ambiente.

La Junta subvenciona actuaciones dirigidas a fomentar la adaptación ambiental en las empresas del sector, la adquisición de materiales relacionados con la actividad empresarial; así como para la realización de trabajos dirigidos al ahorro de agua, gestión de residuos o la utilización responsable de los recursos naturales. Con la concesión de estas ayudas se trata también de incrementar la competitividad del sector agrícola y forestal mediante el aumento del valor añadido de sus productos, además de mejorar el rendimiento global de las empresas y su adaptación medioambiental.

Por otra parte, la Junta de Andalucía destinó 771.309,15 euros correspondientes a 9 expedientes de subvenciones para la mejora de la gestión de los residuos de la molturación de aceituna repartidas entre las provincias de Córdoba, donde se ha destinado el 51% de los recursos concedidos en el marco de esta línea de ayudas; Cádiz, con el 23%; Jaén y Sevilla, ambas con un 13% del total.



|                    |                                                                                                                                                                                                               |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 123</b>  | Creación de una red de instalaciones complementarias o adaptación de las existentes para asegurar el tratamiento de todos los residuos generados y facilitar el logro de los objetivos propuestos en el Plan. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Administraciones locales / Empresas                                                                                                                                                                           |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                     | <b>Inicio</b> |      | 2013 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                               | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                               | —             | —    | —    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Andalucía cuenta con una amplia red de instalaciones de gestión de residuos no peligrosos las cuales tienen incorporados, en total, del orden de mil procesos de gestión. De dichas instalaciones, 86 se encuentran autorizadas dentro del ámbito de la Ley IPPC.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 124</b>  | Investigación de nuevos mercados para estos residuos y de sus componentes como materias primas secundarias. Potenciar el mercado de los materiales procedentes de residuos y los productos reciclados, mejorando la calidad de los mismos para hacerlos más competitivos. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                                                                                                  |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2019                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Inicio</b> |      | 2011 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                           | NP            | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Se trata de una tarea que se realiza de manera continua. Mencionar que estas actuaciones han de realizarse en el marco legal que supone la Ley 22/2011 en lo relacionado con los subproductos y el fin de la condición de residuo.

Durante el año 2014, la Agencia IDEA ha aprobado los siguientes proyectos relacionados con la investigación del empleo de los residuos de origen industrial:

- Tecnologías extractivas para obtención de terpenos y fenoles de residuos vegetales agroalimentarios. La cooperativa Vinícola del Condado ha promovido la realización de un estudio de investigación para el aprovechamiento de los residuos de vinificación de uvas zalemas y su posible uso comercial en sectores como la farmaindustria, la cosmética o la elaboración de vinos funcionales. El objetivo del proyecto consiste en la mejora de las condiciones de comercialización de las bodegas cooperativas participantes en el proyecto y mejora de la rentabilidad de las explotaciones vitícolas mediante la creación de nuevos productos a partir de sustancias presentes en los vinos y en los subproductos de vinificación (orujos y lías) que las cooperativas participantes en el proyecto generan en la campaña agrícola. El estudio de I+D+I lo están realizando las universidades de Huelva y Sevilla y su duración es de dos años.

El estudio también pretende ahondar en los efectos biológicos beneficiosos de los compuestos extraídos de los residuos de vinificación. De hecho, las cooperativas se plantean con el proyecto obtener extractos enriquecidos en compuestos fenólicos bioactivos a partir de residuos de vinificación con la finalidad de revalorizar este subproducto de gran excedencia en el sector agroalimentario.

- Estudio de viabilidad para la aplicación de tecnologías que permitan la reutilización de vertidos industriales.

Según la AOPJA, en años anteriores a 2014 fueron numerosas las obras que incorporaron la utilización de materiales reciclados en la ejecución de unidades de obra relacionadas con el firme o la estabilización de sustratos. Entre los casos más significativos destaca el correspondiente a la Autovía A-334, del Almanzora, en la que se utilizaron residuos y subproductos resultantes de la fabricación del silestone en la elaboración de las mezclas bituminosas de la autovía, en el tramo Fines-Albox (Almería).

La Dirección General de Prevención Ambiental y Cambio Climático lleva trabajando en el proyecto Interreg SYMBI desde el año 2016. El proyecto SYMBI, Simbiosis industrial para un crecimiento sostenible regional y una economía circular eficiente en recursos, tiene como uno de sus objetivos la formación del personal de la propia Dirección General, de las partes interesadas y del consorcio europeo del proyecto, y la difusión del papel de la simbiosis industrial como catalizador de la transición hacia una economía circular, así como realizar una serie de acciones basadas en las lecciones aprendidas durante el proyecto.

Las acciones implementadas en el año 2018 dentro del proyecto SYMBI han sido las siguientes:

- Se han realizado dos reuniones de entidades interesadas en las que se han tratado cuestiones relativas a la naturaleza del proyecto, es decir, la simbiosis industrial en el marco de una economía circular.
  - Se ha realizado una jornada informativa abierta al público general donde se presentaron las buenas prácticas identificadas en el proyecto.
  - Se ha realizado un taller internacional con una duración de dos días, donde expertos en simbiosis industrial pudieron presentar sus buenas prácticas y donde los asistentes tuvieron un espacio donde debatir sobre la materia. Este taller constó de una visita de estudio a una industria de refinería de alpeorujo y aprovechamiento de biomasa.
  - Se ha realizado una consulta pública sobre 4 temas: 1º Políticas existentes sobre simbiosis industrial y economía circular, 2º Potencial de inversión en simbiosis industrial, 3º Buenas prácticas sobre ecosistemas de subproductos e intercambio de energía y 4º El papel de la compra pública verde como catalizador de la transición a una economía circular. Como resultado de esta consulta se elaboró un documento de conclusiones que recogen las medidas que, a juicio de los participantes, posibilitarían el desarrollo de una economía circular en Andalucía. El documento con las conclusiones puede descargarse en la dirección: [http://www.cma.junta-andalucia.es/medioambiente/portal\\_web/web/temas\\_ambientales/programas\\_europeos\\_y\\_relacion\\_interregional/proyectos\\_ejecucion/proyecto\\_symbi/primer\\_consulta\\_publica\\_SYMBI.pdf](http://www.cma.junta-andalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/programas_europeos_y_relacion_interregional/proyectos_ejecucion/proyecto_symbi/primer_consulta_publica_SYMBI.pdf)
  - Por último, a finales del 2018 se ha diseñado el Plan de acción del SYMBI a implementar en los años 2019 y 2020 que se centra en contribuir a eliminar 3 barreras a la simbiosis industrial: la carencia de políticas que promueven la SI, la falta de información sobre SI y la carencia de políticas que fomenten el uso eficiente de los recursos.
-

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 125  | Realización de estudios relativos a los RINP generados en Andalucía, con los siguientes objetivos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Localización de los RINP no reutilizables ni reciclables, y que reúnen condiciones adecuadas para su valorización energética.</li><li>• Búsqueda de posibles mezclas de RINP con otros materiales que reúnan condiciones adecuadas para la valorización energética.</li><li>• Identificación de los RINP cuya valorización energética deba ser limitada o prohibida.</li></ul> |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Inicio |      | 2014 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | NP     | P    | P    | P    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Durante 2014, la Agencia IDEA aprobó un proyecto de investigación de nuevos procesos de valorización energética de residuos orgánicos de la industria agroalimentaria.

Cabe destacar la puesta en marcha del Proyecto BIN2GRID (Valorización de residuos de alimentos para producción de biometano y uso en estaciones de servicio locales). El objetivo de este proyecto es la promoción de la recogida separada de residuos de alimentos y bebidas de diversas fuentes (industria de alimentación, empresas de restauración, hogares, etc.), para producir biocombustible (biometano) y su uso a través de redes locales de estaciones de servicio. La implementación de este concepto en las ciudades objetivo será llevada a cabo con diferentes actividades como talleres, grupos de trabajo y visitas técnicas. El proyecto BIN2GRID dará soporte a 4 ciudades Europeas; Málaga (España), París (Francia), Skopje (ARY Macedonia), Zagreb (Croacia) para la producción de biocombustible a partir de los residuos de alimentos. En este proyecto participa el Instituto Andaluz de Tecnología (IAT) y cuenta con la colaboración de LIMASA.

## 3.2.9 Lodos de Depuradoras

|             |                                                                                                                                         |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 126  | Promoción de la valorización agrícola de los LD. Mejorar la información a los agricultores sobre la valorización agrícola de los lodos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural / Administraciones locales                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2012-2014                                                                                                                               | Inicio |      | 2013 |      |      | Fin  |      | 2015 |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                         | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                         | NP     | NP   | P    | E    | E    | F    |      |      |      |      |

**Valoración**

Las entidades gestoras de las EDARs están avanzando en este sentido:

AGUAS DE HUELVA inició en enero de 2013 la aplicación agrícola de los biosólidos de la EDAR de Huelva. Hasta entonces se había realizado una aplicación agronómica-forestal en las parcelas del entorno de la EDAR.

ACOSOL informa de un aumento de la valorización mediante aplicación agrícola directa frente a compostaje. Según datos de 2013 para las EDARs de Fuengirola, Arroyo de la Miel, Estepona, La Vibora, Manilva, Cala de Mijas y Casares. Los tratamientos aplicados a los lodos en todos los casos son digestión anaerobia y/o compostaje, y sólo en un caso estabilización aerobia. Durante 2014, el 100% de los lodos de EDAR se valorizaron mediante aplicación en suelos agrícolas.

Los lodos generados en las EDARs de EMASAGRA, de acuerdo con sus características y composición, son aptos para dos tipos de tratamientos: tratamiento R10, aplicación agrícola directa, y para un tratamiento R3, compostaje. La aplicación agrícola de los lodos resulta muy beneficiosa, ya que mejora en contenido orgánico de los suelos sin necesidad utilizar fertilizantes químicos. Durante temporadas de lluvia, no es posible la aplicación directa de los lodos en la agricultura. Por ello, el gestor autorizado de lodos que tiene adjudicada la gestión de los fangos procedentes de las Depuradoras de EMASAGRA dispone de varias plantas de compostaje.

EMASESA ha desarrollado acciones de promoción en este sentido; en concreto, a través de la participación en FLORAURBANA 2011 (VII Feria Nacional de Jardinería Urbana, Paisajismo y Ciudades Verdes: "Las Energías Renovables". Espartinas 31 de marzo al 3 de abril de 2011). La participación de EMASESA consintió en un stand de promoción del lodo compostado (muestras, trípticos, carteles, etc.). En 2014 EMASESA renovó su web corporativa incorporando nuevos contenidos, entre ellos, una sección donde se informa sobre los beneficios agronómicos de la valorización agrícola de los lodos y otra sección específica sobre la planta de compostaje. Por otro lado, se efectuaron varias visitas técnicas a la planta de compostaje de lodos donde se puso en valor la aplicación agrícola del lodo.

En 2015 se promocionó el uso del compost mediante la donación de 23 toneladas de producto a varios colegios e instituciones que lo solicitaron. Al igual que en años anteriores, se efectuaron varias visitas técnicas a la planta de compostaje de lodos donde se puso en valor la aplicación agrícola de lodos.

Desde la Asociación Española de Abastecimiento de Aguas y Saneamientos (AEAS), EMACSA está colaborando con el MAGRAMA en los trabajos de redacción de una nueva norma en sustitución del Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario. Esta colaboración se está realizando tanto a nivel de redacción, como a través de experiencias de campo e instalaciones. La gestión de los fangos de depuración se lleva a cabo mediante gestor autorizado (SADECO). Los fangos se destinan a aprovechamiento agrícola y compostaje.

En aquellas EDARs en las que la gestión de los lodos es realizada por FCC AQUALIA, siempre que las características de éstos lo permitan, los lodos de EDAR son destinados a valorización agrícola, bien por aplicación directa bien tras un tratamiento de compostaje. A este respecto, durante 2014 y 2015, aproximadamente el 96% de los lodos generados en dichas EDARs ha sido destinado a valorización agrícola.

El alcance de los trabajos realizados por FCC Aqualia para sus clientes institucionales (ayuntamientos, mancomunidades, empresas públicas, etc.) es variado, en función de los servicios contratados por éstos, existiendo algunos contratos en los que es el propio titular de la instalación quien asume directamente la retirada de los fangos de depuración, si bien, en la mayoría de las EDARs gestionadas por esta empresa la retirada de los fangos de depuración entra dentro del alcance de los trabajos a realizar por FCC Aqualia. Con respecto a estas últimas, como norma general, siempre que las características lo permitan, los lodos producidos en cada EDAR son destinados, a través de gestor autorizado, a valorización agrícola, bien en aplicación directa, bien tras un tratamiento de compostaje. A este respecto, durante 2015, aproximadamente el 96% de los lodos generados en dichas EDARs ha sido destinado a valorización agrícola.

Varias empresas gestoras de EDARs (HIDRALIA, APEMSA, EMASA) informan de que el 100% de los lodos generados se valorizan mediante aplicación agrícola.

Los lodos generados en las EDARs de EMASAGRA, de acuerdo con sus características y composición, son aptos para dos tipos de tratamientos: tratamiento R10 (aplicación agrícola directa) y tratamiento R3 (compostaje). La aplicación agrícola de los lodos resulta muy beneficiosa, ya que mejora el contenido orgánico de los suelos son necesidad de utilizar fertilizantes químicos. Durante temporadas de lluvia, no es posible la aplicación directa de los lodos en la agricultura. Por ello, el gestor autorizado de lodos que tiene adjudicada la gestión de los fangos procedentes de las depuradoras de EMASAGRA dispone de varias plantas de compostaje.

Durante 2014, la Agencia IDEA aprobó el proyecto Regenera, sobre tratamiento de aguas residuales y producción de biofertilizantes a través de microalgas.

Según SOMASAJA, al contrario que para la valorización energética, los lodos de depuradora no difieren del resto de enmiendas orgánicas utilizadas en agricultura, como pueden ser el estiércol o la gallinaza. Meridiana de Protección Ambiental (Meproam), S.L. promueve campañas de información con agricultores de las zonas próximas a las EDARs para que puedan beneficiarse de sus propiedades de enmienda orgánica. Las fortalezas de la promoción de lodos son las siguientes:

- Ahorro de fertilizantes químicos. Los agricultores llegan a necesitar sólo un 50% del abonado químico, reduciéndolo en algunos casos hasta el 100% dependiendo de las condiciones previas del suelo.
- Mejora de la materia orgánica. Se demuestra cómo se incrementa hasta un 1% uno de los puntos críticos de la fertilidad del suelo.
- El consecuente respeto al medio ambiente derivado de aprovechar los subproductos para la mejora del suelo. La economía circular es la estrategia de futuro a la que quiere llegar la Unión Europea para 2020.

Asimismo, Meproam realiza proyectos a pequeña escala en una superficie controlada para que el agricultor vea de primera mano los resultados y las diferencias en su producción vegetal, comparándolo con su sistema habitual de abonado. Estas pruebas se realizan sin compromiso para agricultores escépticos que no han oído hablar nunca de la valorización agrícola de lodos. En todos los casos, y siempre que se hayan seguido los pasos del plan de enmienda orgánica del suelo, los agricultores eligen este producto.

---

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 127  | Creación, en colaboración con la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, de una herramienta de gestión de información, en la que se incluyan los datos enviados en las fichas anuales (según la Orden AAA/1072/2013) de explotación agrícola y las parcelas donde se aplican estos lodos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural                                                                                                                                                                                         |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Inicio |      | 2015 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | NP     | P    | P    | P    | P    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

A lo largo del tiempo se han ido mejorando los sistemas de información sobre la gestión de los lodos y el control sobre su destino final, en el intento de proteger el medio ambiente y, especialmente, el suelo. Uno de esos destinos es la aplicación en la agricultura. Respecto a esta última, se ha promulgado la Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario. Esta Orden ministerial regula la información que deben proporcionar los titulares de las depuradoras de aguas residuales, las instalaciones de tratamiento de lodos de depuración, los gestores que realizan la aplicación en los suelos de los lodos de depuración tratados, así como la información que debe acompañar a todo transporte de lodos destinados a la actividad agraria.

Los aplicadores remitirán anualmente al órgano competente de la Comunidad Autónoma donde lleven a cabo la actividad de aplicación de lodos de depuración tratados, la información contenida en el anexo IV de la citada Orden, de las aplicaciones efectuadas en el año en esa Comunidad Autónoma, para cada partida de lodos.

Se encuentra en elaboración (marzo de 2017) el proyecto de Orden conjunta de las Consejerías de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la utilización de lodos de depuración en el sector agrario. El objeto de la orden es actualizar y mejorar los mecanismos de seguimiento y control sobre la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario en la Comunidad de Andalucía, cumpliendo con lo establecido en el Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuradora en el sector agrario y adecuando la información que deben proporcionar los distintos operadores, según la Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio.

En el ámbito de la Comunidad autónoma de Andalucía se ha aprobado la Orden de 6 de agosto de 2018, conjunta de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la utilización de lodos tratados de depuradora en el sector agrario. El objeto de la Orden es actualizar y mejorar los mecanismos de seguimiento y control sobre la utilización de los lodos tratados de depuradora en el sector agrario en la Comunidad Autónoma de Andalucía, cumpliendo con lo establecido en el Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre además, recoge los requisitos que deben cumplir las EDAR como productoras de residuos y las entidades que apliquen estos lodos en suelos agrícolas, como gestores de residuos,

La aplicación de esta Orden conlleva la creación de un sistema de información georeferenciada para la aplicación de LD con mapas de aptitud, informe técnico georeferenciado e información de aporte de nutrientes por parcela. A lo largo del tiempo se han ido mejorando los sistemas de información y control sobre la gestión de los lodos con diferentes medidas, como es el establecimiento de análisis químicos, físicos y/o microbiológicos, empleo del sistema de información geográfica de identificación de parcelas agrícolas (SIGPAC), establecimiento de limitaciones en el volumen a aplicar, en determinados periodos y tipos de suelos.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 128  | Elaboración y publicación de un Manual de Buenas Prácticas, tanto para la aplicación de lodos frescos, como para el uso de productos derivados.<br>Realización de informes sobre el uso de lodos de depuradora, desde los puntos de vista agronómico y ambiental. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Instituto de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y Producción Ecológica (IFAPA)                                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2012                                                                                                                                                                                                                                                         | Inicio |      | 2013 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                   | NP     | NP   | P    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

El IFAPA ha participado en la elaboración de una tesis sobre "Efectos agronómicos de la aplicación de lodos de depuradora a suelos aluviales" y "Efectos agronómicos de la aplicación de lodos de depuradora compostados en suelos de olivar", con la Universidad de Córdoba.

Además, la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural ha lanzado una aplicación para la Programación del Riego y la Fertilización del Olivar, así como para obtener las recomendaciones de fertilización en casos concretos y reales, utilizando datos climáticos de la Red de Información Agroclimática de Andalucía, (R.I.I.A.) del IFAPA. Esta aplicación está disponible en la Web de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, mientras que la plataforma online de gestión del conocimiento 'Servifapa' pone a disposición de los interesados, el manual de instrucciones y la posibilidad de contactar con el servicio de asesoramiento experto para resolver dudas de manejo del sistema en un corto periodo de tiempo. Este servicio Web está dirigido tanto a agricultores a título individual como a técnicos de Comunidades de Regantes, Asociaciones de Producción Integrada (API), cooperativas y servicios de asesoramiento, ya que posibilita, mediante un único registro como usuario, definir diferentes propietarios para un programa de riego y abonado.

No obstante, y según el IFAPA, hasta el momento no se ha generado un volumen de lodos suficiente como para su eventual reutilización y valoración en uso agronómico. En tiempo y forma se ha pasado el correspondiente informe de generación/no generación y eventual uso de los mismos a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Desde el punto de vista ambiental, y según la AOPJA, en años anteriores a 2014 han sido numerosas las obras que han utilizado materiales reciclados procedentes de distintos residuos en la ejecución de unidades de obra. Entre los casos más significativos destaca la Autovía A-316, del Olivar. Se han realizados distintas experiencias piloto para el aprovechamiento de los lodos de depuradora en la aplicación de técnicas de revegetación de taludes, o la estabilización de suelos con cenizas.

En 2015, cabe destacar la celebración de la Jornada sobre valorización de lodos de EDAR en la Diputación de Huelva, promovida por la empresa Valoriza Servicios Medioambientales, y en la que se abordó el estudio de la problemática actual de los lodos de EDAR en Andalucía, así como la situación actual y futura de la normativa legal europea, estatal y autonómica, que afecta a los lodos de EDAR. Asimismo, se contó con una aproximación científica a la problemática de la aplicación directa de lodos de depuradora en agricultura, mostrándose resultados científicos vinculados a la presencia de bacterias y patógenos en los lodos procedentes de EDAR.

Finalmente, se realizó una descripción por parte de Valoriza de las mejores técnicas disponibles para la gestión sostenible de los lodos de EDAR para su valorización y las líneas de I+D+i desarrolladas por la empresa.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 129</b>  | Desarrollo de estudios de reducción de los impactos asociados a la aplicación directa de los lodos de EDAR. Dichos estudios analizarán los tratamientos más adecuados para los lodos destinados a la valorización en los suelos, así como sobre los requisitos necesarios para asegurar la calidad de los tratamientos y de los lodos tratados. |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Inicio</b> |      |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Estudio sobre generación y gestión de lodos de depuradora                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E             | E    | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    |      |

**Valoración**

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha analizado la situación actual de los lodos de EDAR en Andalucía y las características de los mismos. Además, se ha identificado la normativa aplicable con los principales requisitos que afectan a la producción y gestión de los mismos (Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de lodos de depuración en el sector agrario y Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario).

Se ha realizado un inventario de EDAR urbanas por provincia y según habitantes equivalentes, y de EDAR industriales según sectores de actividad. Por otra parte, se ha elaborado un estudio de los efectos ambientales previsibles de los lodos generados.

Asimismo, se ha recopilado información proporcionada por las EDAR para evaluar el funcionamiento de las mismas y obtener información de la situación real en cuanto a operación, producción, rendimientos, destinos de los lodos... A partir de esta información se ha identificado la problemática actual de los lodos producidos y las posibles soluciones que podrían ponerse en marcha sobre la base de las MTDs y buenas prácticas aplicables.



|             |                                                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 130  | Estudio de las posibilidades de valorización energética de los lodos y fomento del desarrollo de experiencias piloto. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales / Empresas                        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2012                                                                                                             | Inicio |      | 2013 |      |      | Fin  |      | 2015 |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                       | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                       | P      | P    | P    | E    | E    | F    |      |      |      |      |

### Valoración

En las instalaciones de GEOCYCLE ya se han tratado lodos biológicos procedentes de instalaciones industriales para su valorización energética en cementeras y lodos procedentes de centrifuga con buenos resultados.

Según la información proporcionada por EMASAGRA, en las EDARs gestionadas por dicha entidad, se realiza una valorización energética del biogás generado en la digestión anaeróbica mesofílica. En la EDAR Oeste, el biogás generado se utiliza como combustible en las calderas que se encargan de mantener la temperatura apropiada del fango dentro del digestor (37°C), próximamente se licitará la implementación de una planta de cogeneración.. En el caso de la EDAR Sur, el fango generado se envía a los digestores anaerobios para la producción de biogás, cuyo aprovechamiento se realiza en los motores de cogeneración, resultando un autoabastecimiento energético del 58,6% (dato 2013). Igualmente se recupera el calor generado en los gases de escape de los motores de cogeneración, el cual mediante intercambiadores de calor se aprovecha para mantener la temperatura óptima en la digestión anaeróbica de los fangos. Se han realizado convenios de investigación con la Universidad.

EMASESA ha desarrollado varias experiencias en este sentido:

1. Pruebas DUMO en EDAR Tablada (2011): en la EDAR Tablada se realizaron pruebas de Desintegración Ultrasónica de Materia Orgánica, en fangos a digestión, para facilitar el aprovechamiento de la materia orgánica, disminuir la producción de lodos y mejorar la producción de gas.
2. Proyectos AMDALA y AMDALA+ para favorecer la eliminación de materia orgánica en digestores: el proyecto AMDALA finalizó, ahora está vigente el AMDALA+, tienen como fin hacer más asequible la materia orgánica para la digestión, con el fin de reducir el componente volátil, por tanto producir menos lodos, y aumentar la producción de gas de digestión. EMASESA es promotor y líder, contando para ello con la colaboración del Grupo PAI RNM-271 "Ingeniería Química de Córdoba", la empresa EMITE Ingeniería y el Instituto Andaluz de Tecnología. Más información en <http://www.emasesa.com/idi/proyectos-de-idi/>
3. Proyecto VESA (Valorización Energética de los Subproductos derivados del procesado de la Aceituna de Mesa: optimización de la biometanización conjunta con lodos de EDAR): iniciado por EMASESA, cuenta con la participación del Grupo de Investigación TEP-181 "Tecnologías del Medio Ambiente" de la Universidad de Cádiz, el Instituto Andaluz de Tecnología y la empresa Zonosistem-Ingeniería del Ozono. En este proyecto, se evalúa el grado de mejora en la producción de biogás al someter la mezcla de lodos y residuos de la aceituna a un proceso de pre-tratamiento con ozono. Los ensayos se llevarán a cabo en una planta piloto situada en la EDAR Copero. El proyecto tiene una duración de 15 meses y cuenta con un presupuesto inicial de 220.316 €.

Para las EDAR, el beneficio principal es el del incremento de la producción de biogás, con el consiguiente aumento de la generación de energía eléctrica y del grado de autoabastecimiento energético de la empresa. Desde el punto de vista ambiental, se espera colaborar a la posible solución alternativa al problema asociado a la elevada producción de subproductos procedentes de la aceituna de mesa, con una alta carga orgánica, presentando un escenario de valorización energética alternativa de los mismos.

Por su parte, GIAHSA ha pasado información sobre los lodos de EDAR generados en las instalaciones que explota a empresas para el estudio de sus posibilidades de valorización energética.

La empresa FCC AQUALIA en el ámbito andaluz, viene desarrollando en los últimos años, dentro de un consorcio de empresas, el Proyecto FP7-Algas en Chiclana de la Frontera. Se trata de un proyecto piloto de depuración de aguas residuales mediante microalgas, que tiene entre sus objetivos la producción de biogás a partir de aguas residuales, aunque no exclusiva ni específicamente a partir de lodos.

FCC AQUALIA: En el ámbito andaluz, esta empresa viene desarrollando en los últimos años, los siguientes proyectos relacionados con la valorización energética de lodos:

- Proyecto FP7-Algas en Chiclana de la Frontera.

- Proyecto CIEN SmartGreenGas para producción de biometano a partir del biogás obtenido en la digestión anaerobia de lodos de depuración, y su uso como combustible de locomoción.

Fuera del ámbito andaluz, la empresa desarrolla otros proyectos de I+D relacionados con la valorización de lodos de depuradora y con la reducción de su producción, y en concreto:

- Proyecto Lifelcirbus, donde en coordinación con un consorcio de empresas, se investiga en la reutilización de residuos de depuradora para la obtención de materiales de construcción y generación de biofertilizantes.

- Proyecto LifeMemory, para demostración a escala prototipo industrial de la viabilidad técnica y económica de la tecnología de reactores anaerobios de membranas, para la conversión de biogás de la materia orgánica contenida en el agua residual. Dicha tecnología permitiría igualmente una reducción en la producción de lodos de depuradora.

EMASA informa de que se continúa con la actividad de valorización energética de lodos en fábrica de cementos. Asimismo ha comunicado las siguientes actuaciones:

- **Elaboración de pliegos de condiciones técnico y administrativo e inicio de licitación para la adquisición de una centrífuga de espesamiento y una centrífuga de deshidratación de la EDAR Guadalhorce.**
- Redacción del proyecto para la optimización de los procesos correspondientes a la línea de fangos de la EDAR Guadalhorce.

Colaboración con Biomasa del Guadalquivir en proyecto piloto para valorización como fertilizante agrícola del lodo seco procedente de la planta de secado térmico de EMASA.

Entre los residuos autorizados para su gestión a Cementos Portland Valderrivas por Resolución de 16 de septiembre de 2014 se encuentran distintos tipos de lodos, si bien, por experiencia en otras fábricas de cemento su utilización es posible, en el caso de la Fábrica de Alcalá de Guadaira no se han realizado estudios de su viabilidad. No obstante, el diseño de la instalación permite su dosificación y consumo, pero al igual que para el resto de combustibles alternativos, cumpliendo una serie de condicionantes en cuanto a su composición y características.

La Agencia IDEA ha aprobado un Proyecto de I+D de aireación eficiente de fangos activos para la depuración de agua residual (AEDAR).

Según SOMASAJA, Meproam, S.L. ha realizado pruebas de deshidratación previa a incineración. Se ha comprobado que es necesaria una deshidratación severa de los lodos, puesto que presentan una humedad en torno a un 90%. Los consumos de una instalación de secado térmico pueden oscilar entre 650 y 1.100 kWh/tonelada de agua evaporada, por lo que este sistema de valorización no es rentable. La otra vía es la biometanización o fermentación anaerobia, pero los costes de amortización de las instalaciones necesarias no compensan el precio medio de gestión en el mercado.

---

La huella de carbono es mayor en el caso de la valorización energética que en la aplicación agronómica. El bajo PCI de los lodos de EDAR y la alta variabilidad en los lodos generados de una planta a otra obligan a enriquecer la mezcla con metano para un aprovechamiento real de la energía generada. Por estos motivos, la opción valorización energética sólo se contempla cuando el lodo no sea apto para aplicación agronómica (elevada concentración de metales pesados).

Por otro lado, la valorización energética por combustión de lodos sólo sería viable para plantas de determinada envergadura y el coste de la inversión sería muy importante, debiendo considerar que antes de la combustión deberían ser secados extrayendo, al menos, un 35-40% de humedad, por lo que sería conveniente mezclar los lodos con otro tipo de material sólido o sería necesario un combustible auxiliar. Otros componentes no orgánicos no serían complicados de tratar y podría no haber problemas en la combustión (no haría falta una co-combustión); no obstante, la analítica particular de cada lodo determinaría si hay otros factores que pudieran complicar la combustión. El tratamiento de gases sería más complicado que el de una biomasa, ya que por la composición debería ser tratado como una planta de incineración residuos. El tamaño mínimo sería de unas 50.000 t/año (actualmente, unas 7.000 t/año). Además, la dispersión geográfica de las 9 EDARs que gestiona actualmente SOMAJASA produciría un sobrecoste añadido por transporte. Por todo lo expuesto, en principio se descarta el uso energético de los lodos de EDAR.

En la fábrica de cementos de Financiera y Minera, S.A. en Málaga se están valorizando lodos de depuradora procedentes de la EDAR del Guadalhorce de Málaga, y se podrían valorizar volúmenes mayores si en las EDARs del entorno se fomentase el secado de lodos.

El Consorcio Poniente Almeriense informa que los lodos generados en el proceso de depuración son enviados al digestor anaerobico, en el cual se produce biogás rico en metano, siendo este biogás es empleado para producir energía térmica, esencial para mantener el proceso de digestión.

---

|                    |                                                                                                                                           |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 131</b>  | Creación de un sistema de control del destino de los LD.                                                                                  |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural / Administraciones Locales |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                 | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      | 2012 |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                           | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Control de destino                                                                                                                        | E             | E    | F    |      |      |            |      |      |      |      |

**Valoración**

Con la aprobación del Reglamento de Residuos de Andalucía, se ha establecido, para de las depuradoras de aguas residuales urbanas e industriales, independientemente de la cantidad que generen, la obligación de llevar un registro de los residuos producidos y del destino de los mismos y de presentar a la Consejería una declaración anual sobre la declaración de los residuos producidos con indicación de su destino.

Así mismo, mediante la Orden mediante la Orden de 6 de agosto de 2018, conjunta de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la utilización de lodos tratados de depuradora en el sector agrario se han recogido una serie de requisitos y herramientas que mejorará del control de las aplicaciones de lodos:

1. Comunicación previa a la aplicación de lodos (presentación telemática). Permitirá comprobar por parte de la administración antes de su aplicación el cumplimiento de los requisitos medio ambientales, agronómicos así como las limitaciones establecidas en la normativa por la que se regula la utilización de lodos tratados de depuradora en el sector agrario.
2. Informe técnico georeferenciado: Se realizará de forma telemática previa a la comunicación del punto 1, teniendo en cuenta volúmenes, análisis suelos y lodos, valor límite metales pesados y recintos según su uso admisibles para la aplicación.
3. Gestión mediante aplicación informática. Toda la gestión se realizará a través de aplicaciones informáticas que permitirán la presentación telemática, control de la admisibilidad de los informes técnicos georeferenciados antes de a aplicación, control admisibilidad usus mediante mapas de aptitud.
4. Se han establecido areas de exclusión en la nueva Orden conjunta con respecto a cercanía a cascos urbanos, edificaciones agropecuarias, aguas superficiales y captaciones subterráneas,...

## 3.2.10. DEPÓSITO DE RESIDUOS EN VERTEDEROS

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 132  | Adopción de medidas específicas de control interno para la minimización de la deposición de residuos biodegradables en vertederos y de residuos sin tratamiento previo. Limitación del vertido final a la fracción de residuos no peligrosos no valorizable ni tratable mediante otros procedimientos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones Locales / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2015                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      | 2015 |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E      | E    | E    | E    | E    | F    |      |      |      |      |

**Valoración**

El Reglamento de Residuos establece en su artículo 28 que quedará sometida a autorización por parte de la Consejería el depósito de residuos en vertedero que no hayan sido sometidos previamente a una operación de valorización.

Algunas empresas gestoras están realizando actuaciones en línea con las finalidades descritas en esta medida:

Por un lado, ABORGASE, en el Centro Montemarta-Cónica, tiene limitado el vertido final de residuos a los no valorizables ni tratables con las instalaciones existentes. En el año 2011 se ejecutaron las siguientes mejoras con objeto de incrementar las capacidades de producción y, con ello, reducir la cantidad de materia orgánica depositada en vertedero:

- Ampliación en dos líneas de la PRYC.
- Construcción del cajón de pretratamiento.
- Ampliación de la línea de cribado de material bioestabilizado.
- Construcción de la planta de voluminosos.

Además, se han modificado los turnos de trabajo en la PRYC para incrementar los residuos descargados en el foso.

Con todo ello, se consiguió en 2013 que los residuos depositados en vertedero sin tratamiento previo (debido a averías, festivos, etc.) no superasen el 10% de los admitidos en el centro. En 2016 y 2017 se ha continuado con los mismos procedimientos de trabajo existentes y se ha logrado que la cantidad de residuos depositados en vertedero sin tratamiento previo continúe en valores similares a los años anteriores.

Por otro lado, GIAHSA realiza el seguimiento y control de la segregación y clasificación adecuada de los residuos en los puntos limpios que gestiona, al objeto de seleccionar el mayor número de fracciones reutilizables y que de este modo, los residuos biodegradables enviados a vertedero sean los mínimos posibles.

En las plantas de tratamiento de residuos de la UTE TRATAMIENTO HUELVA se han llevado mejoras en los trómeles de orgánico para optimizar la separación de la materia orgánica. Se han sustituido las mallas por otras de mayor densidad de perforaciones para garantizar la extracción de orgánico, tierras y finos en general. También se han habilitado puertas de acceso en el carenado y en toda su longitud para la limpieza exterior del tambor. Los nuevos separadores balísticos han aumentado su superficie de cribado debido a que se ha cambiado el diseño de la criba redonda por una criba cuadrada; este cambio de diseño ha resultado en un incremento de la superficie de cribado y que la fracción orgánica acceda en su gran mayoría al proceso de compostaje.

Según RESURJA, tanto en la Planta de Recuperación, Compostaje y Biometanización “Sierra Sur” como en el Complejo de Tratamiento Integral de RSU “El Guadiel” se toman medidas de control interno para minimizar la deposición de residuos biodegradables y residuos sin tratamiento previo en vertederos:

- En el proceso de clasificación se recupera el máximo de residuos biodegradables, los cuales, en el caso de la Planta de Recuperación, Compostaje y Biometanización “Sierra Sur” son enviados a compostaje o biometanización, mientras que en el caso del Complejo de Tratamiento Integral de RSU “El Guadiel” su destino será el compostaje.
- Control sistemático de la entrada de RSAU en ambas plantas para analizar su posible valorización; si se trata de residuos biodegradables irán a compostaje o biometanización.
- Clasificación y valorización de voluminosos.

Además, en la Planta de Recuperación, Compostaje y Biometanización “Sierra Sur” y en el Complejo de Tratamiento Integral de RSU “El Guadiel” se han elaborado estudios de minimización del rechazo de afino para la obtención de subproductos.

La Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental informa de que no se permite a la empresa concesionaria depositar en el vertedero residuos sin tratamiento previo, salvo autorización expresa para ello. La última actuación llevada a cabo por la empresa concesionaria en las instalaciones del Complejo Medioambiental de la Costa del Sol, corresponde al nuevo procesado de todos los rechazos de las distintas líneas de la instalación (planta de tratamiento de RSU y planta de clasificación de envases ligeros), mediante la incorporación de nuevos equipos de separación balística y óptica, al objeto de recuperar una mayor cantidad de subproductos y minimizar la deposición de residuos en el vertedero.

En el 2º semestre de 2014, Bioreciclaje de Cádiz, S.A. puso en marcha una planta experimental para el tratamiento específico de residuos voluminosos, con el fin de minimizar su depósito en vertedero. En el 2015 ya se pasó a definitiva, dados los resultados obtenidos.

En el caso de LIMASA, esta medida se encuentra en ejecución gracias a la planta de reciclaje y compostaje, cuya infraestructura no existía en 1995. Las posibilidades de seguir implantando propuestas de mejora en dicha infraestructura así como las futuras ampliaciones del modelo de recogida (como la recogida separada de materia orgánica) y el aumento de concienciación ciudadana permitirán seguir avanzando en la reducción de este objetivo.

En las instalaciones gestionadas por Ferrovial Servicios se realizan caracterizaciones y pruebas de rendimientos para tener un control interno más preciso, aumentar los ratios de recuperación minimizando los residuos sin tratamiento previo y minimizando también la deposición de residuos biodegradables en vertedero. Gracias a este seguimiento y estudio continuo, se optimizan los parámetros de operación de los diferentes sistemas de compostaje (tiempo de residencia, tiempos aspiración y ventilación de la masa a compostar, control de humedades...) que implica una mejora del proceso y en consecuencia una reducción de la deposición de residuos biodegradables en vertederos y de residuos sin tratamiento previo.

Verinsur informa que recientemente se ha solicitado autorización de modificación no sustancial para la puesta en marcha de una unidad de compostaje de residuos.

CESPA informa que en el año 2017 se construye y se pone en marcha una planta de tratamiento de residuos voluminosos y enseres, como paso previo a su depósito en vertedero.

UTE ALMANZORA informa de la implantación de la recogida selectiva de residuos biodegradables de grandes productores, para su final tratamiento en nave de compostaje y de la minimización del depósito en vertedero de los residuos sin tratamiento previo en las líneas de tratamiento, a través de recirculaciones, mantenimiento preventivo de la planta de tratamiento (evitar averías e incidencias) y localización de puntos con autorización de depósito directo en vertedero.

---

|                    |                                                                                                           |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 133</b>  | Análisis de instrumentos fiscales para penalizar el vertido de residuos, especialmente, los valorizables. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                  |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2011                                                                                                 | <b>Inicio</b> |      | 2011 |      |      | <b>Fin</b> |      | 2015 |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                           | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                           | NP            | E    | E    | E    | E    | F          |      |      |      |      |

**Valoración**

La Consejería ha realizado una prospectiva sobre instrumentos fiscales aplicables al vertido de residuos; asimismo, se efectúan prospectivas continuas sobre la aplicación de este tipo de instrumentos en materia de residuos.

Por otra parte, el capítulo 5 del proyecto editorial “De Residuo a Recurso. El Camino hacia la Sostenibilidad”, de la Red Española de Compostaje (ver medida 70), denominado “Instrumentos fiscales y gestión de residuos municipales” aborda las posibilidades de usar los instrumentos fiscales para favorecer la gestión preventiva de residuos. Primeramente, se analizan las posibilidades de los impuestos ambientales, tanto sobre tratamientos finalistas (vertido e incineración) como sobre productos especialmente problemáticos desde el punto de vista de la generación de residuos.

Por otro lado, se analizan las posibilidades de los entes locales en materia de tasas de residuos, focalizando específicamente en los sistemas de pago por generación y en posibles beneficios fiscales. Finalmente, el capítulo desarrolla las posibilidades de utilizar sistemas de bonificación-penalización por parte de mancomunidades de residuos con el objeto de incentivar la buena gestión de los municipios integrantes. El texto incluye numerosos ejemplos ilustrativos de los diferentes instrumentos expuestos.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 134</b>  | Repercusión de los costes asociados al vertido de residuos vía precios de admisión, que incorporen a su importe todos los costes reales originados por su correcta gestión ambiental, incluidos los derivados del cierre, sellado, restauración y vigilancia de los vertederos al final de su vida útil, así como los de amortización. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales                                                                                                                                                                                                                                                    |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      | 2015 |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E             | E    | E    | E    | E    | F          |      |      |      |      |

**Valoración**

Las entidades consultadas afirman que, actualmente, los costes asociados al vertido incorporan estos criterios.

Según ABORGASE, las tareas de vigilancia postclausura se están llevando a cabo en las zonas más antiguas.

Ferrovial Servicios indica que en los contratos de concesión que así lo contemplan, el precio de admisión de residuo incluye los costes asociados a la correcta gestión ambiental del vertedero (clausura vertedero, sellado, valorización energética, mantenimiento, etc.).

|                    |                                                                                                    |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Medida 135</b>  | Definición de aquellos residuos no reciclables ni valorizables que serán depositados en vertedero. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                           |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2014                                                                                               | Inicio |      |      | 2014 |      |      | Fin  |      | 2014 |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                    | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                    | NP     | NP   | NP   | NP   | F    |      |      |      |      |      |

**Valoración**

Los residuos cuya operación de gestión final sea el depósito en vertedero se establecen en el Catálogo de Residuos de Andalucía. Para el resto de residuos, excepcionalmente y previa justificación, podrán autorizarse tratamientos diferentes a los recogidos en el Catálogo siempre y cuando, por las especiales características del residuo, éste no pueda tratarse conforme a los tratamientos recogidos en el mismo o, cuando por un enfoque de ciclo de vida sobre los impactos de la generación y gestión de esos residuos, los efectos del tratamiento alternativo propuesto redunden en un mayor beneficio para el medio ambiente y la salud humana.

|                    |                                                                                                         |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Medida 136</b>  | Estudio de alternativas de aprovechamiento de los residuos ya depositados en los vertederos existentes. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales / Empresas          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2015                                                                                                    | Inicio |      |      | 2014 |      |      | Fin  |      | 2015 |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                         | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                         | NP     | NP   | NP   | NP   | E    | F    |      |      |      |      |

**Valoración**

Varias entidades aportan información sobre la realización de experiencias en este sentido.

La empresa VERINSUR, S.A. afirma que durante 2015 se ha realizado un estudio del estado del arte de esta materia. Se continúa avanzando en esta línea de trabajo aún sin resultados concluyentes. Durante 2017 se han realizado estudios complementarios sobre la “minería de vertederos” al objeto de evaluar su viabilidad técnica y económica.

La UTE Poniente Almeriense informa de que se han puesto en marcha actuaciones relacionadas con esta medida con el apoyo de la empresa ENERSUR.

La empresa cementera Financiera y Minera, S.A. estaría interesada en que se realicen estudios de alternativas de aprovechamiento de los residuos ya depositados en los vertederos existentes.

DITECSA ha realizado un estudio de estado del arte y posibles vías de desarrollo de urban minig en sus vertederos, así como la posible aplicación de tecnologías de recuperación de metales a diversos residuos.



|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 137</b>  | Valorización del biogás generado en los vertederos existentes en Andalucía siempre que sea técnica y económicamente viable. Obligatoriedad de la implantación de instalaciones de captación de biogás en vertederos, preferentemente, para su valorización posterior, contribuyendo a reducir las emisiones de gases efecto invernadero asociadas a los residuos. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales / Empresas                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Mediante el Reglamento de Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia Energética en Andalucía (Decreto 169/2011) se ha regulado la obligación de valorización del biogás, estableciendo que los verteros de residuos a los que les reste una vida útil superior a 10 años, estarán obligados al aprovechamiento del biogás producido en la desgasificación siempre que este se produzca en cantidad superior a 10.000.000 kWh/año (base PCI).

Además, en el Reglamento de Residuos de Andalucía se amplía esta obligación a cualquier vertedero, nuevo o existente, que reciba residuos biodegradables, siempre y cuando sea viable. Además, establece que los planes de clausura de los vertederos deben prever la valorización energética del biogás generado por los residuos allí depositados.

Corresponde ahora a las administraciones locales y empresas gestoras de vertederos la implementación de actuaciones para el cumplimiento del Reglamento.

Actualmente, en Andalucía existen ocho vertederos que cuentan con instalaciones para la valorización del biogás de vertedero para generar energía eléctrica. En el Centro Montemarta-Cónica actualmente hay instalados 9 motores de 1 MW cada uno. En 2013 se han captado 69,2 millones de m<sup>3</sup> de biogás y producido 74.800 MWh/año, siendo el autoconsumo en el Centro de 3.622 MWh/año. Este centro sigue siendo netamente exportador de energía, estimándose que la producción eléctrica es capaz de abastecer a una población de 50.000 habitantes. Este aprovechamiento es posible gracias a la infraestructura de captación de biogás que se revisa y amplía año tras año. En 2014 se ha instalado el motor 10 y se han captado 68,7 millones de m<sup>3</sup> de biogás y producido 70.486 MWh/año, siendo el autoconsumo en el Centro de 4.151 Mwh/año.

El Centro Montemarta-Cónica sigue siendo netamente exportador de energía, estimándose que la producción eléctrica es capaz de abastecer a una población de 50.000 habitantes. Este aprovechamiento es posible gracias a la infraestructura de captación de biogás que se revisa y amplía año tras año. En 2015 se han captado 74,9 millones de m<sup>3</sup> de biogás (no estandarizado) que suponen 50,1 millones de m<sup>3</sup> estandarizados y se han generado 64.171 MWh/año, siendo el autoconsumo de 4.613 MWh/año. Se está procediendo al estudio de las opciones de valorización del biogás mediante la purificación del metano contenido en el biogás, para su posterior uso como combustible de automoción o inyección en la red.

En 2016 se han captado 51,3 millones de m<sup>3</sup> de biogás y se han generado 63.043 MWh/año, siendo el autoconsumo de 4.480 MWh/año. Y en 2017 se han captado 53,8 millones de m<sup>3</sup> de biogás y se han generado 66.006 MWh/año, siendo el autoconsumo de 4.596 MWh/año, lo que supone una eficiencia en la captura de más del 75%, dado que se desgasifican los vasos en explotación, previamente a su clausura.

Además de las actuaciones ya realizadas, en el vertedero de Villarrasa se va a proceder a la instalación de un motor de cogeneración de 1 MW de potencia nominal que generará una energía eléctrica de hasta 8.700 MWh cada año. Por su parte, la UTE Poniente Almeriense informa de que se han puesto en marcha actuaciones relacionadas con esta medida con el apoyo de la empresa ENERSUR. El 15 de septiembre de 2015, se puso en marcha la Planta de Valorización Energética del Biogás del vertedero.

RESUR Jaén indica que tanto en la Planta de Recuperación, compostaje y biometanización “Sierra Sur” como el Complejo de Tratamiento Integral de RSU “El Guadiel”, se han puesto en marcha de los dispositivos e instalaciones que permitan el aprovechamiento energético del biogás generado en los dos vertederos. El Complejo de Tratamiento Integral de RSU “El Guadiel” está en proceso de aprovechamiento energético del biogás; el metano ya se quema en antorcha y se minimiza la emisión del mismo a la atmósfera.

La empresa concesionaria de la explotación del Complejo Medioambiental de la Costa del Sol está realizando diversos estudios para el aprovechamiento energético del biogás en los vasos de vertido asociados a la instalación, tanto para la obtención de energía eléctrica como para la evaporación lixiviados.

Por parte del Consorcio Almanzora-Levante-Vélez se está procediendo a la combustión a través de una antorcha del biogás extraído del vaso de vertido clausurado, instalada en el año 2013. También se están realizando estudios de viabilidad del aprovechamiento energético del biogás del vaso de vertido activo según se establece en la AAI otorgada a la instalación en el año 2008.

En el vertedero del Complejo Medioambiental Miramundo, se dispone de una red de captación de biogás en los diferentes vasos. Actualmente se quema en antorcha a la espera de recibir autorización por parte de Industria para la puesta en marcha de la instalación de cogeneración eléctrica a partir del aprovechamiento de biogás.

El Centro Ambiental “Los Ruices” cuenta desde 2005 con una instalación de desgasificación y aprovechamiento Energético del Biogás extraído de vertedero. Dicha instalación fué ampliada en 2011 con una segunda Planta de Desgasificación y Aprovechamiento Energético, coincidiendo con la clausura, de hasta entonces, el Vaso de Vertido de RSU (Vaso 1) y la construcción de un nuevo Vaso de Vertido de RSU (Vaso 2). Según los últimos datos de LIMASA, han realizado las siguientes actuaciones en el periodo 2016-2017:

1.- Ampliación de la red de desgasificación: construcción de nuevos pozos de captación de biogás en el Vaso 2, con el fin de conseguir una mayor captación y aprovechamiento del biogás generado en el Vaso de vertido.

2- Dimensionamiento de las instalaciones existentes según la evolución de generación de biogás en el vertedero: en 2017, debido al progresivo descenso de biogás generado en el Vaso 1 (fuera de explotación desde 2011) se traslada un segundo equipo motogenerador de 1.063 kw/h de una zona a la otra, ampliando la captación y aprovechamiento energético del biogás en el Vaso 2.

3- Adhesión al Proyecto Clima del Fondo de Carbono para una Economía Sostenible (FES-CO2). El Proyecto Clima es un Proyecto de reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) desarrollado en España cuyo objetivo es la reducción de emisiones (RE) de metano procedentes de la degradación de materia orgánica en vertederos. La reducción de emisiones obtenida por la ejecución de las acciones contempladas en el proyecto han sido: 32.499 tCO<sub>2</sub>e en 2016 y 34.170 tCO<sub>2</sub>e en 2017.

VERINSUR informa que durante 2012 se puso en marcha una instalación para el aprovechamiento energético del biogás generado en el vertedero de residuos no peligrosos existente en el Complejo Medioambiental de Bolaños.

Los datos aportados por el periodo 2016-2017 por el Consorcio Provincial de RSU de Málaga indican que se realiza una valorización energética del biogás generado en el vertedero de Antequera (Complejo Medioambiental de Valsequillo). Por otro lado, en el vertedero de Casarabonela se lleva a cabo la eliminación del biogás en los vasos

---

sellados por el procedimiento de antorchas que queman directamente el metano y el dióxido de carbono producido por la fermentación anaeróbica de los residuos orgánicos.

Bioreciclaje de Cádiz, S.A. comunica, para el mismo periodo, la ejecución del proyecto de ampliación del campo de gas en las celdas 1,2 y parte de la celda 3, mediante 97 pozos de captación y ampliación de la central de aspiración. Asimismo, se ha obtenido la autorización por parte de la Dirección General de Industria, Energía y Minas (Consejería de Empleo, Empresa y Comercio) para la puesta en marcha de la Planta de Cogeneración.

ARCGISA informa, que tras la resolución de junio de 2017 para el sellado de la celda 3 del vertedero del Complejo Medioambiental Sur de Europa, se implantaron las instalaciones necesarias para la captación de biogás generado tanto por la celda 3 como para las ya clausuradas celdas 1 y 2. Se valorizará cuando sea viable económicamente, si bien se está procediendo a su eliminación mediante antorcha, reduciendo de este modo las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a estos residuos.

Según los datos de Urbaser, el Complejo Medioambiental Campiña 2000 cuenta con 3 vasos de vertidos, dos de ellos clausurados y uno en explotación. Sobre los dos vasos clausurados existe una red de chimeneas de desgasificación, la cual dirige los gases hacia una chimenea de desgasificación donde son quemados. En el vaso en explotación se está instalando un nuevo sistema de desgasificación horizontal en el que el gas recogido se dirigirá a su quema en la chimenea.

Desde el departamento I+D+i de Urbaser se estudia un proyecto de Gasificación, en el cual se tienen en cuenta as innovaciones en procesos de gasificación para la utilización de residuos urbanos. El objetivo de este proyecto es la aplicación de la gasificación a fracciones de residuos procedentes de RSU para obtener un gas de síntesis de alta calidad válido, para ser utilizado en motores de combustión interna o síntesis química (producción de metanos, amoníaco o combustibles de segunda generación). El proceso está validado y patentado por Urbaser SA (ES2411101) "Procedimiento para convertir CDR en gas de síntesis".

EPREMASA explica que en 2016 se realizó una ampliación de los pozos de desgasificación del vertedero de residuos existente en el Complejo Medioambiental de Montalbán. Para estos pozos se suscribió con el entonces Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente un contrato de compraventa de reducciones verificadas de emisiones de gases de efecto invernadero. Actualmente se desgasifican todas las zonas de este vertedero, excepto la zona en explotación.

Dentro de la convocatoria de Proyectos Clima correspondiente al ejercicio 2016, dirigidos a la reducción de las emisiones en los sectores difusos, los gases fluorados o la industria no sujeta al régimen de comercio de derechos de emisión, Epremasa ha conseguido la aprobación por parte del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), del proyecto de desgasificación activa de la celda A6, en fase de explotación, del vertedero de Montalbán, ubicado en el municipio cordobés de Montalbán de Córdoba, con una duración del mismo de cuatro años.

Con este proyecto se consigue la reducción de emisiones (RE) de metano procedentes de la degradación de materia orgánica en vertederos. Esta reducción de emisiones se consigue mediante la operación alternativa del vertedero con respecto al "business as usual". El Fondo de Carbono FES-CO2 adquirirá las reducciones verificadas que logre el proyecto, contribuyendo así a su viabilidad económica. La duración del proyecto es de cuatro años es decir 2017/2018/2019/2020.

UTE Tratamiento Huelva informa que se ha instalado una caldera de biogás para la valorización energética de los gases de vertedero. La aplicación de esta energía obtenida es aumentar el rendimiento de las plantas de tratamiento de lixiviados, aumentando considerablemente el volumen anual tratado/evaporado. A medida que se explotan las celdas del depósito controlado del vertedero de Villarrasa, se instalan nuevos pozos de captación de biogás y se

---

realiza la oportuna preinstalación de forma que, una vez clausurada la zona de aplicación, pueda ser conectada de forma inmediata a la red de captación.

Según la información de la Diputación de Granada en cuanto a la valorización del biogás de vertedero, cabe destacar que se está ejecutando la desgasificación de los diferentes vasos de vertido actualmente en explotación, lo cual supone un esfuerzo adicional sobre la técnica común de desgasificación una vez que los vasos se encuentran clausurados.

ABORGASE indica que durante 2016 y 2017 han instalado nuevas redes de captación de biogás y se mantienen las existentes. Inicialmente se realiza un proyecto para la extracción de biogás en la zonas en explotación (Vasos H y N) y ya en 2017 se extrae biogás tanto de las zonas clausuradas como de las que se encuentran en explotación. También en este último año han participado en seminario internacional sobre Minería de Vertedero.

Ferrovial Servicios comenta en cuanto a las instalaciones que gestiona en Andalucía que actualmente, el aprovechamiento de los residuos depositados en vertedero es mediante la valorización de biogás.

RESUR GRANADA informa que en cuanto a la valorización del biogás de vertedero, se ha ejecutado la desgasificación de los diferentes vasos de vertido actualmente en explotación, lo cual supone un esfuerzo adicional sobre la técnica común de desgasificación una vez que los vasos se encuentran clausurados.

---

|             |                                                                                              |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 138  | Impulso a la realización de estudios de alternativas de gestión y tratamiento de lixiviados. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2019                                                                                    | Inicio |      |      | 2013 |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                              | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                              | NP     | P    | P    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

La empresa ABORGASE acometió entre los años 2012 y 2013 un Proyecto de I+D+i denominado "Sistema modular para la eliminación de lixiviados en vertederos mediante aprovechamiento energético de calor residual cogenerado de motores de biogás". El Proyecto se desarrolló del 17/12/2011 al 31/08/2013 por EDIFESA Ingeniería Medio Ambiental en colaboración con otras dos empresas de ingeniería, SURINGENIERÍA y MC2, y fue subvencionado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) del Ministerio de Economía y Competitividad N° de Proyecto: IDI-20120159. En el año 2014 se desarrolla (y continúa en el año 2015) el Proyecto de I+D+i: "Optimización de sistema modular para la eliminación de lixiviados mediante aprovechamiento energético de calor residual cogenerado" por parte de EDIFESA Ingeniería y Medioambiente como continuación del mencionado Proyecto de I+D+i finalizado en 2013.

El proyecto realizado en 2014 tiene como objetivo mejorar el rendimiento de evaporación de lixiviados mediante el calor residual disponible de los motores de biogás presentes en las instalaciones. El proyecto está subvencionado por la agencia IDEA, con n° de proyecto: 8/62200. También durante 2014 se ensayaron nuevos puntos de inyección en la nave n° 3 de tratamiento de lixiviados mejorándose su rendimiento.

En el año 2015, concluyen las pruebas que desarrollan el Proyecto de I+D+I: "Optimización de sistema modular para la eliminación de lixiviados mediante aprovechamiento energético de calor residual cogenerado" por parte de EDIFESA Ingeniería y Medioambiente como continuación del Proyecto de I+D+I "Sistema modular para la eliminación de lixiviados en vertederos mediante aprovechamiento energético de calor residual cogenerado de motores de biogás". También durante 2015 se han mantenido en marcha los nuevos puntos de inyección en la nave n° 3 de tratamiento de lixiviados mejorándose su rendimiento.

Siguiendo con las actuaciones de ABORGASE, durante 2016 y 2017 se mantienen en marcha las plantas de evaporación forzada de lixiviados con aprovechamiento del calor residual de los motores de biogás. Si bien, la Planta n° 3 se encuentra actualmente en mantenimiento, pues requiere sustitución de equipos y reparación de partes estructurales debido a los embates de viento y lluvia de marzo de 2017. El objetivo es mejorar el rendimiento de evaporación de lixiviado para un calor residual disponible de los motores de biogás presentes en las instalaciones.

En este mismo contexto, la Mancomunidad de los Alcores también menciona el proyecto y construcción de la nueva blanda de lixiviados y el sistema de bombeo.

Por otra parte, la Agencia IDEA ha incentivado el Proyecto "DESH. Tecnología de deshidratación para el tratamiento de residuos líquidos altamente contaminados y diseño previo de una planta", consistente en el desarrollo a escala comercial de un sistema de deshidratación de lixiviados y otros residuos líquidos a presión atmosférica. Incluye un estudio de alternativas tecnológicas, el desarrollo del nuevo proceso que mejore las tecnologías actuales de evaporación atmosférica junto con un modelado y dimensionamiento de planta piloto para una segunda fase. El proyecto ha sido coordinado por AZCATEC Tecnología e Ingeniería, y ha contado como socio con la Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía (Universidad de Sevilla).

A principio de 2013, la empresa VERINSUR, S.A. puso en marcha una nueva unidad de tratamiento para lixiviados y otros residuos líquidos de similares características (AAI/MNS/CA/044/12). Este tratamiento permite recuperar la fracción acuosa contenida en estos residuos, la cual es reutilizada dentro del complejo. Actualmente están trabajando en la posible implantación de tecnologías de evaporación.

RESURJA vuelve a recordar que en la Planta de Recuperación, Compostaje y Biometanización “Sierra Sur” se han realizado estudios de alternativas de gestión y tratamiento de lixiviados. También en el Complejo de tratamiento integral de RSU “El Guadiel” se ha llevado a cabo un proyecto de investigación de tecnologías cerámicas para completar los sistemas de depuración de lixiviados.

Según la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental, la empresa concesionaria de la explotación del Complejo Medioambiental de la Costa del Sol está realizando diversos estudios para el aprovechamiento energético del biogás en los vasos de vertido asociados a la instalación, tanto para la obtención de energía eléctrica como para la evaporación lixiviados.

Mediante la disposición adicional segunda de la Ley 15/2001, de 26 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales, presupuestarias, de control y administrativas, la Junta de Andalucía transfirió a la Diputación de Cádiz la titularidad del Vertedero Controlado de Residuos “El Berrueco”, en el término municipal de Medina Sidonia. La Diputación contrató empresas especializadas para la recogida, transporte, depósito en planta de tratamiento, tratamiento y análisis de los lixiviados. Durante 2015 se han gestionado un total de 3.707 m<sup>3</sup> de lixiviados. En el año 2015 se encargó el “Informe sobre las causas de exceso de lixiviados generados en el vertedero de RSU sellado y clausurado, El Berrueco” para conocer el origen de los lixiviados que se recogen en el vertedero y otras posibles soluciones de gestión, que mejoren la actual.

Según LIMASA, el Complejo Medioambiental “Los Ruices” dispone de dos depuradoras en operación para el tratamiento de los lixiviados mediante procesos biológicos y físico-químicos.

Por otra parte, según la información facilitada por SADECO, sus instalaciones no vierten a la cuenca hidrográfica y cuentan con una planta de evaporación forzada de lixiviados. No obstante, están estudiando varias alternativas para optimizar la gestión de lixiviados, entre ellas: segregación de las aguas residuales del complejo para reducir lixiviados, incrementar la planta de evaporación forzada o la ampliación de balsa de lixiviados.

Bioreciclaje de Cádiz, S.A. lleva a cabo el tratamiento de lixiviados mediante una Planta Piloto de evaporación forzada que utiliza además el biogás de vertedero y reduce las emisiones de gases de efecto invernadero.

Según la información aportada por Ferrovial Servicios, se han actualizado las infraestructuras para aprovechar el calor residual de los motores de cogeneración para evaporar los lixiviados en los Centros de tratamiento de residuos de La Vega, Villarrasa y Montalbán.

Urbaser S.A. sigue estudiando nuevos métodos de gestión y tratamiento de lixiviados, entre ellos cabe mencionar los siguientes proyectos, comentados también en la medida 43.

- Proyecto EvSAD, investigación y desarrollo en tratamiento de lixiviados de vertedero mediante evaporación-condensación en atmósfera vapor-aire. El objetivo de este proyecto es el diseño, desarrollo, puesta en funcionamiento y optimización de un nuevo sistema de tratamiento de lixiviados mediante evaporación-condensación capaz de mejorar los sistemas existentes, minimizando el consumo energético y la generación de rechazos de proceso.
  - Proyecto CADE, estudio de viabilidad de nueva tecnología de tratamiento de lixiviados. El objetivo de este proyecto es el estudio de optimización de tratamiento de lixiviados mediante evaporación y secado ZeroLD con integración de corrientes energéticas residuales y cero vertido.
-

UTE Tratamiento Huelva comenta que se han establecido contactos con empresas especializadas para la realización de una prueba piloto en el tratamiento físico-químico de los lixiviados, minimizando su coste operativo y su impacto ambiental. Igualmente, a través de programas europeos de cooperación, se están estudiando alternativas para el uso de energía solar térmica aplicada al tratamiento de lixiviados.

EPREMASA, informa que en su planta de Montalbán, según avanza la explotación se actualizan los sellados, canalización de lixiviados y pluviales para garantizar su segregación. Actualmente los lixiviados procedentes de la instalación se tratan en una planta de evaporación forzada ejecutada en 2012, en 2018 se ha aceptado el proyecto para la ampliación en un módulo de esta instalación. Además se ha ejecutado una nueva balsa de lixiviados acorde con las actual necesidad de almacenamiento de la instalación.

DITECSA informa del estudio, realización de pruebas, tanto en nuestras instalaciones como en centros externos en EEUU, de distintas tecnologías de tratamiento de lixiviados, con selección final de aquellas que mejores resultados han dado. Estas instalaciones serán complementarias a las ya existentes, estando previsto solicitar este año las autorizaciones pertinentes. Se trata de una planta de ósmosis en cuatro etapas diferentes, una evapocondensación térmica de triple efecto y una cristalización. Así mismo se ha estudiado la utilización final de un filtro verde en cola del tratamiento de lixiviados, con el fin de crear un cultivo leñoso que aporte parte de la energía necesaria para el proceso de evapocondensación (economía circular).

---

|             |                                                                                                                                                                                                            |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 139  | Impulso a los estudios encaminados a la investigación de alternativas para el aprovechamiento del rechazo procedente de las plantas de recuperación y compostaje, para minimizar su depósito en vertedero. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA) / Administraciones Locales                                                               |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                  | Inicio |      | 2011 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                            | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                            | NP     | —    | —    | —    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Según la UTE Tratamiento Huelva, los estudios realizados con la ayuda de caracterizaciones están encaminados a la valorización energética de los rechazos mediante la producción y venta de CSR. Por parte de RESURJA, vuelve a informar que tanto en la Planta de Recuperación, Compostaje y Biometanización “Sierra Sur” como en el Complejo de Tratamiento Integral de RSU “El Guadiel” se han realizado estudios de minimización del rechazo de afino para la obtención de materiales aprovechables.

Por otra parte, el objetivo de ABORGASE es el aprovechamiento máximo de los residuos, para aumentar la vida útil de los espacios de vertido. En este sentido, Aborgase apoyó en 2006 la instalación en el Centro Montemarta-Cónica de una Planta de gasificación experimental de biomasa desarrollada por INERCO. Dicha Planta quedó desmantelada en 2013. Aborgase está dispuesta a colaborar en cualquier investigación de alternativas, tanto pública como privada, disponiendo de infraestructuras y espacios para apoyar este tipo de iniciativas. Durante el periodo 2015-2017 destaca su participación en la presentación de propuestas de programas financiados de investigación y desarrollo orientados a desarrollar tecnologías de valorización material y energética de la fracción resto.

En 2017, tanto ABORGASE como la Mancomunidad de Iso Alcores informan de la realización del proyecto de investigación en colaboración con la Escuela de Ingenieros de Sevilla, orientado a la caracterización de fracciones de rechazo y la evaluación técnico económica y medioambiental de las tecnologías existentes, incluyendo las más consolidadas (incineración) y otras más innovadoras (gasificación, plasma etc). Los resultados se han publicado en una revista especializada del sector.

Para LIMASA, actualmente, el destino de los rechazos de la planta de recuperación y compostaje de “Los Ruices” es su eliminación en vertedero. La posibilidad de su estudio para valorización energética se podría analizar en un futuro de acuerdo con criterios técnicos-ambientales-económicos.

Por su parte, el Consorcio Provincial de Gestión de RSU de Málaga ha tenido en cuenta la aplicación de esta medida en la redacción del pliego de adjudicación de la Planta de Clasificación y Compostaje.

En este sentido, SADECO tiene previsto realizar un estudio sobre la posibilidad de automatizar la línea de materia orgánica para aprovechar el flujo de residuos y así recuperar fundamentalmente bolsas de basura de plástico (envases) para derivar a reciclaje.

En las instalaciones de Ferrovial Servicios se llevan a cabo estudios de caracterizaciones y pruebas de rendimiento para evaluar las posibles alternativas en la selección de nuevos materiales que reduzcan el porcentaje de rechazo generado (estudios de selección de film, cartón, vidrio, polipropileno, selección de textiles, etc.).

ARCGISA informa que en septiembre de 2016 se aprobó una modificación no sustancial para la planta de selección de vidrio, cuyo objetivo era recuperar el vidrio que se encuentra en el rechazo del proceso de afino. La recuperación



de este vidrio supondría una reducción del rechazo generado en este proceso y por tanto una disminución en el depósito a vertedero. La ejecución de esta planta se encuentra actualmente en proceso de búsqueda de financiación.

UTE Tratamiento Huelva informa que se encuentran en marcha estudios de minimización para un alto porcentaje de los residuos presentes en el rechazo de las plantas de recuperación y compostaje como:

- a) Textil: Proyecto de reciclaje de residuos textiles procedentes de fracción RU
  - b) Bioestabilizado: Aplicaciones agrarias, de restauración minera o fabricación de tecnosuelos a partir del bioestabilizado. Para ello es necesario conseguir los parámetros óptimos exigidos por el operador/gestor final.
  - c) Plástico film: Tanto para su aprovechamiento energético como CDR, como para su recuperación a estado polimérico original por refinado.
-

|             |                                                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 140  | Fomento del uso de la fracción resto, ya sea para su valorización material como para la energética. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2019                                                                                           | Inicio |      | 2011 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                     | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                     | —      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

La valoración de esta medida está desarrollada en la medida 46.

La contribución del Centro Montemarta-Cónica a la valorización material de la fracción resto tiene lugar en la Planta de Reciclaje-Compostaje (PRYC). También contribuye a este mismo fin la Planta de Voluminosos del Complejo, en la que se ha conseguido la revalorización de materiales que antes iban directamente a vertedero. ABORGASE ha asistido a las diversas jornadas y eventos técnicos relacionados con la valorización energética de residuos y economía circular que han tenido lugar a nivel nacional.

Además del estudio realizado por ABORGASE, comentado en la medida 139, en 2017 se ha evaluado la producción de combustibles derivados de residuos (CDR) a partir del rechazo de gruesos.

UTE Tratamiento Huelva, como ha quedado expuesto en medidas anteriores, cuenta con iniciativas dirigidas a fomentar la investigación y minimización de la fracción resto, ya sea por su valorización material o energética.

Según los datos ofrecidos por Financiera y Minera, S.A., ha habido conversaciones con el Ayuntamiento de Málaga encaminadas al posible uso de la fracción resto para una valorización energética o material, pero aún no se ha llegado a ningún acuerdo.

El Grupo Cementos Portland Valderrivas forma parte de la Fundación Laboral Andaluza del Cemento y Medio Ambiente (FLACEMA), y de la Fundación Laboral del Cemento y el Medio Ambiente (CEMA), fundaciones que, a nivel autonómico (FLACEMA) y a nivel nacional (CEMA), tienen como uno de sus objetivos principales fomentar la valorización material y energética de residuos, como medida más sostenible de gestión.

Durante 2014, la Agencia IDEA aprobó un proyecto denominado Sistema de tratamiento de residuos para su adecuación para la valorización energética.

El Consorcio Provincial de Gestión de RSU de Málaga también ha tenido en cuenta la aplicación de esta medida en la redacción del pliego de adjudicación de la Planta de Clasificación y Compostaje.

Todas las actuaciones descritas en las medidas 46, 68, 71 y 76 por Ferrovial Servicios (Seguimiento trazabilidad materiales de entrada y de salida de nuestros centros, estudios de caracterizaciones en flujos generales como intermedios, búsqueda de la optimización y rendimiento de los procesos de selección) están enfocadas a incrementar la valorización de materiales en la fracción resto, tanto material como energéticamente.

RESURJA comenta que se realiza una valorización tanto material (compostaje) como energética (biometanización, en el caso de la Planta de Recuperación, Compostaje y Biometanización "Sierra Sur") de la fracción resto que llega tanto a la Planta de Recuperación, Compostaje y Biometanización "Sierra Sur" como al Complejo de tratamiento integral de RSU "Guadiel".

## 3.3. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 141  | Puesta en funcionamiento de una sistemática para el suministro de datos sobre la producción y gestión de residuos no peligrosos, accesible por las administraciones públicas y por las entidades públicas o privadas. Se deben poner en funcionamiento los mecanismos técnicos y las herramientas informáticas necesarias. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             | Definición de la sistemática                                                                                                                                                                                                                                                                                               | E      | E    | F    |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Desarrollo de herramienta informática                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

## Valoración

Con la aprobación del Reglamento de Residuos de Andalucía, la Consejería ha definido la sistemática para el suministro y acceso de datos. Se ha desarrollado la implementación del área correspondiente a los residuos no peligrosos de la plataforma Augias en la que, durante 2015, se incorporaron los datos del registro de productores y gestores de este tipo de residuos, cuya actualización y mantenimiento se realiza de manera continua. La Plataforma Augias está sometida a un proceso continuo de mejoras las cuales implican una automatización del suministro de información por parte de gestores y productores, con la consecuente disminución del tiempo empleado así como de la generación de documentación en papel. 2018 ha sido el primer año de carga masiva de Declaraciones de Residuos Peligrosos por parte de los productores.

Cabe destacar la edición de la 'Guía ciudadana para el derecho de acceso a la información ambiental en Andalucía', publicada en 2014, cuyo objetivo es facilitar a la ciudadanía los medios disponibles para acceder a la información existente sobre el medio ambiente andaluz y cuáles son los procedimientos a seguir para poder demandarla. La publicación, impulsada por la Red de Información Ambiental de Andalucía (Rediam), ha contado con el asesoramiento jurídico de la Universidad de Cádiz. Asimismo, el soporte informático en el que se ha publicado esta guía ha hecho posible incluir gran cantidad de enlaces a recursos adicionales y herramientas para acceder vía web a la propia información ambiental.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 142</b>  | Estandarización electrónica de los datos y de los procedimientos relativos a la producción y gestión de residuos. Con ello, se persigue, por una parte, armonizar los sistemas de información actuales, mejorando la fiabilidad y calidad de los datos, y por otra, agilizar los trámites administrativos y la comunicación de datos por parte de las empresas. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Aparte de la valoración incluida en la medida 141, está habilitado y en servicio un canal de Administración electrónica dentro de la página Web de la Consejería de Medio Ambiente. A través de este canal se pueden realizar de forma no presencial y segura los distintos trámites administrativos. En este canal, se puede obtener información detallada sobre los distintos trámites administrativos en el ámbito de medio ambiente (personas afectadas, requisitos, lugar y plazo de presentación, documentación, normativa...); así como cumplimentar y descargarse formularios. También ofrece la posibilidad de acceder a la tramitación telemática de los mismos, garantizando la seguridad y la protección de datos, el control de acceso y la identificación de los usuarios.

|                    |                                                                                        |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 143</b>  | Creación de un inventario de los tipos de productores y la gama de residuos generados. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                               |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2011                                                                              | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                        | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Creación de inventario                                                                 | E             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Inicialmente, la Consejería realizó una identificación de las actividades generadoras de residuos no peligrosos más representativas en territorio andaluz, así como una estimación de los residuos de mayor generación, según la codificación LER. Además, en función de la producción estimada y las instalaciones gestoras existentes, se realizó un evaluación de la capacidad de tratamiento de residuos en Andalucía.

El Plan prevé la creación de un inventario de los tipos de productores de residuos no peligrosos en Andalucía, así como el cálculo de factores sectoriales de generación de residuos no peligrosos que vinculen la producción con las variables de operación de los procesos, las mejores técnicas disponibles y la viabilidad técnica y económica de aquellos procesos en los que se puedan establecer dichos factores. Todo ello, con el fin de establecer valores de referencia en materia de prevención y minimización de residuos no peligrosos a aplicar por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

|                    |                                                                                                                                            |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 144</b>  | Implementar un sistema que permita la accesibilidad a los datos y estadísticas, y ampliarla progresivamente a todos los tipos de residuos. |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                   |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                  | <b>Inicio</b> |      |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                            | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                            | E             | E    | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    |      |

**Valoración**

Para el cumplimiento de esta medida, se encarga al Servicio de Información y Evaluación Ambiental la misión de estructurar y mantener un Sistema de Información Geográfica que facilite el acceso público a la información ambiental. Además, dicho Servicio es responsable de la gestión y funcionamiento de la denominada Red de Información Ambiental de Andalucía, de estadísticas oficiales y del control de calidad de los contenidos del sitio Web, de la Consejería de Medio Ambiente.

El Servicio de Información y Evaluación Ambiental presta los siguientes servicios:

- Atender a las demandas de acceso a información ambiental y a las estadísticas producidas por la Consejería de Medio Ambiente, y de forma específica, a la relativa a residuos.
- Producir información ambiental alfanumérica y series de cartografía temática ambiental de Andalucía y coordinar las normas y técnicas de elaboración de las mismas, principalmente utilizando tecnologías asociadas a los Sistemas de Información Geográfica.
- Difundir de forma general información técnica ambiental y estadísticas ambientales.
- Facilitar el acceso público, por Internet, a la información ambiental generada por la Consejería de Medio Ambiente.
- Determinar, aplicar y difundir los indicadores básicos sobre el estado y la evolución del medio ambiente en Andalucía.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 145  | Gestión integrada de la información recibida de cada fuente suministradora de datos, con los siguientes fines: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplificación de los procedimientos y evitar la duplicidad de datos aportados a la Administración.</li> <li>• Contraste de los datos obtenidos de distintas fuentes.</li> <li>• Conexión de esta información con otros usuarios y Administraciones.</li> <li>• Apoyo a la labor inspectora y de control sobre las actividades de producción y gestión de residuos.</li> <li>• Servir de base para la planificación, adopción de modelos de gestión y toma de decisiones para la dotación de infraestructuras.</li> </ul> |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

La valoración de esta medida se encuentra incluida en las medidas 141 y 142.

La puesta en marcha de las actuaciones de simplificación y agilización de los trámites obedece a una política pública cuyo objetivo final es avanzar en la mejora continua de la organización, la profesionalización y la modernización de la Administración de la Junta de Andalucía. Una de estas actuaciones es la puesta en marcha del canal de Administración electrónica (medida 142).

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 146 | <p>Refuerzo de las labores de inspección y control de las actividades de producción y gestión de residuos. De forma general, en las inspecciones, se realizarán los siguientes controles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigencia de las autorizaciones de carácter ambiental de las instalaciones y actividades de producción o gestión de residuos.</li> <li>• Cumplimiento de los condicionantes establecidos en dichas autorizaciones.</li> <li>• Estado de los procesos de las instalaciones de producción, gestión y eliminación de residuos. Balances de materia y energía.</li> <li>• Cumplimiento de la normativa aplicable en materia de residuos.</li> <li>• Revisión de la documentación asociada a la producción y gestión de residuos.</li> <li>• Balance económico, básicamente, en vertederos.</li> </ul> |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|            | Responsable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo      | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|            | Planes de inspecciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Esta medida se desarrolla en el marco del Plan Sectorial de Inspecciones Ambientales y del Plan Anual de Inspecciones.

Durante 2013 y 2014 se ha llevado a cabo a través del Plan de Inspecciones de los Agentes, una campaña de inspección en las comercializadoras de productos hortofrutícolas con el objetivo de comprobar qué hacen con los excedentes y frutos no comercializables, y para que se inscriban en el registro de productores de residuos no peligrosos. En 2013 se realizaron inspecciones en 16 comercializadoras de la provincia de Almería.

Durante el año 2015, se han desarrollado las siguientes actuaciones dentro del Plan Sectorial de Inspecciones Medioambientales 2015:

- 22 inspecciones a instalaciones de gestión intermedia de residuos.
- Inspecciones a sistemas de responsabilidad ampliada del productor. Se ha inspeccionado al sistema autorizado en Andalucía en el ámbito de la gestión de envases usados y residuos de envases de productos fitosanitarios y otros residuos de envases industriales agrícolas, Sigfito. En cuanto a los productores, se han verificado 5 puntos de recogida de las provincias de Almería, Cádiz, Córdoba, Málaga y Sevilla.

Durante el año 2016, y de acuerdo con los Planes Sectoriales de Inspecciones Medioambientales (aprobados por Resolución de 6 mayo de 2016, de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental), se realizaron 24 inspecciones a instalaciones y actividades con instrumentos de prevención y control distintos a la autorización ambiental integrada, y 209 inspecciones referidas al Programa AAI. En lo que respecta al año 2017, y según la Resolución de 3 de febrero de 2017, de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental, se realizaron 28 inspecciones a instalaciones y actividades con instrumentos de prevención y control distintos a las autorizaciones ambientales integradas, y 216 inspecciones referidas al Programa AAI. Además, y en cumplimiento del Programa de Inspección en materia de traslados transfronterizos de residuos en la Comunidad Autónoma de Andalucía 2017, se realizaron un total de 6 inspecciones realizadas. Para 2018, las inspecciones realizadas han sido 49, 151 y 11 respectivamente.

|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Medida 147                                                                                                                                                                                                                                              | Desarrollo de los siguientes programas específicos de inspecciones:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | - Control y seguimiento de vertederos: cumplimiento del Real Decreto 1481/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y de los objetivos propuestos en el Plan. Control de residuos admitidos. Eliminación del vertido ilegal y sellado de los vertederos incontrolados existentes. Mejora de la información disponible relativa a los residuos vertidos y su composición. Clausura de vertederos inadaptables a la legislación vigente; adaptación de los restantes. Sellado de vertederos colmatados y restauración paisajística de los emplazamientos.                                                                                                                                         |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | - Control del vertido incontrolado de residuos, especialmente, para el caso de los RCD. Para este tipo de residuos, vigilancia del cumplimiento del Real Decreto 105/2008 y del Decreto 73/2012, tanto por parte de los productores o poseedores de RCD como a los gestores de los mismos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | - Control de los sistemas de responsabilidad ampliada del productor. Establecimiento de mecanismos para conseguir una mayor transparencia en la gestión y difusión de resultados por parte de los sistemas de responsabilidad ampliada del productor, y realización de controles por parte de la Administración.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | - Plan de control e inspección a productores y gestores de residuos industriales no peligrosos para: evitar la entrada de residuos industriales no peligrosos en el flujo de gestión de los residuos municipales, verificar el cumplimiento de las condiciones de autorización o de las condiciones comunicadas, para la comprobación de los archivos cronológicos de los gestores y de las memorias anuales de gestores y para erradicar la gestión de los residuos se lleve a cabo por parte de empresas o particulares no autorizados.                                                                                                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | - Gestión de envases y residuos de envases: control e información de los planes empresariales de prevención para envasadores, así como de su ejecución; comprobación del cumplimiento de los objetivos de reducción, reciclado y valorización; identificación de los envasadores que usen el sistema de depósito y retorno y comprobación de su logística; explotación de la información remitida de los sistemas de responsabilidad ampliada del productor, las entidades locales y las empresas; inspección y control de la adecuada entrega de estos residuos tanto por los ciudadanos como por los comerciantes, el sector HORECA y resto de poseedores, así como la adecuada recogida, clasificación y tratamiento de estos residuos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | - Lodos de EDAR: realización de campañas de control de los vertidos que influyen directamente en la calidad de los lodos obtenidos. Aumentar la inspección y el control sobre las mezclas de lodos con otros residuos o sustancias que puedan empeorar su calidad, tratamientos aplicados a los lodos, calidad de los lodos destinados a los suelos y sobre la operación de valorización de los lodos en los suelos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | - Plantas de Recuperación y Compostaje: establecimiento de mecanismos de control en las instalaciones de recuperación y compostaje para minimizar el vertido del rechazo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | - Centros de descontaminación de vehículos y chatarrerías: vigilancia del cumplimiento de la legislación ambiental por parte de las instalaciones de tratamiento de vehículos al final de su vida útil y chatarrerías existentes, lo que permitirá regular y controlar buena parte del volumen de NFU generados; control de los NFU generados en los centros de descontaminación de vehículos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | - Pilas y acumuladores: seguimiento y control de los distintos sistemas de gestión contemplados en la normativa específica, y del cumplimiento del Real Decreto 106/2008.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | - RAEE: control de la gestión diferenciada de los residuos peligrosos generados en el tratamiento de los RAEE; intensificación de los sistemas de vigilancia para evitar su gestión por parte de empresas no autorizadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | - Residuos agrícolas: inspección y control de la gestión de residuos del ámbito agrario, con el objetivo de evitar su abandono y controlar su correcta recogida y gestión, para asegurar la protección de la salud humana y del medio ambiente. Dichas inspecciones se realizarán coincidiendo con las etapas de mayor generación en el caso de los residuos procedentes de la agricultura intensiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| - Traslados de residuos: inspección y control de las variables asociadas a las características de cada flujo, análisis de riesgos asociados a las características de cada tipo de residuos y a las circunstancias geográficas, temporales y económicas. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Responsable                                                                                                                                                                                                                                             | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Plazo                                                                                                                                                                                                                                                   | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Inicio |      |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |  |
| Ejecución                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |  |



## **Valoración**

La valoración de esta medida está desarrollada en la medida 146.

Durante el año 2013 se realizaron inspecciones documentales a los sistemas de gestión de envases Ecoembes y Ecovidrio, y a los sistemas de gestión de AEE Ecolec, Ecolum y Ecoraee. En dichas inspecciones se evaluó el cumplimiento por parte de estos sistemas de los requisitos recogidos en el Decreto 73/2012 para los sistemas de responsabilidad ampliada del productor y en la normativa de residuos aplicable, así como en el condicionado de sus correspondientes autorizaciones.

El SEPRONA llevó a cabo durante el año 2016 un total de 745 inspecciones o actuaciones para el control y seguimiento de vertederos, el control del vertido incontrolado de residuos, especialmente para el caso de los RCD, así como para el control de los NFU generados en los centros de descontaminación de vehículos. El número de actuaciones ascendió a un total de 902 durante el año 2017 y en 2018 la cifra fue superior a mil actuaciones.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 148</b>  | Seguimiento y control de la aplicación del Real Decreto 106/2008. Se prestará especial atención a aspectos como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El cumplimiento de las obligaciones de la responsabilidad ampliada del productor.</li> <li>• La eliminación en vertederos de pilas, acumuladores y baterías industriales o de automoción, prohibida por el Real Decreto.</li> </ul> |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2017-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Inicio</b> |      | 2017 |      |      | <b>Fin</b> |      | 2019 |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | —             | —    | —    | —    | —    | —          | —    | P    | P    |      |

**Valoración**

Esta medida se encuentra pendiente de ejecución.

### 3.4 PROGRAMA DE CONCIENCIACIÓN, DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

El detalle de las medidas ejecutadas en este programa se describe en documento anexo.

#### 3.4.1. SUBPROGRAMA DE CONCIENCIACIÓN CIUDADANA

|                    |                                                                                                                                  |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 149</b>  | Realización de sondeos o encuestas para conocer el nivel de concienciación o interés de la sociedad con respecto a los residuos. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales / SRAP                                       |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2016                                                                                                                        | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                  | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Sondeo 1º                                                                                                                        | E             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

#### Valoración

Al respecto cabe mencionar los sondeos realizados por los sistemas de gestión y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio viene realizando el Ecobarómetro de Andalucía en colaboración con el Instituto de Estudios Sociales de Andalucía (IESA-CSIC). Entre otros, el Ecobarómetro tiene como objetivo analizar la evolución de la percepción, las actitudes y los comportamientos de los andaluces en materia de medio ambiente y, específicamente en el ámbito de los residuos. El último Ecobarómetro publicado es el correspondiente a 2013. Los principales resultados en materia de residuos son los siguientes: en relación con las conductas proambientales, la mayoría de los andaluces consideran que están contribuyendo desde su ámbito doméstico al cuidado del medio ambiente, sobre todo con el reciclaje de residuos domésticos. Respecto al reciclaje de residuos domésticos, la población andaluza en general declara haber incorporado en sus rutinas domésticas el reciclaje de determinados residuos como el papel, los envases, de plástico, el vidrio o las pilas. La mitad de los andaluces declaran reciclar medicamentos y el aceite doméstico. Sobre el consumo responsable, los andaluces son más proclives a comprar productos locales y de temporada, que a comprar productos ecológicos y reciclados.

Ecoembes ha desarrollado un estudio de seguimiento anual de la evolución de los hábitos y actitudes de la población andaluza frente a la separación de los residuos en origen y la recogida selectiva de envases. Además, en 2017 ha realizado un Estudio sobre cuantificación de Oportunidades sobre el Reciclaje de envases en España-Fronteras consistente en una encuesta para conocer el comportamiento de los hogares españoles en relación a la separación y reciclaje de basuras o residuos en el hogar, con especial atención en la recogida de envases. Esta encuesta constituye una actualización del mismo estudio llevado a cabo en los años 2015 y 2016.

Ecovidrio realizó un estudio de opinión cuyos resultados fueron que el 77,6% de los hogares españoles y el 86% de los hogares andaluces asegura reciclar siempre sus envases de vidrio y los principales motivos son por “conciencia ambiental” y “para darles una nueva vida a los residuos”.

AMBILAMP realiza encuestas en los puntos de recogida y establece contactos con los instaladores para ver sus necesidades de reciclado en el ámbito del Proyecto ‘Instaladores’.

La Diputación de Cádiz ha realizado una encuesta sobre la gestión doméstica del aceite usado de cocina en la provincia de Cádiz.

La Federación Andaluza de Consumidores y Amas de Casa AL ANDALUS, con la finalidad de sondear el nivel de conocimiento que los ciudadanos tienen sobre elementos básicos de la gestión de los residuos, su grado de

concienciación, las dificultades que encuentra en este tema, el grado de corresponsabilidad entre los miembros femeninos y masculinos de la familia con respecto a los residuos, etc., ha elaborado un estudio de aproximación en Andalucía sobre esta temática.

El Instituto de Investigaciones de Mercado y marketing estratégico, Ikerfel, realizó un estudio para SIGNUS sobre la opinión de diferentes aspectos de la gestión, comunicación, etc. de sus stakeholders.

SIGRE realiza sondeos de opinión entre la población para medir el grado de conocimiento sobre la actividad de SIGRE, así como sobre la actitud y costumbres de los ciudadanos en lo que se refiere al uso y conservación de los medicamentos en el hogar y la colaboración en la recogida selectiva de sus residuos. Del sondeo de opinión a ciudadanos realizado en 2014 cabe destacar que:

- El 90% de los encuestados opina que tirar los medicamentos a la basura perjudica mucho o bastante al medio ambiente. Este dato aumenta ligeramente con respecto al anterior (81%).
- El 95% de los encuestados consideran la farmacia como el lugar más adecuado para ubicar el Punto SIGRE. Aumenta esta opinión con respecto al año pasado (91%).
- El 83% de los encuestados declara reciclar a través del Punto SIGRE de la farmacia.

De acuerdo con el sondeo de opinión de 2015, un 91% de los hogares españoles conoce la existencia del Punto SIGRE de la farmacia y colabora activamente en el reciclado de los envases y restos de medicamentos. Además, por su cercanía y por la atención que les presta el farmacéutico, los ciudadanos afirman que resulta sencillo colaborar en el reciclado de estos residuos.

Estos resultados corroboran los datos obtenidos en el “Estudio sobre la percepción y conocimiento que los consumidores tienen sobre los pictogramas que aparecen en los envases” - elaborado por la Plataforma Envase y Sociedad, EROSKI CONSUMER e Hispacoop (Confederación Española de Cooperativas de Consumidores y Usuarios), donde el símbolo SIGRE ha sido reconocido por el 68,1% de los encuestados, lo que lo sitúa como el símbolo de carácter medioambiental más conocido de los que aparecen en los diferentes envases.

Los datos extraídos del sondeo de opinión a ciudadanos en el año 2017, muestran que el 93% de españoles ha tomado conciencia de que desprenderse de forma inadecuada de estos residuos puede ser perjudicial para la naturaleza; el 87% de los hogares españoles revisa habitualmente el botiquín doméstico para retirar los medicamentos caducados o que ya no se necesitan; y en 9 de cada 10 casos en los que el ciudadano revisa el botiquín, encuentra y retira un medicamento que está caducado.

Por parte de Ecovidrio, cada año se llevan a cabo estudios poblacionales sobre actitudes de reciclado frente al reciclado de los hogares españoles y del canal hostelería. Del mismo modo, se lleva a cabo un seguimiento de la evolución de los factores clave (drivers y barreras al reciclaje). En el caso de Andalucía, el 71,9% de los hogares declaran separar vidrio siempre. En este sentido, el 45,5% de los hogares en Andalucía declaran disponer de un contenedor de vidrio a menos de 50 metros y el un 84,7% tiene claro que en la recogida selectiva la participación de los ciudadanos es fundamental. El principal motivo para separar/reciclar los envases de vidrio manifestados por los hogares andaluces es por conciencia ambiental (53,4%) y el 80,9% afirma conocer los beneficios del reciclaje, como el ahorro de recursos y el cuidado con el medioambiente. El 96,3% es consciente de la necesidad de cuidar y proteger el medioambiente.

---

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 150</b>  | <p>Desarrollo de campañas de concienciación o información dirigidas a temas concretos: prevención de residuos en la ciudadanía durante todo el año, y especialmente, en las épocas de gran consumo; la cultura del reciclaje en la ciudadanía o la separación en origen de los residuos; el uso de Puntos Limpios. Estas campañas se coordinarán con aquéllas que parten de las diferentes administraciones públicas, y se contará con la participación de las entidades privadas.</p> <p>Realización de cursos, talleres y actividades con todo tipo de asociaciones y entidades, para realizar la labor de información y sensibilización respecto al tema de la prevención de residuos.</p> |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales / SRAP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Campaña "Recapacicla"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | NP            | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

### Valoración

Bajo el lema “Antes de nada, RECAPACICLA”, la Consejería puso en marcha una campaña de comunicación social para promover hábitos de consumo responsables con el uso eficiente de los recursos, que contribuyan a reducir la generación de residuos y fomenten la reutilización y el reciclaje. La campaña dirigida al público general promueve la reducción, reutilización y reciclaje de residuos, de manera genérica y, en especial, la disminución de las bolsas de plástico de un solo uso. Compartiendo estos mensajes, los contenidos de la campaña dirigidos a los sectores productivos inciden en las prioridades del modelo andaluz de prevención y gestión de residuos, a fin de que adopten las medidas adecuadas respecto a los residuos que generan en sus actividades.

El programa RECAPACICLA, cuyos participantes son mediadores y actores claves en sus respectivos sectores con un importante efecto multiplicador, se estructura en tres líneas generales:

A. Educación Ambiental en el sistema universitario andaluz.

B. Educación Ambiental para la comunidad educativa no universitaria.

C. Educación Ambiental para personas mayores.

- En 2011 y 2012 se llevaron a cabo un total de 541 acciones en las que participaron 2.909 docentes y 29.736 alumnos, con un total de 240 centros.
- En la edición 2012-2013 Recapacicla continuó con un impacto similar, con el desarrollo de 636 acciones en un total de 252 centros y con una participación de 32.948 personas. Hay que decir que una parte importante de los participantes son mediadores y actores claves en sus respectivos sectores con un importante efecto multiplicador.
- Durante el curso 2013-2014 se efectuaron un total de 202 actuaciones, en las que participaron 64 centros y 4.420 personas mayores.

En el ámbito de las actuaciones dirigidas a las personas mayores, cabe destacar la integración del Programa Recapacicla en el Plan de Mayores por el Medio Ambiente puesto en marcha por las Consejerías de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, e Igualdad, Salud y Políticas Sociales. Esta actividad ha tenido como objetivo sensibilizar y formar a personas mayores, usuarias de los Centros de Participación Activa (CPA) de la Junta, sobre la recogida y selección de los residuos a través de talleres y visitas a instalaciones de tratamiento y gestión de residuos. Coincidiendo con el desarrollo de los talleres, cada CPA ha acogido una exposición itinerante bajo el título “Lo que dejamos atrás” en la que, a través de paneles se

han mostrado cantidades reales de residuos que produce la ciudadanía como forma de provocar la concienciación y una reflexión participativa.

- La campaña 2014-2015 ha sido ofrecida a centros sostenidos con fondos públicos que imparten Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Ciclos Formativos y Escuelas de Arte. Entre todas las provincias participantes, se han inscrito en el programa 253 centros educativos.
- Las actividades desarrolladas han sido las siguientes:
  - Acciones formativas presenciales para profesorado: una jornada de 8 horas en cada provincias con el objetivo de realizar un acercamiento al problema de la gestión de los residuos y a las estrategias metodológicas de la investigación en el entorno inmediato, y facilitar las herramientas y los recursos didácticos para el desarrollo del programa.
  - Curso de formación online de 25 horas dirigido al profesorado que desarrolla el programa RECAPACICLA con la participación de 198 docentes pertenecientes a 138 centros.
  - Día del reciclaje: se trata de una jornada dirigida a toda la comunidad educativa, cuyo programa de actividades es responsabilidad del propio centro con la realización de talleres, proyecciones, una exposición temática sobre los residuos, etc. Han realizado la actividad 120 centros.
  - Investigando los residuos: esta actividad busca fomentar entre la comunidad educativa una mayor conciencia sobre el problema ambiental de los residuos, partiendo de la realidad en la que viven, en su entorno más próximo, como es la casa, el centro educativo y la localidad a la que pertenece. En esta actividad han participado 196 centros.
  - Certamen de experiencias didácticas: se trata de un concurso para compartir, divulgar y reconocer los trabajos que sobre el reciclaje se han realizado a lo largo del curso escolar y que destaquen por la calidad, originalidad, el compromiso personal y con el entorno, entre otras variables. Han presentado sus experiencias didácticas un total de 32 centros.

En el ámbito universitario este programa ha supuesto en el período 2011-2015 la realización de un total de 224 acciones con una participación estimada de 12.582 personas, de 9 universidades andaluzas. En todos los casos las actividades se realizaron con la inestimable y muy activa colaboración de las Aulas de Sostenibilidad, Aulas Verdes y unidades análogas correspondientes a cada una de ellas. Este proyecto se coordinará también con las actividades adscritas al Proyecto Andalucía Ecocampus.

Entre las principales actividades desarrolladas cabe destacar las siguientes:

- Actividades de sensibilización de carácter lúdico y cultural.
- Premios de investigación en materia de reciclaje.
- Investigación, diagnóstico y evaluación participativa sobre reciclaje y tratamiento de residuos en la universidad y su entorno.
- Talleres artísticos de Arte y Reciclaje.
- Certamen Arte Reciclado.

Más información en el portal web de RECAPACICLA ([www.recapacicla.es](http://www.recapacicla.es))

RAEE Andalucía tiene por objeto impulsar la reutilización y el reciclaje de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en nuestra región. Está impulsado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP) y con el apoyo de los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP) que operan en la región y que son Ambilamp, Ecoasimelec, Ecofimática, Ecolec, Ecolum, Ecotic, ERP-España y Eco-Raes's.

---

A través de la web de RAEE Andalucía, creada en mayo de 2016, todos los agentes implicados en el ciclo de vida de los aparatos eléctricos y electrónicos pueden seguir la información sobre las campañas de comunicación, la actividad de los SCRAP o consultar datos prácticos sobre la recogida y reciclaje de RAEE.

En 2017 se renovó toda la imagen y estructura de la web y como novedad destacada se incorporó un buscador de puntos limpios geolocalizados en Google Maps, donde los usuarios pueden consultar todas las instalaciones de este tipo que existen en Andalucía.

Ecoasimelec, Ecofimática y Ecolum colaboraron en la elaboración de contenidos en la difusión de las diferentes campañas y acciones de comunicación propuestas por el gabinete de comunicación.

Más información en el Portal RAEE ANDALUCÍA (<https://www.raeeandalucia.es/actua/nuestras-campanas>).

A su vez, ECOLUM ha colaborado y participado en las diferentes reuniones de la comisión de seguimiento del Convenio marco sobre RAEE en Andalucía y ha mantenido una comunicación fluida con RAEE Andalucía apoyando, interaccionando y dando difusión a los contenidos generados por el gabinete de comunicación de RAEE Andalucía en los diferentes canales de comunicación y redes sociales propios de Ecolum y la entidad administradora Recyclia.

En junio de 2017 se celebró en Antequera el **I Congreso Nacional de Reciclaje de RAEE** con el apoyo de RAEE Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la Federación Andaluza de Municipios y Provincias y con la colaboración del Ayuntamiento de Antequera. El Congreso se llevó a cabo bajo el lema, "Comprometidos con el medio ambiente", y tuvo como objetivo difundir y poner en valor el papel que juegan los diferentes agentes en la gestión de los RAEE, así como analizar el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre RAEE y los retos que el sector afronta para conseguir los objetivos que establece la normativa vigente.

En octubre de 2017 se celebró en Sevilla el I Taller de información ambiental para periodistas sobre reciclaje y reutilización de RAEE. Con la colaboración de APIA (Asociación de Periodistas de Información Ambiental) y RAEE Andalucía, una veintena de profesionales asistieron a charlas formativas y realizaron una visita guiada a la planta de Recilec en Aznalcóllar.

Asimismo, como foro de intercambio de experiencias y con el objetivo de dar a conocer en profundidad la actividad de las Fundaciones y las novedades legislativas en materia de residuos el 14 de noviembre de 2017, se organizó el séptimo ECOENCUENTRO de las Fundaciones ECOASIMELEC, ECOFIMÁTICA, ECOLUM y ECOPILAS. En él se dieron cita la totalidad de los agentes que intervienen en la gestión de los RAEE: productores, gestores, administraciones públicas, etc. Se tiene previsto repetir este evento con periodicidad anual, debido al éxito de las ediciones anteriores.

La Fundación Ecopilas ha llevado a cabo diversas acciones de comunicación durante el periodo 2016-2017, entre ellas:

- Desde 2011, colabora con la prueba ciclista La Vuelta a España, instalando recopiladores en las líneas de salida y las metas de todas las etapas, y colaborando con los municipios por los que se desarrolla la competición cada año para la difusión de la campaña de concienciación y sensibilización. En 2017 la Fundación reconoció a los municipios más activos entre los 40 que albergaron la campaña de recogida, siendo Ecija (Sevilla) y Alcalá la Real (Jaén) los municipios más implicados con la recogida de 300 y 100 Kg de pilas en sus respectivas etapas.
  - Desde 2015, 64 clubes náuticos y escuelas de Vela de toda España participan en el concurso "Ponte las pilas y recicla" que organizan Ecopilas y la Fundación Ecomar en el marco del campamento "Grimpola"
-

Ecomar" que organiza esta última fundación cada año. En 2017 participaron 14 escuelas de Andalucía, siendo el centro ganador de toda España la Escuela Municipal de Vela Theresa Zabell de Rota (Cádiz) con 836 kg recogidos.

- En 2016 y 2017 Ecopilas colaboró con el equipo Unicaja Baloncesto y la campaña "Málaga Recicla" promoviendo la recogida entre los asistentes a los partidos o torneos para los que se acuerda llevar a cabo diversas acciones comunicación y sensibilización previa y en el mismo día del evento.

La campaña de comunicación "La naturaleza no necesita que le echemos ningún cable" se puso en marcha en 2016, en virtud del Convenio de Colaboración suscrito entre la Federación Andaluza de Electrodomésticos y otros equipamientos del Hogar (FAEL) con los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada ECOLEC, ECOTIC, European Recycling Platform-ERP, Ecoasimelec y la planta de tratamiento de residuos RECILEC. Su principal objetivo era la sensibilización y difusión del respeto por el medio ambiente, tanto entre los ciudadanos como en el pequeño comercio, fomentando el reciclaje de RAEE con dimensiones reducidas. Las principales acciones consistieron en:

- La instalación de stands en 180 áreas comerciales en los municipios andaluces.
- Entrega de contenedores de recogida selectiva de PAE (Pequeño Aparato Electrónico) a 800 establecimientos comerciales de electrodomésticos distribuidos por todo el territorio andaluz.
- Distribución de folletos informativos y bolsas para el reciclaje de los ciudadanos.
- Presentaciones regionales y provinciales de la campaña.
- Desarrollo de una app.
- Creación de "label" para la acreditación de la correcta gestión de RAEE en empresas.
- Difusión en medios de comunicación.
- Evento singular del cierre de la campaña-(premios ELECTROIMPLICATE)

La Federación Andaluza de Electrodomésticos y Otros Equipamientos del Hogar (FAEL), con la colaboración de RAEE Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (CMAYOT), la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP), y con el apoyo de los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada (SCRAP), ECOLEC, ECOTIC, ERP y Ecoasimelec, pusieron en marcha en 2016 y nuevamente en 2017 los **Premios RAEEmplicate**, con el objetivo de impulsar la correcta gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en Andalucía y poner en valor aquellas buenas prácticas y conductas que sean un referente para el conjunto de la sociedad.

La Fundación Ecoasimelec colabora con Orange en el proyecto ReloReciclo desde el año 2016. Se trata de una iniciativa colaborativa de reciclaje de dispositivos móviles cuya recogida es realizada por trabajadores locales con discapacidad intelectual y que busca inspirar a todas aquellas personas, empresas e instituciones que trabajan por un mundo más responsable, inclusivo y sostenible. En Almería, ocho miembros de la asociación A toda Vela, dedicada a la integración de personas con discapacidad intelectual, recibieron formación sobre el proceso de recogida, destino final e impacto del tratamiento de los móviles reciclados en el medio ambiente. Además, se encargaron de la recogida de móviles en diversas localidades almerienses en 2017.

La Fundación Ecofimática continuó en 2016 y 2017 su campaña de concienciación entre mayoristas y minoristas, con el objetivo de incentivar su incorporación a la red de puntos de recogida de aparatos ofimáticos y de impresión en desuso de la fundación con la campaña "Juntos cerramos el círculo". Esta iniciativa consiste en la creación de

---



un distintivo que reconoce el compromiso medioambiental y el cumplimiento de la normativa de las empresas y distribuidores adheridos a la red de recogida de Ecofimática.

Además, durante 2017, se puso en marcha la Campaña de concienciación y sensibilización "Premios Eco" en Andalucía y Galicia. Estos galardones forman parte de las acciones continuas de comunicación en colaboración con las Comunidades Autónomas implicadas y tiene como objetivo aumentar el volumen de equipos reciclados y el número de distribuidores adheridos a la red de recogida de Ecofimática en las respectivas Comunidades Autónomas donde se desarrolla. En Andalucía se contaba con 83 distribuidores en 2016 y se han sumado 19 nuevos distribuidores, alcanzando los 102 y aumentando la recogida de 7.930 kg en 2016 a los 125.600 kg en 2017.

Ecoembes realizó en 2016 Campañas de Comunicación con las Entidades Locales Andaluzas en el Marco del Convenio Marco con la Junta de Andalucía, la FAMP y Ecoembes en un total de 48 entidades, y en el año 2017 este número ascendió a 45 entidades. Adicionalmente durante 2016 se realizaron Campañas de Refuerzo en 19 entidades, con financiación adicional a la establecida en el Convenio. Se realizaron las Campañas autonómicas "Oportunidades" en 2016 y "Recicla y Respira" en 2017. Además, se han realizado cursos, talleres y actividades con todo tipo de asociaciones y entidades, para realizar la labor de información y sensibilización respecto al tema de la prevención de residuos (incluidas las actuaciones recogidas en la medida 159).

Ecovidrio lleva muchos años realizando un gran esfuerzo en el desarrollo e implantación de campañas destinadas a todos los públicos, desde el más pequeño hasta los más mayores, entre ellas:

- Campañas de comunicación y sensibilización 2016: Recicla con gusto, El Roadshow de Mr. Iglú, Reciclando versos.
- Campañas de comunicación y sensibilización 2017: Súbete a la VIDRIONETA, Publicidad, soportes Locales, COMPETICIÓN EN COLEGIOS: Liga Del Vidrio, Campañas en zonas consideradas prioritarias.

La Diputación de Granada, en el marco de la red GRAMAS, ha promovido una campaña "Estás a menos de 1 metro de tener un pueblo más limpio", orientada a tenencia responsable de mascotas y a limpieza viaria. El Servicio Provincial de Tratamiento de residuos viene llevando a cabo distintas campañas de comunicación junto a Ecoembes, dirigidas a la ciudadanía, en la que se intenta concienciar a los ciudadanos para la selección de los envases de plástico, latas y bricks y los envases de papel y cartón.

En la actualidad se está llevando a cabo la campaña "Recicla y Respira". Esta campaña se encuentra dentro del convenio marco entre la Diputación de Granada y Ecoembes para los años 2016, 2017 y 2018. En ella se pretende llegar a los 171 municipios y las 8 entidades locales autónomas adheridas a este convenio.

La Diputación de Cádiz lleva a cabo la Campaña de Conservación de playas litorales y continentales de la provincia, "Playas de Cádiz Tesoro Natural". En la anualidad 2016 se realizó una campaña divulgativa por todas las playas del litoral gaditano, dirigida a los ciudadanos y usuarios de las playas, para fomentar la responsabilidad y el mantenimiento de la limpieza. Durante los meses de verano, se repartieron ceniceros y bolsas de tela a los usuarios de las playas.

Durante el 2017, la campaña se enfocó a la dotación de contenedores para la recogida selectiva de residuos municipales a los municipios gaditanos menores de 50.000 habitantes, que tienen zonas de baño marítima o continental. Se ha repartido un total de 1.828 contenedores en el mes de julio con la finalidad de que sean instalados directamente en las playas y pantanos de los municipios beneficiarios. La mitad corresponden a contenedores para la fracción orgánico/restos y la otra mitad para la fracción envases.

También en la anualidad 2017, se han llevado a cabo actividades de divulgación, educación y formación medioambiental:

---

- Charlas divulgativas por los municipios beneficiarios de esta campaña bajo el título: "Conservación de nuestros ecosistemas litorales".
- Talleres medioambientales que se impartieron directamente en las playas durante el verano.
- Reparto de material divulgativo también a pie de playa, ceniceros y bolsas reutilizables.

Según RESURJA, todos los años se lleva a cabo la realización de campañas de concienciación en materia de residuos, cuyo objetivo es informar acerca de la correcta gestión de los mismos. Se tratan, entre otros, los siguientes temas: prevención y reducción de la producción de residuos, información y casos prácticos sobre el correcto modo de separar los residuos a la hora de reciclar, el proceso de gestión, los diferentes procedimientos de tratamiento de residuos, promoción del reciclaje y reutilización de residuos, etc. Estas campañas son adaptadas al tipo de público que asiste a las mismas.

En lo que respecta a SIGNUS, y con el objetivo de aumentar la vida útil de los neumáticos, retrasando la generación de NFU y reduciendo el consumo de materias primas en su fabricación, se llevan a cabo las siguientes actuaciones:

1. Fomento y desarrollo de procesos orientados al buen mantenimiento del neumático: desarrollo de cursos de formación específicos dirigidos a profesionales del sector, organismos públicos y asociaciones de usuarios, con el objetivo de concienciar a los usuarios sobre el impacto de un correcto mantenimiento; desarrollo de técnicas innovadoras de mantenimiento de los neumáticos; promoción del mantenimiento preventivo de los neumáticos.
2. Difusión de buenas prácticas de mantenimiento del neumático: campañas de información mediante el empleo de simuladores de conducción que indiquen en aspectos de mantenimiento, formación basada en experiencias de usuarios, etc.
3. Difusión de buenas prácticas de conducción, facilitando información a los usuarios finales de los vehículos sobre la conducción adecuada de los mismos, de manera que se evite el desgaste prematuro del neumático: concienciación a los usuarios de la necesidad de llevar a cabo una adecuada conducción, adicional a la correcta elección del neumático; desarrollo de cursos, en los que se enseñan técnicas de conducción adaptadas a los diferentes terrenos, climatologías, etc. y la realización de simulaciones sobre el desgaste con diferentes presiones de inflado.
4. Acciones para el óptimo mantenimiento del vehículo (en particular, alineación, frenos y amortiguadores) que evitan un desgaste anómalo del neumático.

Por otra parte, según SIGNUS, a lo largo de 2016 se dieron continuidad a las campañas en radio en emisoras con gran difusión. Con el objetivo de optimizar al máximo las apariciones se buscaron cuatro fechas claves repartidas en el año conmemorativas de días ambientales: Día de la Educación ambiental (enero), Día Internacional del Reciclaje (mayo), Día del Medio Ambiente (junio), Día de Protección de la Naturaleza (octubre).

Por parte de TNU, el sistema integrado de gestión Tratamiento Neumáticos Usados, S.L, la difusión y promoción de uso de materiales procedentes del reciclaje, y la aplicación de la jerarquía de residuos se ha realizado a través del Museo Itinerante en Motortec 2017, campaña "Sabías que ...?", desarrollada tanto en medios informáticos del sector del neumático, como a través de la web (<http://www.tnu.es/>), en el apartado "CONCIENCIACIÓN". Algunos de los diferentes temas tratados en esta campaña han sido: Un neumático usado, se puede convertir en un metro cuadrado de césped artificial; Renovar cuatro neumáticos ahorra casi la misma agua que una persona consume al año; Silencio ecológico, aislantes acústicos a partir de neumáticos usados; Balizas separadoras para carril de bicicleta fabricadas con neumáticos fuera de uso; Pistas de atletismo fabricadas con neumáticos fuera de uso, etc. Además, a través de la web, se ha realizado la promoción y realización de un concurso fotográfico con la denominación "El neumático en positivo".

---

Por otra parte, TNU ha colaborado en la campaña realizada en Navarra sobre "El reciclaje de residuos de automoción", en la cual se informa sobre la correcta forma de actuar en la gestión de residuos de los talleres de automoción.

SIGRE presenta ante todas las Consejerías de Medio Ambiente con carácter anual un Plan de Comunicación, cuyo principal objetivo es el de aumentar el grado de concienciación de los ciudadanos para que hagan un uso racional del medicamento y, al mismo tiempo, actúen responsablemente a través del reciclado de sus envases y residuos. En otoño de 2017 (coincidiendo con la época de un repunte en el uso de medicamentos por la llegada de temperaturas más frías), SIGRE, en colaboración con las autoridades medioambientales, llevó a cabo una campaña nacional de sensibilización para concienciar al ciudadano sobre la importancia de gestionar adecuadamente los envases y los residuos de medicamentos que se generan en los hogares.

Otra de las líneas estratégicas de comunicación de SIGRE es la educación en la cultura del reciclaje, desde las primeras etapas del colegio hasta la universidad. Con este objetivo, se han puesto en marcha distintas iniciativas educativas. Unas, para enseñar a los más pequeños el ciclo de vida del medicamento, desde su investigación hasta el reciclado final de sus residuos, y que conozcan las precauciones que hay que adoptar en su uso y en su reciclado; otras para concienciar a los jóvenes de 3º y 4º de ESO o de primer curso de Bachillerato sobre el uso adecuado de los medicamentos; y otras, para formar a los futuros profesionales de la sanidad para que conozcan el motivo de la actividad de SIGRE, su funcionamiento, objetivos y beneficios para la sociedad.

CCOO también informa que ha realizado hasta tres sesiones anuales, durante el periodo 2016-2017, en el ámbito de esta medida para el sector del cemento.

---

|                    |                                                                                                                                                                                                                                            |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 151</b>  | Información a la población del coste de los tratamientos de los residuos. Concienciación de las consumidoras y los consumidores y aumento de la percepción social de los problemas asociados a la generación y la gestión de los residuos. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Administraciones Locales / SRAP                                                                                                                                                                                                            |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2019                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Inicio</b> |      | 2013 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                            | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                            | P             | P    | P    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Los sistemas de responsabilidad ampliada del productor, realizan anualmente diversas actuaciones en materia de concienciación a la población, en colaboración con las administraciones locales y otras entidades.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 152</b>  | Impulso de las campañas de concienciación ciudadana y sensibilización, con objeto de enfatizar el papel que la ciudadanía juega en la reducción de los residuos y en la reutilización, disminuir las cantidades generadas de residuos no peligrosos a todos los niveles (doméstico, comercial, institucional, industrial, etc.), y promover la reutilización en hogares, escuelas, comercios, industrias, etc. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales / SRAP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Inicio</b> |      | 2011 |      |      | <b>Fin</b> |      | 2012 |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | NP            | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

La valoración de esta medida está desarrollada en la medida 150.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 153  | Realización de campañas de sensibilización para fomentar: <ul style="list-style-type: none"> <li>La entrega de muebles, juguetes, libros y ropa a centros de reutilización y su consumo.</li> <li>El uso de productos equivalentes a los productos de «usar y tirar» (pañales, vajilla desechable, servilletas, productos de higiene personal en el hogar y en la hostelería, etc.), con vida útil más larga o reutilizables.</li> <li>La donación/venta de AEE a centros de reutilización y su consumo, la recogida separada de los RAEE y su entrega en los lugares adecuados.</li> <li>El consumo prioritario de las pilas y acumuladores de mejor rendimiento ambiental y con menores cantidades de sustancias peligrosas, así como sobre los procedimientos de recogida y gestión por parte de los sistemas de responsabilidad ampliada.</li> </ul> |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Inicio |      | 2017 |      |      | Fin  |      | 2019 |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | P    | P    |      |

**Valoración**

Esta medida se encuentra pendiente de ejecución.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 154  | Facilitar información a la ciudadanía en materia de buenas prácticas sobre generación y gestión de determinados residuos domésticos (RCD de obras menores de construcción y reparación domiciliar, RAEE, pilas), en particular, sobre la ubicación de los puntos limpios y sus condiciones para la aceptación de dichos residuos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|             | Administraciones Locales                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Administraciones Locales                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Inicio |      | 2017 |      |      | Fin  |      | 2019 |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | E    | E    |      |

**Valoración**

Cada año, la Diputación Provincial de Jaén y RESURJA realizan una serie de actuaciones relacionadas con la concienciación ciudadana en materia de gestión de residuos. Estas campañas consisten en la visita a las distintas instalaciones que la empresa gestiona a nivel provincial: plantas de tratamiento de RSU, planta de clasificación y selección de envases, plantas de transferencia y puntos limpios. Las visitas recibidas abarcan todo tipo de colectivos: ayuntamientos, colegios, universidades, centros de capacitación y diferentes asociaciones. En el año 2016 han visitado las instalaciones aproximadamente unas 1.250 personas y en 2017 unas 1.125 personas.

## 3.4.2. SUBPROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y FORMACIÓN

|                    |                                                                                                                                                        |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 155</b>  | Fomento de la Educación Ambiental, incluyendo ésta en la enseñanza reglada y no reglada, a todos los niveles (básico, medio y universitario) y edades. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Consejería de Educación                                                                     |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                              | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                        | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Incorporación en los currículos de formación en residuos                                                                                               | E             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

La Junta de Andalucía incorpora en los currículos de numerosos módulos de Formación Profesional temáticas específicas sobre la generación y gestión de residuos de cada sector, por ejemplo, en los módulos de industrias agroalimentarias, salud ambiental, etc. Cabe mencionar el Programa ALDEA y la Campaña RECAPACICLA (ver medida 150) .

En el ámbito del Programa ALDEA, durante el curso 2012-2013 el Programa de educación ambiental sobre residuos y reciclaje dirigido a la comunidad educativa – RECAPACICLA, se ha contado con la participación de 179 centros, 24.446 estudiantes y 2.559 docentes, desarrollando un total de 314 acciones. Los datos correspondientes al curso 2013-2014 son los siguientes: 188 centros participantes, 28.416 estudiantes, 3.165 docentes, y un total de 188 acciones. En el curso pasado 2014-2015 participaron 252 centros, 52.030 estudiantes y 4.424 docentes.

Por otra parte, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, a través del Plan Andaluz de Formación Ambiental, pretende fomentar la capacitación ambiental en la gestión del patrimonio natural de Andalucía y la promoción de la sostenibilidad, favoreciendo la mejora de la cualificación profesional de las personas que desarrollan su labor en los distintos ámbitos profesionales vinculados al medio ambiente, así como el fomento de nuevos yacimientos de empleo verde.

Las acciones formativas son cofinanciadas por el Fondo Social Europeo a través del Programa Operativo del FSE-Andalucía 2007-2013 con un 80% de financiación europea y un 20% de la Junta de Andalucía y persiguen el fomento del empleo estable en el ámbito ambiental desde una perspectiva de igualdad de género e integración social. Durante los seis años de duración del plan (2009-2015) 1.588 profesores han impartido 427 cursos formativos.

El Plan Andaluz de Formación Ambiental se estructura en tres líneas de acción:

- Gestión de espacios naturales y conservación de la biodiversidad: mediante el desarrollo de acciones formativas vinculadas a aspectos de la gestión ambiental de zonas protegidas, conservación de la biodiversidad, explotación sostenible de los recursos naturales, etc.
- Sostenibilidad urbana y cambio climático: propuesta de acciones formativas asociadas a aspectos de adaptación y mitigación del cambio climático, calidad y prevención ambiental, gestión urbana sostenible, etc.
- Formación para profesionales de la educación ambiental: para la atención de necesidades formativas del colectivo profesional vinculado a la gestión y promoción de la educación y sensibilización ambiental.

|             |                                                                                    |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 156  | Diseño y elaboración de programas de educación ambiental.                          |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Consejería de Educación |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2015                                                                          | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                    | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             | Programas de Educación Ambiental                                                   | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

En este marco, la Consejería de promueve la realización de un ambicioso programa de iniciativas como el Programa Aldea (educación ambiental para la comunidad educativa), el programa de educación ambiental en espacios naturales protegidos, la promoción de los centros de educación ambiental, el desarrollo de iniciativas dirigidas a promover la sensibilización ambiental en diversos sectores (mayores, personas con discapacidad, consumidores...) o el fomento de acciones de sensibilización ambiental desde una perspectiva de igualdad de género.

La Junta de Andalucía cuenta con varios programas de Educación Ambiental, la mayoría integrados en el Programa ALDEA. Los residuos son un área temática de relevancia en algunos de ellos. Cabe citar el ya mencionado Programa RECAPACICLA y el Programa de Actividades de Formación de Ecoescuelas.

Durante 2013 se impartió el Curso formación online “RECAPACICLA: la sostenibilidad en materia de residuos comienza en el centro escolar”. Esta actividad, dirigida al profesorado de los centros educativos inscritos en la campaña tiene un ámbito regional y se ha realizado bajo la modalidad online (15 horas). El principal objetivo es formar al profesorado en gestiones, prácticas y nuevas tecnologías que minimicen la producción de residuos, así como el fomento de la reutilización y reciclaje de los mismos. En el curso han participado 100 centros con un total de 157 alumnos.

Otras actividades desarrolladas en el ámbito del Programa de Educación Ambiental sobre Residuos y Reciclaje dirigido a la Comunidad Educativa son las siguientes:

- **Investigando los residuos.** Actividad que promueve un proceso de búsqueda, generación y tratamiento de información por parte del alumnado acerca de los residuos y su reciclaje en los ámbitos del centro educativo, el hogar y el municipio, con un enfoque final hacia envases y vidrio.
- **Día del Reciclaje.** Otra de las actividades ofertadas es la posibilidad de realizar el “Día del Reciclaje en el Centro”. Los centros cuentan con monitorización, proyección de películas, montaje de exposición, talleres de reciclaje, actividades lúdicas (creación artística, aplicación tecnológica...), y mercadillos de trueque.
- **Actividades en el aula.** El profesorado participante en el programa debe realizar, al menos, una de las actividades siguientes: Planeta-Recicla / ¿Quién recicla nuestra basura? / Reciclando con arte / Localizando tus contenedores de reciclaje / Minimizando los residuos de nuestro centro educativo.
- **Certamen de Experiencias Didácticas.** Se trata de un concurso que permite compartir, divulgar y reconocer los trabajos educativos sobre el reciclaje que destaquen por la calidad, la originalidad y el compromiso personal, entre otras variables. Se otorga un premio por provincia, consistente en una estancia de dos días en un Centro de Educación Ambiental, donde se desarrollará un programa de actividades sobre reciclaje.

El programa se está llevando a cabo con gran éxito en todas sus actividades, con una participación en 2014 de 188 centros, 3.165 docentes y 28.416 estudiantes.

Por parte de la Consejería de Educación, se viene desarrollando el Programa de Educación Ambiental ALDEA, dirigido a centros educativos sostenidos con fondos públicos con excepción de los universitarios, que se realiza desde los años 90.

Las actuaciones de ALDEA que abordan la temática de los residuos son, además de RECAPACICLA, Ecoescuela y Kiotoeduca. En el Programa de Educación Ambiental ALDEA 2014/2015 participaron 2.572 centros educativos, 37.123 docentes y 450.006 alumnos y alumnas. En cuanto a la participación en las actuaciones específicas sobre residuos, las cifras son las siguientes:

- Ecoescuelas: 346 centros, 9.065 docentes y 98.498 alumnos y alumnas.
- Kiotoeduca: 326 centros, 6.491 docentes y 83.483 alumnos y alumnas.
- Recapacicla: 252 centros, 4.424 docentes y 52.030 alumnos y alumnas.

El número total de actividades formativas vinculadas al Programa ALDEA asciende a 68, mientras que las acciones formativas vinculadas a las actuaciones específicas son 17 en Ecoescuelas, 8 en Kiotoeduca y 8 en RECAPACICLA. Junto a la realización de las citadas actividades formativas, cabe destacar la elaboración de material didáctico.

En el Programa de Educación Ambiental ALDEA 2015/2016 participaron 2.445 centros educativos, 37.110 docentes y 441.748 alumnos y alumnas. En cuanto a la participación en las actuaciones específicas sobre residuos, las cifras son las siguientes:

Ecoescuelas: 341 centros, 9.227 docentes y 103.143 alumnos y alumnas.

Kiotoeduca: 232 centros, 5.739 docentes y 67.659 alumnos y alumnas.

Recapacicla: 257 centros, 5.252 docentes y 55.152 alumnos y alumnas.

El número total de actividades formativas vinculadas al Programa ALDEA asciende a 68, mientras que las acciones formativas vinculadas a las actuaciones específicas son 18 en Ecoescuelas, 8 en Kiotoeduca y 8 en RECAPACICLA. Junto a la realización de las citadas actividades formativas, cabe destacar la elaboración de material didáctico.

Cumplidos ya 25 años de la puesta en marcha del programa de Educación Aldea en la comunidad educativa andaluza como una propuesta activa y asumida por una parte muy importante del profesorado andaluz, en el curso escolar 2016-2017 se actualiza la oferta ambiental con una perspectiva más integral y con enfoques didácticos innovadores.

Para este curso académico la Consejería de Educación y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio pusieron a disposición del sistema educativo andaluz el Programa Aldea, Educación Ambiental para la Comunidad Educativa con el objetivo de promover el desarrollo integrado de iniciativas de educación para la conservación de los recursos naturales y el fomento del desarrollo sostenible en el ámbito de la comunidad educativa andaluza, al objeto de contribuir a una sociedad más proambiental, justa y solidaria, permitiendo el logro de una educación integral, que comparte y se asienta en los cuatro pilares educativos que propone la UNESCO: aprender a ser/aprender a convivir/ aprender a conocer/ aprender a hacer.

Finalmente, en esta campaña 2016/2017 han participado 943 centros educativos, 20.608 docentes y 249.024 alumnos y alumnas.

Las líneas de intervención desde las que los centros pueden trabajar los residuos son:

- Educación Ambiental e investigación participativa: Red Andaluza de Ecoescuelas.
-



- Educación Ambiental sobre sostenibilidad y cambio global: Proyecto Terral / Proyecto Recapacicla/ Proyecto Ecohuerto.

|                    |                                                                                                                                                                         |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 157</b>  | Impulso a la edición de publicaciones, realización de campañas o auditorías destinadas al fomento del consumo responsable y a la potenciación de la recogida selectiva. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales / SRAP                                                                              |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2013                                                                                                                                                               | <b>Inicio</b> |      | 2011 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                         | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                         | NP            | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

### Valoración

La valoración de esta medida está desarrollada en la medida 150 y en la medida 156.

Además de las actuaciones descritas en las medidas anteriores, se han desarrollado los siguientes materiales y recursos educativos:

- Dossier informativo sobre los residuos en Andalucía: "Yo Reciclo".
- Cuestionario "Investigando los residuos de nuestro entorno" y guía para su cumplimentación.
- Fichas didácticas: 'Planeta-Recicla', '¿Quién recicla nuestra basura?', 'Investigando los residuos de nuestro centro educativo', 'Reciclando con arte' y 'Sitúa los residuos en el mapa'.
- Exposición sobre Residuos y Reciclaje en Andalucía.
- Cuadernillos didácticos autoeditables: 10 ejercicios por grupos de edad (1º y 2º de ESO, 3º-4º de ESO y Bachillerato).
- Plantilla en power point y explicación sobre cómo crear la plantilla propia. Pretende facilitar la difusión de información al centro por parte del grupo que trabaja el RECAPACICLA.
- Curso online "RECAPACICLA: la sostenibilidad en materia de residuos comienza en el centro escolar".
- Exposición RECAPACICLA (6 paneles).
- Panel didáctico interactivo "En nuestro centro RECAPACICLAMOS con muchas ERRES".
- Juego didáctico (en preparación).
- Vídeos RECAPACICLA (en preparación)
- Material promocional de la campaña.
- Otros recursos didácticos útiles para el correcto funcionamiento de la campaña.

Finalmente, en el ámbito de Programa RECAPACICLA, la Consejería ha publicado varias guías didácticas de educación ambiental:

- Educación ambiental y personas mayores: esta Guía Didáctica pretende fomentar y facilitar el trabajo de educación ambiental con personas mayores, atendiendo a las características generales y particulares de este grupo poblacional.
- Educación ambiental, residuos y reciclaje: tiene como objetivo principal sensibilizar sobre la problemática asociada a la generación de los residuos, dando a conocer la gestión que se realiza de dichos residuos y promoviendo un mayor compromiso por parte de la ciudadanía a través de acciones y dinámicas basadas en la metodología de la educación ambiental.

Durante la campaña 2014-2015, se han actualizado las fichas didácticas en formato electrónico 'Planeta-Recicla', '¿Quién recicla nuestra basura?', 'Investigando los residuos de nuestro centro educativo', 'Reciclando con arte' y 'Localizando tus contenedores de reciclaje', de las que se han editado 5000 ejemplares. Además, se ha elaborado la Ficha nº 6: 'Minimizando los residuos de nuestro centro educativo' y editado 2000 ejemplares. Por otra parte, se han producido 1.000 libretas y 1.000 bolígrafos con la imagen de RECAPACICLA.

Más información en el Portal RECAPACICLA (<http://www.recapacicla.es>).

Durante 2016, Ecovidrio ha lanzado más de 50 notas de prensa que se han hecho eco de estas iniciativas. Destaca la puesta en marcha de 'Toma nota, recicla vidrio', campaña que involucró a 42 municipios costeros y más de 5.000 establecimientos hosteleros. Este plan integral puesto en marcha año tras año en numerosas localidades de la costa andaluza, persigue concienciar al sector hostelero de la importancia del reciclaje de envases de vidrio durante la época estival.

Por otro lado, durante 2017, la entidad ha lanzado más de 50 notas de prensa que se han hecho eco de las iniciativas de sensibilización. Entre las actividades de 2017, cabe destacar la campaña 'Recicla vidrio y pedalea', que sensibilizó a miles de ciudadanos sobre la necesidad de reciclar vidrio durante el desarrollo de la Vuelta Ciclista España en las etapas que recorrieron tierras andaluzas.

Econoticias es un periódico editado en formato papel y digital, para mantener informadas a todas aquellas personas y entidades vinculadas, de una u otra forma a la actividad de las fundaciones de Recyclia, entre las que se encuentra ECOLUM, Ecopilas, Ecoasimelet, Ecofímica (<https://www.recyclia.es/comunicacion/boletines-informativos/>). Tiene una periodicidad trimestral y se puede ver también de forma permanente en la web de Recyclia. Además ECOLUM edita su propio boletín trimestral en papel con las noticias más relevantes del sector (<http://www.ecolum.es/sala-de-prensa/revista-ecolum/>).

---

|                    |                                                                                                                                                                               |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 158</b>  | Divulgación, de manera didáctica y pedagógica, de los diferentes sistemas de tratamiento de los residuos y en especial, aquellos cuyo desarrollo tecnológico es más reciente. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales / SRAP                                                                                    |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2011-2014                                                                                                                                                                     | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                               | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                               | E             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

#### **Valoración**

La valoración de esta medida está desarrollada en la medida 150.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                          |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|
| <b>Medida 159</b>  | Celebración de mesas redondas, conferencias y debates que sirvan para concienciar a la ciudadanía sobre las buenas prácticas en la gestión de los residuos. Publicación de las principales conclusiones obtenidas en dichas actuaciones. |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones Locales / SRAP                                                                                                                                               |               |      |      |      |      |      |            |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2012-2016                                                                                                                                                                                                                                | <b>Inicio</b> |      |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                          | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016       | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                          | E             | E    | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    |      |

**Valoración**

Ecoembes ha realizado las siguientes actuaciones:

- Jornadas Federación Andaluza de Consumidores y Amas de Casa Al Andalus: año 2016 y 2017 - charlas de sensibilización en las 8 provincias andaluzas.
- Colaboración con Union de Consumidores de Andalucía: año 2016 y 2017 - difusión en publicaciones propias (Revista SUCEDÉ), difusión en Redes Sociales, participación en Premio Andaluz de Periodismo y charlas de sensibilización en materia de reciclaje.
- Colaboración con Unión de Consumidores de Cádiz, Córdoba, Granada y Málaga: año 2017, charlas de sensibilización.
- Unión General de Trabajadores (UGT): año 2017, participamos en proyecto a nivel Nacional para la contenerización de Sedes de UGT. Jornada de Sensibilización en sede UGT Sevilla.
- Comisiones Obreras (CCOO): año 2017, Jornadas de Sensibilización a Delegados Sindicales en las provincias de Granada y Sevilla
- Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA): año 2016 se realizaron 2 Jornadas de formación y sensibilización en materia de reciclaje.
- Congreso de Cambio Climático de Huelva, en colaboración con la Junta de Andalucía y realizado en 2017.
- Jornadas de Residuos para Técnicos Municipales de las provincias de Sevilla y Cádiz, año 2016.
- Talleres sobre Transparencia en la Información sobre Residuos, organizado en colaboración con la FEMP y la FAMP, año 2016.
- Formación en Centros Penitenciarios y entidades sociales de Andalucía, año 2016 y 2017 dentro del Programa "Reciclar para Cambiar Vidas".
- Programa de Educación Ambiental RECAPACICLA, años 2016 y 2017 y con acciones centradas en los ámbitos Educativo, Mayores y Universitario."

La Diputación de Granada, a través de la Red GRAMAS, ha llevado a cabo varios cursos y jornadas, entre ellos: un curso de gestión de residuos municipales en noviembre de 2016 y las jornadas de Economía Circular, en noviembre de 2017.

La Diputación de Cádiz ha editado y difundido una Guía de Buenas prácticas para la Gestión y Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición. Dicha Guía ha sido elaborada en octubre de 2016 por la Universidad de

Córdoba, la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, la Asociación de Empresas Gestoras de Residuos de Construcción y Demolición de Andalucía (AGRECA, que ha sustituido a la GERD) y el Centro de Estudios de Materiales y Control de Obra, S.A. (CEMOSA). En noviembre de 2016, la Diputación de Cádiz ha enviado la guía a todos los ayuntamientos de la provincia, así como a todos los agentes implicados en la producción y gestión de RCD.

SIGRE ha participado a lo largo del período 2016-2017 en algunos de los principales foros, asambleas y congresos organizados recientemente por los más destacados organismos medioambientales y sanitarios. Puede destacarse en 2016 la presencia de SIGRE en el Congreso Nacional de Medio Ambiente CONAMA 2016, en el Symposium de la Asociación Española de Farmacéuticos de la Industria (AEFI), en el 20 Congreso Nacional Farmacéutico o en el Workshop: “La contribución de la empresa privada en una agenda universal para el Desarrollo Sostenible”, organizado por el Fondo de las Naciones Unidas para los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

A lo largo del año 2017, SIGRE ha participado en el Taller organizado por la Fundación SERES sobre ODS y en el X Congreso Farmacéutico de Castilla y León, ha impartido una ponencia en el 50º Congreso de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), ha colaborado en el XII Congreso Nacional de Periodismo Ambiental o ha participado en el coloquio ‘La Responsabilidad ampliada del productor: Nuevos retos y obligaciones’ y en la Jornada sobre la “Estrategia Española de Economía Circular”.

Durante el año 2016, SIGNUS ha estado presente en múltiples actos y jornadas con el objetivo de dar a conocer la importancia que tiene la gestión realizada por la entidad, así como para promover el uso de las materias primas obtenidas en el proceso de reciclaje de los neumáticos fuera de uso. Entre ellos, destacan: Encuentro Planeta Responsable-Grupo Planeta, Foro sobre Economía circular, Medio Ambiente y Reciclaje: Expansión, Jornadas técnicas de mezclas bituminosas con polvo de neumático, Jornada Técnica Consorcio del Caucho, Foro VO y Posventa, Congreso Nacional de Medio Ambiente, Taller Telva niños, Jornada ICA Motor, Programa Grimpola-Fundación Ecomar y Carrera del Taller. Y en 2017 han participado en: la Feria Motortec, Encuentro Planeta Responsable del grupo Planeta, Foro de Reciclaje organizado por el diario El Español, Encuentro DIY Hunters Day de la revista YoDona, Jornada de Economía Circular, Foro Expansión "Somos Responsables", Observatorio de Expansión sobre Economía Circular, Debate sobre Economía Circular en el Congreso de APIA y Foro presentación campaña de Navarra. También Tertulias Ecogestiona (Radio Intereconomía).

Algunas actuaciones adicionales se desarrollan en la medida 150.

## 3.4.3 SUBPROGRAMA DE FORMACIÓN EN LA EMPRESA

|                    |                                                                                                                                                                                     |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 160</b>  | Facilitar el acceso a la información sobre las posibilidades de gestión de todo tipo de residuos, listados de gestores autorizados, etc. Difusión del Catálogo Andaluz de Residuos. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                                                                                            |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                                                           | <b>Inicio</b> |      | 2010 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                     | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    | Publicación de listado de gestores y del Catálogo Andaluz de Residuos                                                                                                               | E             | E    | E    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

El listado de gestores de residuos no peligrosos se encuentra publicado en la página web de la Consejería, con indicación de su ubicación y de los residuos que gestiona. Este listado se actualiza periódicamente.

Además, anualmente a través del Informe de Medio Ambiente de Andalucía (IMA), se publican los resultados de producción y gestión de residuos no peligrosos, así como las instalaciones autorizadas para su gestión.

El Catálogo Andaluz de Residuos fue aprobado mediante el Reglamento de Residuos de Andalucía y publicado en 2012. El Catálogo se encuentra actualmente en revisión.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|
| <b>Medida 161</b>  | Dirigir las actividades formativas de forma prioritaria a los responsables y técnicos de empresas y entidades con competencias en materia de gestión de residuos, principalmente, en lo referente a la aplicación de las nuevas tecnologías y sistemas de gestión. |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Responsable</b> | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / Empresas                                                                                                                                                                     |               |      |      |      |      |            |      |      |      |      |
| <b>Plazo</b>       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Inicio</b> |      | 2013 |      |      | <b>Fin</b> |      |      |      |      |
| <b>Ejecución</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    | P             | P    | P    | E    | E    | E          | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

Cabe destacar que, en el año 2014, la Asociación de Gestores de Residuos del Sur (AGRESUR), en colaboración con el Gremi de Recuperació de Catalunya, celebró un curso para la creación de empleo a través de la mejora de la gestión de RAEE, en el que participaron de manera activa responsables de empresas gestoras de residuos de Andalucía y Agentes de la Guardia Civil (SEPRONA) y de la Policía Autonómica. En el curso se presentó el estudio ofrecido por AGRESUR y el Gremi de Recuperació de Catalunya, “Creación de Empleo a través de la Mejora de la Gestión de los RAEE”, realizado por la Empresa Datambient, una entidad que colabora con el Gremi de Recuperació, con el objetivo de analizar las nuevas oportunidades para la sociedad y para el sector, tanto desde un punto de vista ambiental, como social y económico. En este curso se han ofrecido diversas propuestas para la mejora en la gestión de los RAEE con el objetivo principal de crear puestos de trabajo que ayuden también a salir de la crisis económica.

La Diputación de Granada quiere hacer mención al Grupo de Trabajo creado dentro de la Red GRAMAS, en el que se está trabajando con indicadores para medir la calidad del servicio de recogida de residuos y de limpieza viaria.

La Diputación de Cádiz organizó las Jornadas de Gestión y Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), que tuvieron lugar el 7 y 8 de noviembre 2017. El primer día las jornadas estuvieron destinadas a responsables municipales de la gestión de residuos, a empresas del sector de la construcción y demolición, a técnicos y a otros agentes implicados en la gestión de estos residuos y en ella se informó de las obligaciones que tienen los distintos responsables en la producción y gestión de RCD y se presentó la guía de buenas prácticas de gestión y tratamiento de RCD, así como la herramienta informática para el cálculo de la fianza para la gestión de escombros, destinada al productor de RCD antes de las concesiones de las licencias de obra. Y el último día estuvieron dirigidas a técnicos del sector y empresas de construcción, para impulsar el uso de los áridos reciclados en las obras, mostrando los posibles usos y aplicaciones de los áridos reciclados, tanto en obras públicas como privadas.

Por otra parte, a lo largo de las Jornadas se entregó y explicó la herramienta informática que permite calcular la fianza a imponer por los ayuntamientos en las licencias de obra, en función de las toneladas de escombros que se generen en una obra. Dicha herramienta informática ha sido elaborada por la Asociación de Empresas Gestoras de Residuos de la Construcción y Demolición (RCDs) de Andalucía (AGRECA).

Otras actuaciones adicionales relacionadas con esta medida se desarrollan en documento adjunto.

|             |                                                                                                                        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 162  | Elaboración de manuales de buenas prácticas en materia de gestión de residuos dirigida a la ciudadanía y las empresas. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales                                    |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011                                                                                                                   | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                        | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                        | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

La Diputación de Granada ha elaborado una serie de manuales y guías en materia de residuos, entre ellos:

- Manual de compostado y vermicompostado doméstico.
- Guía sobre competencias locales en materia de residuos.
- Guía interactiva para la gestión municipal diaria de residuos.
- ¡Huerto y compostera en mi cole! Unidad didáctica integrada para la implantación de huerto y compostera en el ámbito escolar.

La Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz ha realizado, dentro del Proyecto de Economía Circular ITI de Cádiz, una Guía del Turista Responsable a fin implicar a los turistas que acuden a la zona en el nuevo modelo de recogida de residuos municipales que incluye la recogida selectiva de la fracción orgánica.

**SADECO:** Se ha realizado un libro de buenas prácticas para la gestión de residuos dentro del proyecto Europeo IN-THERWASTE, dentro del programa INTERREG EUROPE

La valoración de esta medida también está desarrollada en las medidas 1 y 27.

|             |                                                                                                                                                                     |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 163  | En el caso de los proyectos de obras menores, realización de campañas de sensibilización para fomentar las medidas de prevención y especialmente, la reutilización. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Empresas                                                                                                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2017-2019                                                                                                                                                           | Inicio |      | 2017 |      |      | Fin  |      | 2019 |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                     | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                     | —      | —    | —    | —    | —    | —    | —    | P    | P    |      |

**Valoración**

Esta medida se encuentra pendiente de ejecución.



## 3.4.4 SUBPROGRAMA DE COMUNICACIÓN

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 164  | Puesta a disposición de los agentes interesados, de los datos obtenidos acerca de la producción y gestión de residuos en Andalucía, utilizando los canales de difusión necesarios, tales como emisión de informes anuales, creación y mantenimiento de diversas plataformas de comunicación (página Web, foros de debate), líneas de atención telefónica al ciudadano, etc. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / SRAP                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2011-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Inicio |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

**Valoración**

La valoración de esta medida está desarrollada en las medidas 141 y 145. Por otra parte, en el documento adjunto se incluyen otras actuaciones desarrolladas por los sistemas de gestión, además de las derivadas de la obligación de informar a la Administración acerca de sus actividades en sus correspondientes informes y memorias anuales. Las memorias anuales están disponibles en los espacios web de los sistemas, en las que también se publican diversos datos sobre su actividad en la Comunidad Autónoma andaluza.

Algunas entidades locales informan acerca de las labores de difusión de información sobre producción y gestión de residuos en el ámbito de sus competencias. Por parte de la Diputación de Sevilla, se realiza la publicación del Anuario Estadístico de la provincia de Sevilla vía web en el portal estadístico: <http://www.dipusevilla.es/portalestadistico/anuario/>, y se efectúa la difusión por medios físicos y telemáticos de datos referentes a infraestructuras para gestión de residuos: puntos limpios, plantas de transferencia y tratamiento.

Ecovidrio, en su página web (<http://www.ecovidrio.es/>), renovada en 2014 y actualizada de forma continua, ofrece documentación de interés sobre el reciclado de vidrio y la actividad de la entidad. Entre otra información, se puede destacar la siguiente:

- Informe Sostenibilidad con las actividades desarrolladas en 2016, principales resultados, compromisos y cuentas anuales:
- Video de resultados 2016 y 2017
- Diversos materiales educativos, informativos y técnicos sobre nuestra actividad: folleto corporativo, nuestro Plan Estratégico 2016-2020, folleto para empresas adheridas, dossier 20 años reciclando vidrio.
- Datos y estadísticas de reciclado desglosadas por CCAA y provincia desde 2009, así como un mapa interactivo.
- También hay un apartado específico para empresas adheridas, otro para colaboradores y Administraciones públicas, así como uno de concursos de recogida y tratamiento.
- Asimismo, se ha incluido un apartado específico para empresas adheridas, otro para colaboradores y Administraciones públicas, así como uno de concursos de recogida y tratamiento.

Complementariamente, Ecovidrio dispone de varios canales de comunicación con el ciudadano: el Blog, Twitter, Instagram, Facebook, Youtube, LinkedIn... Y un teléfono de contacto, así como un cuestionario disponible para cualquier consulta o incidencia

Por otro lado, también se ha puesto en marcha Ecólatras, comunidad online creada para empoderar a las personas y colectivos comprometidos con el cuidado del medioambiente, que pueden difundir sus iniciativas sostenibles. Promovemos la participación y financiamos el desarrollo de los mejores proyectos. <https://www.ecolatrass.es/>

La Diputación de Granada cuenta con una página web del propio servicio de tratamiento de residuos donde se reflejan los datos aportados por las distintas plantas de tratamiento.

TNU da difusión a través de su página web ([http://www.tnu.es/recurso/pagina/archivo/tnu\\_memo\\_16.pdf](http://www.tnu.es/recurso/pagina/archivo/tnu_memo_16.pdf)) y con carácter anual de su Memoria Anual de Actividad, enfocada al público en general y donde se reflejan, entre datos de su gestión, balance de resultados, acciones de comunicación, empresas adheridas, etc.

Ecoembes mantiene las siguientes líneas:

- Barómetro Ecoembes: Donde se pone a disposición de los agentes interesados pueden los datos del reciclaje y recogida. En el siguiente mapa se pueden conocer los datos del reciclaje y recogida a nivel nacional, además del detalle por comunidad autónoma y localidad.

<https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/envases-y-proceso-reciclaje/reciclaje-en-datos/barometro>

- Difusión de resultados a través de notas de prensa en medios de comunicación y redes sociales. <https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/sala-de-prensa/notas-de-prensa>
- Buzón de consultas a través de la página web de Ecoembes para agentes interesados <https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/contacto>
- Presencia en redes sociales-foros debate para difundir los beneficios del reciclado, solicitudes de información, etc: twitter: @ecoembes, @Ecoembes Comunica LinkedIn: Ecoembes

Según expone la Fundación ECOLUM, durante 2016 y 2017 se ha trabajado en actualizar y mejorar los contenidos de la web y se ha perseguido un mejor posicionamiento en buscadores. En esta web (<http://www.ecolum.es/>) se puede encontrar información sobre todas las noticias relacionadas con las actividades y eventos de ECOLUM. También se incluye información general sobre legislación ambiental y datos de los objetivos y procesos, además de información específica para los diferentes sectores de la iluminación. Es un portal de acceso a la "Plataforma de Gestión Logística para ECOLUM", desde donde los productores de RAEE, los puntos de recogida, los gestores o los usuarios propios de Ecolum tramitan y controlan todas las cuestiones relativas a sus obligaciones legales y a la trazabilidad del residuo.

La web dispone además de un buscador de centros colaboradores donde los instaladores, las empresas o los particulares pueden acudir a depositar sus residuos y también información para los ciudadanos sobre el reciclaje del sector de la iluminación. Desde el inicio de las actividades de la Fundación se viene editando una Memoria Anual de Actividad en la que se recogen los principales datos, tanto en el ámbito de la recogida y reciclaje, como el de información y concienciación ciudadana.

Durante 2017, la Fundación Ecopilas también ha optimizado la nueva página web para su adaptación a dispositivos móviles y mejor posicionamiento en buscadores y se ha trabajado en un nuevo diseño y contenidos de la web que se publicará en 2018 (<https://www.ecopilas.es/>). Se trata de un portal de acceso a la "Plataforma para la Gestión de RAEE y PILAS", donde los productores pueden tramitar todas las cuestiones relativas a sus obligaciones legales. La web dispone además de un buscador de Puntos de Recogida, de manera que pulsando en el enlace "Puntos de Recogida" cualquier consumidor puede encontrar, cuál de los contenedores repartidos por todo el país, se encuentra más cercano a su domicilio. Desde 2011 han editado una Memoria Anual de Actividad en la que se recogen los principales datos de la Fundación.

---

Durante 2017, también se ha optimizado la nueva página web de las Fundaciones Ecoasimelec y Ecofímica, para su adaptación a dispositivos móviles y mejor posicionamiento en buscadores. En esta página web de (Ecoasimelec <https://www.tragamovil.es/>) se puede encontrar información sobre todo los eventos y noticias relacionadas con las actividades y eventos de ECOASIMELEC Y TRAGAMOVIL como marca. La web dispone además de un buscador de Puntos de Recogida, de manera que pulsando en el enlace "Puntos de Recogida" cualquier consumidor puede encontrar, cuál de los contenedores repartidos por todo el país, se encuentra más cercano a su domicilio.

También en la web de Ecofímica (<https://www.ecofimatica.es/>) se puede encontrar información sobre todo los eventos y noticias relacionadas con las actividades y eventos de la Fundación. A través de la redes sociales, especialmente Facebook y twitter, Ecofímica apoya y difunde los contenidos de las Campañas de comunicación de las Comunidades Autónomas y los eventos propios de las fundaciones, con especial seguimiento de las campañas "Juntos Cerramos el Círculo" y los premios Eco para concienciar a la distribución del sector.

Por otra parte, desde 2011, los SIGs de RAEE de RECYCLIA han editado una Memoria Anual de Actividad en la que se recogen los principales datos de la Fundación.

SIGRE pone a disposición de todas sus partes interesadas en Andalucía información sobre su sistema a través de los documentos "Declaración Anual de Envases" e "Informe Semestral de Actividad" que la entidad remite periódicamente a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía. De manera complementaria, SIGRE edita con carácter anual su Memoria de Sostenibilidad Corporativa bajo el criterio de la Global Reporting Initiative (GRI)- el principal estándar internacional en memorias de sostenibilidad-, estando este documento a disposición de todos sus partes interesadas a través de internet ([www.memoriasigre.es](http://www.memoriasigre.es)).

Además, SIGRE dispone en su web de un buzón de consultas, donde en 2017 se han recibido (y contestado) 152 consultas procedentes de partes interesadas, un 63,4% más que en el año 2016 (93). A estos canales de información, se les une el blog de SIGRE, que ha recibido 87.323 visitas en 2017, 32.276 más que en 2016.

SIGNUS cuenta también con publicaciones periódicas, entre ellas la Memoria de Actividad Anual y la Revista Ecovalor (publicación de los números 14,15,16,17,18 y 19 durante 2016 y 2017).

---

|             |                                                                                                                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 165  | Difusión de los resultados de las sucesivas revisiones del Plan, así como de las medidas correctoras aplicadas. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio                                                        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2013 y 2017                                                                                                     | Inicio |      | 2013 |      |      | Fin  |      |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                 | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                 | NP     | NP   | NP   | E    | E    | E    | E    | F    |      |      |

**Valoración**

Los primeros resultados sobre el grado de ejecución de las medidas previstas en el Plan y del cumplimiento de los objetivos se presentan anualmente a la Comisión de Seguimiento.

En los últimos años, el Plan se ha encontrado en fase de revisión para su adaptación a los últimos hitos normativos, especialmente en lo relativo a los objetivos establecidos por la Unión Europea en materia de reciclado y al recientemente aprobado Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022, así como para adecuar las medidas y objetivos a la coyuntura actual, y responder a las recomendaciones realizadas por la Comisión Europea en cuanto al cumplimiento de la Directiva Marco de Residuos por parte del PDTRNPA. Como consecuencia de esta revisión intermedia de 2016, se publicó la Orden de 30 de diciembre de 2016, por la que se aprueban las modificaciones del Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía (2010-2019).

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medida 166  | Puesta en marcha de mecanismos de comunicación y gestión de la información relativa a la producción y gestión de residuos no peligrosos en Andalucía.                                                                                                                                      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|             | El conocimiento por parte de la población de las cantidades de residuos generadas facilitaría los cambios en los hábitos de consumo hacia una conducta más responsable. Por otra parte, la población debe conocer la influencia de su colaboración sobre el destino final de los residuos. |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Responsable | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio / Administraciones locales / SRAP                                                                                                                                                                                                 |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Plazo       | 2010-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Inicio |      |      | 2010 |      |      | Fin  |      |      |      |
| Ejecución   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E      | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    | E    |      |

### Valoración

La valoración de esta medida está desarrollada en las medidas 150, 160 y 164.

SIGRE pone a disposición de todas sus partes interesadas en Andalucía información sobre el Sistema SIGRE a través de los documentos “Declaración Anual de Envases” e “Informe Semestral de Actividad” que la entidad remite periódicamente a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo sostenible de la Junta de Andalucía.

De manera complementaria, SIGRE edita con carácter anual su Memoria de Sostenibilidad Corporativa bajo el criterio de la Global Reporting Initiative (GRI)- el principal estándar internacional en memorias de sostenibilidad-, estando este documento a disposición de todos sus partes interesadas a través de internet ([www.memoriasigre.es](http://www.memoriasigre.es)).

Con el fin de presentar los resultados alcanzados en el tratamiento de los envases y restos de medicamentos que los ciudadanos depositan en los Puntos SIGRE, en mayo y junio de 2018 se realizaron varias ruedas de prensa. En Andalucía, contó con la presencia del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, José Fiscal; Antonio Mingorance, Presidente del Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de farmacéuticos y Manuel Pérez, Presidente del Colegio Oficial de Sevilla.

La actitud de los ciudadanos en esta Comunidad Autónoma sobre el uso y revisión del botiquín o el destino que se da a cada tipo de residuo depositado en los Puntos SIGRE fueron los principales temas abordados en dicho encuentro con medios de comunicación. En el acto, el Consejero puso en valor el papel de SIGRE en la lucha contra las resistencias antibióticas.

Además, SIGRE dispone en su web de un buzón de consultas, donde en 2018 se han recibido (y contestado) 83 consultas procedentes de partes interesadas.

A estos canales de información, se les une el blog de SIGRE, que ha recibido 138.803 visitas en 2018, un 58,9% más que en 2017.

De igual modo, los perfiles tanto de Facebook como de Twitter han experimentado un importante crecimiento durante 2018, aumentándose en un 64,4% el ratio de reach (alcance de las publicaciones) y el engagement (me gusta, compartidos y retuits) prácticamente se ha duplicado con respecto al año anterior. Por último, cabe destacar el canal Youtube de SIGRE, con un total de 247.000 visualizaciones y 1.580 horas de reproducción en el año 2018.

La Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz publica anualmente los resultados de la recogida de residuos municipales realizada en su territorio a fin de que la población conozca esta información

El resumen de la evaluación de las medidas a 31 de diciembre de 2018 es el siguiente:

| Estado |                | Nº de medidas |
|--------|----------------|---------------|
| F      | Finalizado     | 38            |
| E      | En ejecución   | 118           |
| P      | Pendiente      | 10            |
| NP     | No prevista    | 0             |
| —      | Sin evaluación | 0             |

## 4. EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

### 4.1. Nuevas infraestructuras para la gestión de residuos municipales y mejoras de las existentes

| Actuación                                                                       | Estado             | ¿Prevista en el Plan? |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| <b>ALMERÍA</b>                                                                  |                    |                       |
| Mejoras en la PRyC de Almería                                                   | Pendiente          | SI                    |
| Mejoras en la PRyC de Gádor                                                     | Pendiente          | SI                    |
| Mejoras en la PRyC de Albox                                                     | Terminado          | SI                    |
| Automatización de la planta de clasificación de envases de Almería              | Pendiente          | SI                    |
| Automatización de la planta de clasificación de envases de Gádor                | Pendiente          | SI                    |
| Mejoras en el vertedero de apoyo a la PRyC de Almería                           | Pendiente          | SI                    |
| Ampliación del vertedero de apoyo a la PRyC de Gádor (2 vasos de vertido)       | Pendiente          | SI                    |
| Ampliación del vertedero de apoyo a la PRyC de Albox (un nuevo vaso de vertido) | Proyecto terminado | SI                    |
| Planta de valorización energética para fracción resto asociada a PRyC           | Pendiente          | SI                    |
| Mejoras en la planta de tratamiento de voluminosos de Almería                   | Pendiente          | SI                    |
| Mejoras en la planta de tratamiento de voluminosos de Albox                     | Pendiente          | SI                    |
| Planta de aprovechamiento de biogás en el vertedero de Almería                  | Pendiente          | SI                    |
| Planta de aprovechamiento de biogás en el vertedero de Matagorda                | Pendiente          | SI                    |
| Planta de aprovechamiento de biogás en el vertedero de Gádor                    | Terminado          | SI                    |
| Desgasificación del vertedero de Albox y combustión del biogás                  | Terminado          | NO                    |
| Estación de transferencia en Adra                                               | Pendiente          | SI                    |
| Mejoras en la estación de transferencia de Níjar                                | Pendiente          | SI                    |
| Mejoras en la estación de transferencia de F. Victoria                          | Pendiente          | SI                    |
| <b>CÁDIZ</b>                                                                    |                    |                       |
| Automatización de la planta de clasificación de envases de Los Barrios          | Pendiente          | SI                    |
| Automatización de la planta de clasificación de envases de Jerez de la Frontera | Pendiente          | SI                    |
| Estación de transferencia en Tarifa                                             | Pendiente          | SI                    |
| Estación de transferencia en Chiclana de la Frontera                            | Pendiente          | SI                    |
| Planta de voluminosos anexa a la PRyC de Jerez de la Frontera                   | Pendiente          | SI                    |
| Planta de voluminosos en el Complejo Medioambiental Miramundo                   | Terminado          | NO                    |
| Mejoras en la PRyC de Jerez de la Frontera                                      | Terminado          | SI                    |
| Ampliación de capacidad de la PRyC de Miramundo                                 | Pendiente          | SI                    |
| Planta de valorización energética para fracción resto asociada a PRyC           | Pendiente          | SI                    |
| Planta de tratamiento de lixiviados en Jerez de la Frontera                     | Terminado          | SI                    |
| Planta de tratamiento de lixiviados en el vertedero de Miramundo                | En proyecto        | SI                    |
| Instalación de desgasificación del vertedero de Miramundo                       | Terminado          | SI                    |
| Ampliación del vertedero de Miramundo                                           | Pendiente          | SI                    |

## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

| Actuación                                                                                                                                                                                         | Estado      | ¿Prevista en el Plan? |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|
| Ampliación del vertedero de Los Barrios                                                                                                                                                           | Pendiente   | SI                    |
| Isletas ecológicas en la Comarca de La Janda                                                                                                                                                      | Pendiente   | SI                    |
| <b>CÓRDOBA</b>                                                                                                                                                                                    |             |                       |
| Mejoras y ampliación de la capacidad en la PRyC de Montalbán                                                                                                                                      | Terminado   | SI                    |
| Mejoras y ampliación de la capacidad en la PRyC de Córdoba                                                                                                                                        | Pendiente   | SI                    |
| Ampliación de vasos de vertido en Córdoba                                                                                                                                                         | Pendiente   | SI                    |
| Ampliación de vasos de vertido en Montalbán                                                                                                                                                       | Pendiente   | SI                    |
| Ampliación de vasos de vertido en Cardeña                                                                                                                                                         | Pendiente   | SI                    |
| Planta de Clasificación de Fuente Palmera: reparación de la zona de enseres                                                                                                                       | Pendiente   | SI                    |
| Planta de valorización energética para fracción resto                                                                                                                                             | Pendiente   | SI                    |
| Nueva línea de tratamiento de residuos voluminosos en la planta de Nueva Carteya                                                                                                                  | Terminado   | SI                    |
| Estación de transferencia en Cardeña                                                                                                                                                              | Pendiente   | SI                    |
| Estación de transferencia en Conquista                                                                                                                                                            | Pendiente   | SI                    |
| Ampliación de la capacidad de la planta de selección de envases de Montalbán                                                                                                                      | Pendiente   | NO                    |
| <b>GRANADA</b>                                                                                                                                                                                    |             |                       |
| Ampliación y automatización de la PRyC de Alhendín                                                                                                                                                | Terminado   | SI                    |
| Ampliación y automatización de la PRyC de Vélez de Benaudalla                                                                                                                                     | Pendiente   | SI                    |
| Ampliación de vaso de vertido en Vélez de Benaudalla                                                                                                                                              | Pendiente   | SI                    |
| Automatización de la planta de clasificación de envases de Alhendín                                                                                                                               | Pendiente   | SI                    |
| Planta de valorización energética de la fracción resto asociada a PRyC                                                                                                                            | Pendiente   | SI                    |
| Mejoras en la Planta de Desgasificación y Aprovechamiento Energético en el antiguo vertedero de Víznar                                                                                            | Terminado   | NO                    |
| <b>HUELVA</b>                                                                                                                                                                                     |             |                       |
| Mejoras y aumento de capacidad en la PRyC de Villarrasa                                                                                                                                           | Terminado   | SI                    |
| Mejoras en la PRyC de Tharsis                                                                                                                                                                     | Terminado   | SI                    |
| Aumento de capacidad en la PRyC de Tharsis                                                                                                                                                        | Pendiente   | SI                    |
| Mejoras en el vertedero de apoyo a la PRyC de Tharsis                                                                                                                                             | Terminado   | SI                    |
| Automatización de la planta de clasificación de envases de Trigueros                                                                                                                              | Pendiente   | SI                    |
| Estación de transferencia para Huelva y su área metropolitana                                                                                                                                     | Terminado   | SI                    |
| Estación de transferencia de La Redondela                                                                                                                                                         | Terminado   | SI                    |
| Planta de valorización energética asociada a PRyC                                                                                                                                                 | Pendiente   | SI                    |
| Instalación de aprovechamiento energético del biogás y uso del calor residual para el tratamiento de lixiviados mediante sistema de evaporación, en el vertedero de apoyo a la PRyC de Villarrasa | En proyecto | NO                    |
| <b>JAÉN</b>                                                                                                                                                                                       |             |                       |
| Ampliación y mejoras en la PRyC de Jaén-Sierra Sur                                                                                                                                                | Terminado   | SI                    |
| Ampliación y mejoras en la PRyC de Jaén                                                                                                                                                           | Pendiente   | SI                    |
| Mejoras en la planta de transferencia de Andújar                                                                                                                                                  | Pendiente   | SI                    |



## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

| Actuación                                                                                                                                                                       | Estado                | ¿Prevista en el Plan? |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ampliación de la instalación de compostaje del Complejo Integral de Tratamiento del Guadiel (construcción de una nueva era de maduración)                                       | Terminado             | NO                    |
| Adaptación de la Planta de Tratamiento de Biosólidos del Guadiel para la producción de distintos tipos de Compost (tratamiento de lodos de EDAR)                                | En ejecución          | NO                    |
| Ampliación de la nave de maduración de la Planta de RSU del Guadiel. 1ª Fase                                                                                                    | En ejecución          | NO                    |
| Planta de valorización energética asociada a PRyC                                                                                                                               | Pendiente             | SI                    |
| Automatización Planta de clasificación de Ibros                                                                                                                                 | Pendiente             | SI                    |
| Sistema de aprovechamiento de biogás en el vertedero de Linares                                                                                                                 | Terminado             | SI                    |
| Sistema de aprovechamiento de biogás en el vertedero de Jaén                                                                                                                    | En ejecución          | SI                    |
| Sistema de aprovechamiento de biogás en el vertedero de Andújar                                                                                                                 | En ejecución          | SI                    |
| Mejoras en la planta de selección de envases de Ibros (reparación del separador de Foucault para mejorar su eficiencia, la prensa principal, y sustitución de la bomba de film) | Terminado             | NO                    |
| Ampliación de la Planta de Tratamiento de Residuos de Ibros. 2ª Fase                                                                                                            | En ejecución          | NO                    |
| <b>MÁLAGA</b>                                                                                                                                                                   |                       |                       |
| PRyC en el Complejo Medioambiental de Valsequillo (Antequera)                                                                                                                   | Terminado             | SI                    |
| PRyC con vertedero de apoyo en La Axarquía                                                                                                                                      | Pendiente             | SI                    |
| PRyC con vertedero de apoyo en el Bajo Valle del Guadalquivir                                                                                                                   | Pendiente             | SI                    |
| Ampliación y mejora de la PRyC de Casares (mejora de la planta de afinos y automatización)                                                                                      | Terminado             | SI                    |
| Ampliación y mejora de la planta de tratamiento de lixiviados de la PRyC de Casares                                                                                             | Pendiente             | SI                    |
| Ampliación y mejora de la planta de tratamiento de lixiviados de la PRyC de Los Ruices (Málaga)                                                                                 | Terminado             | SI                    |
| Ampliación y mejora de la planta de tratamiento de lixiviados de la PRyC de Mijas                                                                                               | Pendiente             | SI                    |
| Ampliación del vertedero de Casarabonela y balsa de lixiviados                                                                                                                  | En proyecto           | SI                    |
| Construcción de planta de aprovechamiento de biogás en el vertedero de Casarabonela                                                                                             | Pendiente             | SI                    |
| Automatización de la planta de clasificación de envases de Málaga                                                                                                               | Terminado             | SI                    |
| Automatización de la planta de clasificación de envases de Casares (instalación de separador balístico y varios separadores ópticos)                                            | Terminado             | NO                    |
| Ampliación de vaso de vertido en Casares                                                                                                                                        | Pendiente             | SI                    |
| Ampliación de vaso de vertido en Málaga (Los Ruices)                                                                                                                            | Pendiente             | SI                    |
| Sistema de desgasificación y aprovechamiento de biogás en Valsequillo                                                                                                           | Terminado             | SI                    |
| Sistema de desgasificación y aprovechamiento de biogás en Torremolinos                                                                                                          | Pendiente             | SI                    |
| Planta de valorización de voluminosos en Valsequillo (Antequera)                                                                                                                | Pendiente             | SI                    |
| Estación de transferencia en la zona Este de la Mancomunidad de la Costa del Sol                                                                                                | Terminado             | SI                    |
| Estación de transferencia en Alhaurín de la Torre                                                                                                                               | Proyecto en redacción | NO                    |
| Planta de valorización energética asociada a PRyC                                                                                                                               | Pendiente             | SI                    |

## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

| Actuación                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Estado             | ¿Prevista en el Plan? |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Planta de desgasificación y generación de energía eléctrica en el vertedero de Los Ruices (en el vertedero finalizado y en el vertedero en explotación)                                                                                                                                      | En fase de pruebas | NO                    |
| Aula Ambiental del Complejo Medioambiental de Valsequillo                                                                                                                                                                                                                                    | Terminado          | NO                    |
| Planta de clasificación de envases en el Complejo Medioambiental de Valsequillo                                                                                                                                                                                                              | Terminado          | NO                    |
| <b>SEVILLA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                       |
| Planta de clasificación de envases en Utrera                                                                                                                                                                                                                                                 | Terminado          | SI                    |
| Ampliación de la capacidad de la planta de clasificación de envases de Alcalá de Guadaira                                                                                                                                                                                                    | Terminado          | NO                    |
| Estación de transferencia en Lebrija                                                                                                                                                                                                                                                         | Terminado          | SI                    |
| Mejoras en la estación de transferencia de Constantina:<br>- Instalación de nueva báscula de pesaje para camiones de residuos.<br>- Optimización del control de pesada de residuos con nuevas células de carga de acero inoxidable y programas de gestión con tarjetas de lectura magnética. | En ejecución       | SI                    |
| Planta de valorización energética asociada a PRyC                                                                                                                                                                                                                                            | Pendiente          | SI                    |
| Centro integral de tratamiento de residuos urbanos para el área metropolitana de Sevilla con instalaciones de compostaje y valorización (material o energética) de la fracción resto                                                                                                         | Pendiente          | SI                    |
| Mejoras y automatización de la PRyC de Marchena                                                                                                                                                                                                                                              | Terminado          | SI                    |
| Mejoras y automatización de la PRyC de Estepa                                                                                                                                                                                                                                                | Pendiente          | SI                    |
| Mejoras y automatización de la PRyC de Alcalá del Río                                                                                                                                                                                                                                        | Terminado          | SI                    |
| Ampliación y mejoras en la PRyC de Alcalá de Guadaira: 2 líneas nuevas, nueva mesa densimétrica y reestructuración de cintas transportadoras                                                                                                                                                 | Terminado          | NO                    |
| Mejoras en la PRyC de Utrera                                                                                                                                                                                                                                                                 | Cerrada            | SI                    |
| Planta de tratamiento de residuos voluminosos en Alcalá de Guadaira                                                                                                                                                                                                                          | Terminado          | NO                    |
| Instalación de aprovechamiento de biogás en el vertedero de Marchena                                                                                                                                                                                                                         | Pendiente          | SI                    |
| Instalación de aprovechamiento de biogás en el vertedero de Alcalá del Río                                                                                                                                                                                                                   | Terminado          | SI                    |
| Instalación de aprovechamiento de biogás en el vertedero de Utrera                                                                                                                                                                                                                           | Pendiente          | SI                    |
| Instalación de aprovechamiento de biogás en el vertedero de Écija                                                                                                                                                                                                                            | Pendiente          | SI                    |
| Instalación de aprovechamiento de biogás en el vertedero de Lebrija                                                                                                                                                                                                                          | Pendiente          | SI                    |
| Incorporación de 10 motores de aprovechamiento de biogás en el vertedero de Alcalá de Guadaira                                                                                                                                                                                               | Terminado          | NO                    |
| Planta de tratamiento de lixiviados en la PRyC de Alcalá del Río                                                                                                                                                                                                                             | Pendiente          | SI                    |
| Planta de tratamiento de lixiviados en la PRyC de Estepa                                                                                                                                                                                                                                     | Pendiente          | SI                    |
| Ampliación de vasos de vertido de Alcalá del Río                                                                                                                                                                                                                                             | Pendiente          | SI                    |
| Ampliación de vasos de vertido de Utrera                                                                                                                                                                                                                                                     | Terminado          | SI                    |

## 4.1. Puntos limpios municipales

| Actuación                                                                    | Estado             | ¿Prevista en el Plan? |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| <b>ALMERÍA</b>                                                               |                    |                       |
| Tres puntos limpios móviles                                                  | Pendiente          | SI                    |
| Punto limpio en Vélez-Rubio                                                  | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en Albox (municipio de más de 5.000 habitantes)                 | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en Huércal Overa (municipio de más de 5.000 habitantes)         | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en Vera (municipio de más de 5.000 habitantes)                  | Proyecto redactado | SI                    |
| Punto limpio en Vélez-Rubio                                                  | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en El Ejido (municipio de más de 5.000 habitantes)              | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en Arboleas (municipios de más de 2.000 habitantes)             | Terminado          | SI                    |
| 14 puntos limpios para municipios mayores de 5.000 habitantes                | Pendiente          | SI                    |
| <b>CÁDIZ</b>                                                                 |                    |                       |
| 3 puntos limpios móviles                                                     | Pendiente          | SI                    |
| Punto limpio en Conil de la Frontera                                         | Pendiente          | SI                    |
| Punto limpio en Barbate                                                      | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en Medina Sidonia                                               | Pendiente          | SI                    |
| Punto limpio en Jerez de la Frontera                                         | Proyecto redactado | SI                    |
| Punto limpio en Jerez de la Frontera                                         | Pendiente          | SI                    |
| Punto limpio en Tarifa                                                       | En ejecución       | SI                    |
| Punto limpio en La Línea de la Concepción                                    | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en Sanlúcar de Barrameda                                        | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en Los Barrios                                                  | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en Trebujena                                                    | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en Vejer de la Frontera                                         | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en Chiclana de la Frontera                                      | Pendiente          | SI                    |
| Punto limpio en Alcalá de los Gazules (municipio de más de 5.000 habitantes) | Terminado          | SI                    |
| 8 puntos limpios para municipios mayores de 5.000 habitantes                 | Pendiente          | SI                    |
| 3 puntos limpios para municipios mayores de 5.000 habitantes                 | Terminado          | SI                    |
| <b>CÓRDOBA</b>                                                               |                    |                       |
| 6 Puntos limpios móviles                                                     | Pendiente          | SI                    |
| Punto limpio en Santaella                                                    | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en Peñarroya-Pueblonuevo                                        | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en Hinojosa del Duque                                           | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en Encinas Reales                                               | Pendiente          | SI                    |
| Punto limpio en Castro del Río                                               | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en Iznájar                                                      | Terminado          | SI                    |
| Punto limpio en Posadas                                                      | En redacción       | SI                    |
| Punto limpio en Doña Mencía                                                  | Terminado          | SI                    |

## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

| Actuación                                                                                              | Estado              | ¿Prevista en el Plan? |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|
| Punto limpio en Montoro                                                                                | Pendiente           | SI                    |
| Punto limpio en Nueva Carteya                                                                          | Terminado           | SI                    |
| Punto limpio en Alcolea                                                                                | Pendiente           | SI                    |
| Punto limpio en Santa Cruz                                                                             | Pendiente           | SI                    |
| Punto limpio en Bujalance (municipios mayores de 5.000 habitantes)                                     | Terminado           | SI                    |
| Punto limpio en Cabra (municipios mayores de 5.000 habitantes)                                         | Terminado           | SI                    |
| Punto limpio en La Rambla (municipios mayores de 5.000 habitantes)                                     | Terminado           | SI                    |
| Punto limpio en Villanueva de Córdoba (municipios mayores de 5.000 habitantes)                         | Terminado           | SI                    |
| Punto limpio en Moriles (municipios mayores de 2.000 habitantes)                                       | Terminado           | SI                    |
| Punto limpio en Montilla (municipios mayores de 5.000 habitantes)                                      | En construcción     | SI                    |
| 6 puntos limpios para municipios mayores de 5.000 habitantes                                           | Pendiente           | SI                    |
| 2 puntos limpios para municipios mayores de 5.000 habitantes                                           | En ejecución        | SI                    |
| Adaptación de 4 estaciones de transferencia a puntos limpios                                           | Pendiente           | SI                    |
| Punto limpio en Luque (municipios mayores de 2.000 habitantes)                                         | Terminado           | SI                    |
| Punto limpio en Priego de Córdoba (municipios mayores de 5.000 habitantes)                             | Terminado           | SI                    |
| Punto limpio en Fuente Obejuna (municipios mayores de 2.000 habitantes)                                | Terminado           | SI                    |
| <b>GRANADA</b>                                                                                         |                     |                       |
| 3 puntos limpios móviles para la provincia                                                             | Pendiente           | SI                    |
| Punto limpio móvil en la Alpujarra y actuaciones de apoyo                                              | Pendiente           | SI                    |
| Punto limpio en Pedro Martínez                                                                         | Terminado           | SI                    |
| Punto limpio en Vélez de Benaudalla                                                                    | Terminado           | SI                    |
| Punto limpio en Granada                                                                                | Pendiente           | SI                    |
| Punto limpio en Padul                                                                                  | Terminado           | SI                    |
| Punto limpio en Pinos Puente                                                                           | Terminado           | SI                    |
| Punto limpio en Órgiva                                                                                 | Terminado           | SI                    |
| Punto limpio en Huétor Vega                                                                            | Terminado           | SI                    |
| Puntos limpios en Maracena y Atarfe                                                                    | Pendiente           | SI                    |
| Punto limpio en Albolote                                                                               | Terminado           | SI                    |
| Punto limpio en Marquesado (ttmm. Dólar, Ferreira, La Calahorra, Aldeire, Huéneja, Lanteira y Alquife) | Pendiente           | SI                    |
| Puntos limpios en Polopos y Sorvilán                                                                   | Pendiente           | SI                    |
| Punto limpio en Albuñol                                                                                | Pendiente           | SI                    |
| Punto limpio en Iznalloz                                                                               | Proyecto adjudicado | SI                    |
| Punto limpio en Montefrío                                                                              | Pendiente           | SI                    |
| Punto limpio en Alhama de Granada                                                                      | Terminado           | SI                    |
| Punto limpio en Dúrcal                                                                                 | Pendiente           | SI                    |
| Punto limpio en Huétor Tájar                                                                           | En redacción        | SI                    |
| Punto limpio en Gualchos                                                                               | Pendiente           | SI                    |
| Punto limpio en Ugíjar                                                                                 | Pendiente           | SI                    |

## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

| Actuación                                                                     | Estado                | ¿Prevista en el Plan? |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Punto limpio en Montejícar                                                    | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Cortes de Baza                                                | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Cijuela                                                       | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Cuevas del Campo                                              | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Guadalhortuna                                                 | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Nevada                                                        | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Cogollos de Guadix                                            | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Beas de Guadix                                                | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Peligros (municipios mayores de 5.000 habitantes)             | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Cenes de la Vega (municipios mayores de 5.000 habitantes)     | Proyecto en redacción | SI                    |
| Punto limpio en Churriana de la Vega (municipios mayores de 5.000 habitantes) | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en La Zubia (municipios mayores de 5.000 habitantes)             | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Las Gábias (municipios mayores de 5.000 habitantes)           | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Monachil (municipios mayores de 5.000 habitantes)             | Terminado             | SI                    |
| 15 puntos limpios para municipios mayores de 5.000 habitantes                 | Pendiente             | SI                    |
| <b>HUELVA</b>                                                                 |                       |                       |
| 3 puntos limpios móviles                                                      | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Trigueros                                                     | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Aljaraque                                                     | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Gibralfón                                                     | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Bonares                                                       | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Isla Cristina                                                 | Pendiente             | SI                    |
| 7 puntos limpios para municipios mayores de 5.000 habitantes                  | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Hinojos (municipios de más de 2.000 habitantes)               | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Santa Bárbara de Casa                                         | En construcción       | NO                    |
| <b>JAÉN</b>                                                                   |                       |                       |
| Punto limpio en Úbeda                                                         | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en La Carolina                                                   | Proyecto redactado    | SI                    |
| Punto limpio en Martos                                                        | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Jaén                                                          | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Jaén – II                                                     | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Peal del Becerro (municipios mayores de 5.000 habitantes)     | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Torredelcampo (municipios mayores de 5.000 habitantes)        | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Bailén (municipios mayores de 5.000 habitantes)               | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Mancha Real (municipios mayores de 5.000 habitantes)          | Proyecto en redacción | SI                    |
| Punto limpio en Porcuna (municipio de más de 5.000 habitantes)                | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Torredonjimeno (municipio de más de 5.000 habitantes)         | En construcción       | SI                    |

## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

| Actuación                                                                         | Estado                | ¿Prevista en el Plan? |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Punto limpio en Arjona (municipio de más de 5.000 habitantes)                     | En construcción       | SI                    |
| Punto limpio en Alcaudete (municipio de más de 5.000 habitantes)                  | Proyecto en redacción | SI                    |
| Punto limpio en Baeza (municipio de más de 5.000 habitantes)                      | Proyecto en redacción | SI                    |
| 12 puntos limpios para municipios mayores de 5.000 habitantes                     | Pendiente             | SI                    |
| <b>MÁLAGA</b>                                                                     |                       |                       |
| 6 puntos limpios móviles                                                          | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Ojén                                                              | Proyecto redactado    | SI                    |
| Punto limpio en Casares                                                           | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Manilva                                                           | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Benalmádena                                                       | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Málaga (4)                                                        | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Humilladero                                                       | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Cuevas de San Marcos                                              | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Alameda (municipio de más de 5.000 habitantes)                    | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Vélez-Málaga (municipio de más de 5.000 habitantes)               | Terminado             | SI                    |
| 8 puntos limpios en municipios mayores de 5.000 habitantes                        | Pendiente             | SI                    |
| <b>SEVILLA</b>                                                                    |                       |                       |
| 6 puntos limpios móviles                                                          | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Lora de Estepa                                                    | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en El Saucejo                                                        | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Tomares                                                           | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Olivares                                                          | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en El Cuervo                                                         | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en El Rubio                                                          | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Coripe                                                            | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Morón de la Frontera                                              | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Marchena                                                          | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en Los Palacios y Villafranca                                        | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Castilleja de la Cuesta                                           | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Almadén de la Plata                                               | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Cantillana                                                        | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en La Algaba                                                         | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Villaverde                                                        | Pendiente             | SI                    |
| Punto limpio en San Juan de Aznalfarache                                          | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Aznalcóllar (municipios mayores de 5.000 habitantes)              | En ejecución          | SI                    |
| Punto limpio en Pilas (municipios mayores de 5.000 habitantes)                    | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en San José de la Rinconada (municipios mayores de 5.000 habitantes) | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en El Real de la Jara                                                | Terminado             | SI                    |
| Punto limpio en Coria del Río (municipios con más de 5.000 habitantes)            | Terminado             | SI                    |

| Actuación                                                                           | Estado    | ¿Prevista en el Plan? |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| Punto limpio en Peñaflor (municipios con más de 2.000 habitantes)                   | Terminado | SI                    |
| Punto limpio en Alcolea del Río (municipios con más de 2.000 habitantes)            | Terminado | SI                    |
| Punto limpio en Villanueva del Río y Minas (municipios con más de 5.000 habitantes) | Terminado | SI                    |
| 15 puntos limpios en la Mancomunidad del Guadalquivir                               | Pendiente | SI                    |
| 18 puntos limpios en municipios mayores de 5.000 habitantes                         | Pendiente | SI                    |
| Mejoras en el punto limpio de Puebla del Río                                        | Terminado | NO                    |
| Mejoras en el punto limpio de Isla Mayor (nuevo cerramiento)                        | Terminado | NO                    |

#### 4.2. Infraestructuras de gestión de RAEE

| Actuación                                                                                                                                                                                                         | Estado    | ¿Prevista en el Plan? |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| <b>ALMERÍA</b>                                                                                                                                                                                                    |           |                       |
| Centro de agrupamiento provincial                                                                                                                                                                                 | Pendiente | SI                    |
| <b>CÁDIZ</b>                                                                                                                                                                                                      |           |                       |
| Centro de agrupamiento provincial                                                                                                                                                                                 | Pendiente | SI                    |
| <b>CÓRDOBA</b>                                                                                                                                                                                                    |           |                       |
| Centro de agrupamiento provincial                                                                                                                                                                                 | Pendiente | SI                    |
| <b>GRANADA</b>                                                                                                                                                                                                    |           |                       |
| Planta de tratamiento de RAEE en Loja                                                                                                                                                                             | Terminado | SI                    |
| Planta de tratamiento de RAEE Atarfe                                                                                                                                                                              | Terminado | NO                    |
| <b>HUELVA</b>                                                                                                                                                                                                     |           |                       |
| Centro de agrupamiento provincial                                                                                                                                                                                 | Pendiente | SI                    |
| <b>JAÉN</b>                                                                                                                                                                                                       |           |                       |
| Centro de agrupamiento provincial                                                                                                                                                                                 | Pendiente | SI                    |
| <b>MÁLAGA</b>                                                                                                                                                                                                     |           |                       |
| Centro de agrupamiento provincial                                                                                                                                                                                 | Pendiente | SI                    |
| Planta de reciclaje de RAEE en Antequera                                                                                                                                                                          | Terminado | NO                    |
| <b>SEVILLA</b>                                                                                                                                                                                                    |           |                       |
| Ampliación de la capacidad de RECILEC (dos nuevas líneas de tratamiento de RAEE: Línea de Televisores y Monitores de pantallas planas (Plasma, LCD y LED) y Línea de Lámparas y Tubos Fluorescentes con mercurio) | Terminado | NO                    |

## 4.3. Nuevas infraestructuras de gestión de RCD y mejora de las existentes

| Actuación                                                                     | Estado    | ¿Prevista en el Plan? |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| <b>ALMERÍA</b>                                                                |           |                       |
| 3 centros de transferencia de RCD                                             | Pendiente | SI                    |
| 3 plantas fijas de reciclado con vertedero de apoyo y 2 plantas móviles       | Pendiente | SI                    |
| <b>CÁDIZ</b>                                                                  |           |                       |
| Adecuación de instalaciones para la recepción de RCD: Vejer de la Frontera    | Pendiente | SI                    |
| Adecuación de instalaciones para la recepción de RCD: Algeciras               | Pendiente | SI                    |
| Adecuación de instalaciones para la recepción de RCD: San Roque               | Pendiente | SI                    |
| Adecuación de instalaciones para la recepción de RCD: Chiclana de la Frontera | Pendiente | SI                    |
| Adecuación de instalaciones para la recepción de RCD: Tarifa                  | Pendiente | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Chiclana de la Frontera                   | Pendiente | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Tarifa                                    | Pendiente | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Fascinas                                  | Pendiente | SI                    |
| 10 estaciones de transferencia de RCD en la Comarca de La Janda               | Pendiente | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Puerto Real                               | Pendiente | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Espera                                    | Pendiente | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Grazalema                                 | Pendiente | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Prado del Rey                             | Pendiente | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Ubrique                                   | Pendiente | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Villaluenga del Rosario                   | Pendiente | SI                    |
| Planta de reciclado en Vejer de la Frontera                                   | Pendiente | SI                    |
| Planta de reciclado en Zona de la Sierra                                      | Pendiente | SI                    |
| Planta de reciclado en Los Barrios                                            | Pendiente | SI                    |
| Planta de reciclado en Jimena de la Frontera                                  | Pendiente | SI                    |
| 13 isletas ecológicas con contenedor de acopio de RCD en Zona de la Sierra    | Pendiente | SI                    |
| Planta móvil de machaqueo en Puerto Real                                      | Pendiente | SI                    |
| Recuperación ambiental de canteras como escombreras en la Comarca de La Janda | Pendiente | SI                    |
| Adecuación de vertederos en la Comarca de La Janda                            | Pendiente | SI                    |
| <b>CÓRDOBA</b>                                                                |           |                       |
| Estación de transferencia de RCD en Priego de Córdoba                         | Pendiente | SI                    |
| <b>GRANADA</b>                                                                |           |                       |
| Planta de reciclado en Almuñécar                                              | Pendiente | SI                    |
| Planta de reciclado en Baza                                                   | Terminado | SI                    |
| Planta de reciclado en Granada (1)                                            | Terminado | SI                    |
| Planta de reciclado en Granada (2)                                            | Pendiente | SI                    |
| Planta de reciclado en Guadix                                                 | Terminado | SI                    |
| Planta de reciclado en Loja                                                   | Pendiente | SI                    |



## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

| Actuación                                                         | Estado             | ¿Prevista en el Plan? |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Planta de reciclado en Vélez de Benaudalla                        | Terminado          | SI                    |
| Planta de reciclado en Lanjarón                                   | Terminado          | NO                    |
| Vertedero de RCD en Montefrío                                     | Terminado          | SI                    |
| Vertedero de RCD en Iznalloz                                      | Pendiente          | SI                    |
| Vertedero de RCD en Alhama de Granada                             | Pendiente          | SI                    |
| Vertedero de RCD en Huéscar                                       | Terminado          | SI                    |
| Vertedero de RCD en Órgiva                                        | Pendiente          | SI                    |
| Vertedero de RCD en La Taha                                       | Terminado          | SI                    |
| Vertedero de RCD en Cadiar                                        | Pendiente          | SI                    |
| Vertedero de RCD en Albondón                                      | Pendiente          | SI                    |
| Vertedero de RCD en Ugíjar-Nevada                                 | Pendiente          | SI                    |
| <b>HUELVA</b>                                                     |                    |                       |
| Planta de reciclado de RCD con vertedero de apoyo en El Campillo  | Pendiente          | SI                    |
| Planta de reciclado de RCD con vertedero de apoyo en Los Marines  | Pendiente          | SI                    |
| Planta de reciclado de RCD con vertedero de apoyo en Cala         | Pendiente          | SI                    |
| Puesta en funcionamiento de punto de acopio en Villarrasa         | Pendiente          | SI                    |
| Puesta en funcionamiento de punto de acopio en Villalba del Alcor | Pendiente          | SI                    |
| Puesta en funcionamiento de punto de acopio en Chucena            | Pendiente          | SI                    |
| Centro de transferencia de RCD en Puebla de Guzmán                | Terminado          | SI                    |
| Centro de transferencia de RCD en Manzanilla                      | Terminado          | SI                    |
| Centro de transferencia de RCD en Almonaster La Real              | Pendiente          | SI                    |
| Centro de transferencia de RCD en Aroche                          | Pendiente          | SI                    |
| Centro de transferencia de RCD en Cumbres Mayores                 | Terminado          | SI                    |
| Punto de acopio de RCD en Hinojales                               | Pendiente          | SI                    |
| Punto de acopio de RCD en Cortegana                               | Terminado          | SI                    |
| Punto de acopio de RCD en Rosal de la Frontera                    | Terminado          | SI                    |
| Punto de acopio de RCD en Santa Ana La Real                       | Pendiente          | SI                    |
| Punto de acopio de RCD en Alájar                                  | Pendiente          | SI                    |
| Punto de acopio de RCD en Santa Olaya del Cala                    | Pendiente          | SI                    |
| Punto de acopio de RCD en Paymogo                                 | Terminado          | SI                    |
| Punto de acopio de RCD en Alosno                                  | Pendiente          | SI                    |
| Punto de acopio de RCD en Berrocal                                | Terminado          | SI                    |
| Punto de acopio de RCD en La Palma del Condado                    | Terminado          | SI                    |
| Punto de acopio de RCD en Zalamea la Real                         | Terminado          | NO                    |
| Punto de acopio de RCD en Nerva                                   | Terminado          | NO                    |
| Punto de acopio de RCD en Minas de Riotinto                       | Terminado          | NO                    |
| Punto de acopio de RCD en Almonaster la Real                      | Terminado          | NO                    |
| Punto de acopio de RCD en Hinojos                                 | Terminado          | NO                    |
| Punto de acopio de RCD en El Granado                              | Proyecto redactado | NO                    |

## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

| Actuación                                                                      | Estado             | ¿Prevista en el Plan? |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| <b>JAÉN</b>                                                                    |                    |                       |
| Vertedero para rechazos de plantas de tratamiento de RCD en Linares            | Pendiente          | SI                    |
| Vertedero para rechazos de plantas de tratamiento de RCD en Jaén               | Proyecto redactado | SI                    |
| Vertedero para rechazos de plantas de tratamiento de RCD en Andújar            | Pendiente          | SI                    |
| Vertedero para rechazos de plantas de tratamiento de RCD en Alcalá la Real     | Pendiente          | SI                    |
| Vertedero para rechazos de plantas de tratamiento de RCD en Úbeda              | Pendiente          | SI                    |
| Vertedero para rechazos de plantas de tratamiento de RCD en Cazorla            | Pendiente          | SI                    |
| Vertedero para rechazos de plantas de tratamiento de RCD en Chiclana de Segura | Pendiente          | SI                    |
| Planta de tratamiento de RCD en Linares                                        | En ejecución       | SI                    |
| Planta de tratamiento de RCD en Jaén-Sierra Sur                                | Pendiente          | SI                    |
| Planta de tratamiento de RCD en Navas de San Juan                              | Proyecto redactado | NO                    |
| Planta de tratamiento de RCD en Jódar                                          | Terminado          | NO                    |
| Planta de tratamiento de RCD y vertedero en Bailén                             | Proyecto redactado | NO                    |
| Punto de recogida de RCD en Bedmar                                             | Terminado          | SI                    |
| Punto de recogida de RCD en Pozo Alcón                                         | Pendiente          | SI                    |
| Punto de recogida de RCD en Aldeaquemada                                       | Pendiente          | SI                    |
| Punto de recogida de RCD en Campillo de Arenas                                 | Terminado          | SI                    |
| Punto de recogida de RCD en Orcera                                             | Pendiente          | SI                    |
| Punto de recogida de RCD en Los Villares                                       | Pendiente          | SI                    |
| Punto de recogida de RCD en Sanisteban del Puerto                              | Pendiente          | SI                    |
| Punto de recogida de RCD en Arjona                                             | Pendiente          | SI                    |
| Punto de recogida de RCD en Larva                                              | Terminado          | SI                    |
| Punto de recogida de RCD en Torres de Albánchez                                | Pendiente          | SI                    |
| Punto de recogida de RCD en Santiago-Pontones                                  | Pendiente          | SI                    |
| Punto de recogida de RCD en Cabra del Santo Cristo                             | Terminado          | SI                    |
| Punto de acopio y transferencia de RCD de obra menor en Cambil                 | Terminado          | NO                    |
| Punto de acopio y transferencia de RCD de obra menor en La Guardia             | Terminado          | NO                    |
| Punto de acopio y transferencia de RCD de obra menor en Valdepeñas de Jaén     | Terminado          | NO                    |
| Punto de acopio y transferencia de RCD de obra menor en Frailes                | Terminado          | NO                    |
| Punto de acopio y transferencia de RCD de obra menor en Noalejo                | Terminado          | NO                    |
| Punto de acopio y transferencia de RCD de obra menor en Bélmez de la Moraleda  | Terminado          | NO                    |
| Punto de acopio y transferencia de RCD de obra menor en Hinojares              | Terminado          | NO                    |
| Punto de acopio y transferencia de RCD de obra menor en Jimena                 | Terminado          | NO                    |
| Punto de acopio y transferencia de RCD de obra menor en Albánchez de Mágina    | Terminado          | NO                    |
| Punto de acopio y transferencia de RCD de obra menor en Peal de Becerro        | En construcción    | NO                    |
| Estación de transferencia y tratamiento en Martos                              | Pendiente          | SI                    |

## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

| Actuación                                                              | Estado     | ¿Prevista en el Plan? |
|------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------|
| Estación de transferencia y tratamiento en Huelma                      | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia y tratamiento en Porcuna                     | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia y tratamiento en Mengíbar                    | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia y tratamiento en Villacarrillo               | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia y tratamiento en La Carolina                 | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia y tratamiento en Mancha Real                 | Terminado  | SI                    |
| Estación de transferencia y tratamiento en Ibro                        | Pendiente  | SI                    |
| <b>MÁLAGA</b>                                                          |            |                       |
| Planta de tratamiento fija en Ronda                                    | Pendiente  | SI                    |
| Planta de tratamiento fija en la Zona del Guadalhorce                  | Construido | SI                    |
| Planta de tratamiento fija en Antequera                                | Terminado  | SI                    |
| Planta de tratamiento en Canillas de Aceituno                          | Terminado  | NO                    |
| 3 plantas móviles de apoyo a instalaciones fijas en Antequera          | Pendiente  | SI                    |
| Planta móvil de apoyo a instalaciones fijas en Ronda                   | Pendiente  | SI                    |
| Planta móvil de apoyo a instalaciones fijas en la Zona del Guadalhorce | Pendiente  | SI                    |
| Planta móvil de apoyo a instalaciones fijas en la Zona de la Axarquía  | Pendiente  | SI                    |
| Vertedero de residuos inertes en Málaga                                | Pendiente  | SI                    |
| <b>SEVILLA</b>                                                         |            |                       |
| Estación de transferencia de RCD en Cazalla                            | Terminado  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Constantina                        | Terminado  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Almadén                            | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Cantillana                         | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Camas                              | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Alcalá del Río                     | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en La Rinconada                       | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Carmona                            | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Alcalá de Guadaira                 | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Écija                              | Terminado  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en La Luisiana                        | Terminado  | NO                    |
| Estación de transferencia de RCD en Fuentes de Andalucía               | Terminado  | NO                    |
| Estación de transferencia de RCD en La Campana                         | Terminado  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Cañada                             | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Marchena                           | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Lantejuela                         | Terminado  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Arahal                             | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Paradas                            | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Puebla de Cazalla                  | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Morón de la Frontera               | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Osuna                              | Pendiente  | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Estepa                             | Pendiente  | SI                    |

| Actuación                                                                                             | Estado             | ¿Prevista en el Plan? |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Estación de transferencia de RCD en Los Corrales                                                      | Terminado          | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Algámitas                                                         | Pendiente          | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Lebrija                                                           | Pendiente          | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Villamanrique                                                     | Pendiente          | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Valencina                                                         | Pendiente          | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en Mairena del Aljarafe                                              | Pendiente          | SI                    |
| Estación de transferencia de RCD en El Saucejo                                                        | Terminado          | NO                    |
| Mejoras en la planta de transferencia de Los Palacios y Villafranca                                   | Pendiente          | SI                    |
| Planta de tratamiento en Alcalá del Río                                                               | Proyecto redactado | SI                    |
| Planta de tratamiento en Alanís / San Nicolás del Puerto                                              | Terminado          | SI                    |
| Planta de tratamiento en Écija                                                                        | Pendiente          | SI                    |
| Planta de tratamiento en Marchena                                                                     | Pendiente          | SI                    |
| Planta de tratamiento en Estepa                                                                       | Pendiente          | SI                    |
| Implantación de cubas de RCD en El Madroño                                                            | Pendiente          | SI                    |
| Implantación de cubas de RCD en El Castillo                                                           | Pendiente          | SI                    |
| Implantación de cubas de RCD en Puebla de los Infantes                                                | Pendiente          | SI                    |
| Implantación de cubas de RCD en El Garrobo                                                            | Pendiente          | SI                    |
| Implantación de cubas de RCD en Peñaflor                                                              | Pendiente          | SI                    |
| Implantación de cubas de RCD en Coripe                                                                | Pendiente          | SI                    |
| Implantación de cubas de RCD en Montellano                                                            | Pendiente          | SI                    |
| Implantación de cubas de RCD en El Coronil                                                            | Pendiente          | SI                    |
| Mejora y ampliación de los recursos para RCD en los puntos limpios existentes en la zona del Aljarafe | Pendiente          | SI                    |

#### 4.4. Nuevas infraestructuras de gestión de residuos agrícolas

| Actuación                                                                                | Estado             | ¿Prevista en el Plan? |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| <b>ALMERÍA</b>                                                                           |                    |                       |
| Planta de compostaje de residuos vegetales con vertedero de apoyo en La Mojonera         | Pendiente          | SI                    |
| Planta de compostaje de residuos vegetales en El Ejido                                   | Proyecto redactado | NO                    |
| Planta de compostaje de residuos vegetales en Tabernas                                   | Proyecto redactado | NO                    |
| Planta de gestión de plásticos agrícolas en El Ejido                                     | Terminado          | NO                    |
| <b>CÁDIZ</b>                                                                             |                    |                       |
| Acondicionamiento de punto de acopio de plásticos agrícolas en Conil de la Frontera      | Pendiente          | SI                    |
| Acondicionamiento de puntos de acopio de plásticos agrícolas en Vejer de la Frontera (2) | Pendiente          | SI                    |
| Planta de transferencia de plásticos agrícolas en el Campo de Gibraltar                  | Pendiente          | SI                    |
| Planta móvil de compactación de plásticos para la Comarca de La Janda                    | Pendiente          | SI                    |

| Actuación                                                             | Estado    | ¿Prevista en el Plan? |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| <b>CÓRDOBA</b>                                                        |           |                       |
| -                                                                     | -         | -                     |
| <b>GRANADA</b>                                                        |           |                       |
| Estación de transferencia de residuos vegetales en Castell de Ferro   | Pendiente | SI                    |
| <b>HUELVA</b>                                                         |           |                       |
| Planta de tratamiento de residuos de plásticos agrícolas en Gibraleón | Terminado | NO                    |
| <b>JAÉN</b>                                                           |           |                       |
| -                                                                     | -         | -                     |
| <b>MÁLAGA</b>                                                         |           |                       |
| Planta de clasificación y tratamiento de plásticos agrícolas          | Pendiente | SI                    |
| <b>SEVILLA</b>                                                        |           |                       |
| -                                                                     | -         | -                     |

#### 4.5 Nuevas infraestructuras de gestión de residuos industriales

| Actuación                                                                              | Estado    | ¿Prevista en el Plan? |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| <b>ALMERÍA</b>                                                                         |           |                       |
| 7 puntos limpios industriales                                                          | Pendiente | SI                    |
| <b>CÁDIZ</b>                                                                           |           |                       |
| Punto limpio industrial en Los Barrios                                                 | Pendiente | SI                    |
| Punto limpio industrial en Algeciras                                                   | Pendiente | SI                    |
| Punto limpio industrial en La Línea de la Concepción                                   | Pendiente | SI                    |
| 7 puntos limpios industriales                                                          | Pendiente | SI                    |
| Vertedero de residuos industriales no peligrosos                                       | Pendiente | SI                    |
| <b>CÓRDOBA</b>                                                                         |           |                       |
| 14 puntos limpios industriales                                                         | Pendiente | SI                    |
| <b>GRANADA</b>                                                                         |           |                       |
| 9 puntos limpios industriales                                                          | Pendiente | SI                    |
| <b>HUELVA</b>                                                                          |           |                       |
| 10 puntos limpios industriales                                                         | Pendiente | SI                    |
| <b>JAÉN</b>                                                                            |           |                       |
| 12 puntos limpios industriales                                                         | Pendiente | SI                    |
| <b>MÁLAGA</b>                                                                          |           |                       |
| Planta de clasificación de residuos industriales con vertedero de apoyo en Valsequillo | Pendiente | SI                    |
| 8 puntos limpios industriales                                                          | Pendiente | SI                    |
| <b>SEVILLA</b>                                                                         |           |                       |

| Actuación                                                                                         | Estado    | ¿Prevista en el Plan? |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| Planta de tratamiento de residuos industriales en la Mancomunidad La Vega                         | Pendiente | SI                    |
| Planta de tratamiento de residuos industriales en la Mancomunidad del Guadalquivir                | Pendiente | SI                    |
| Vertedero de apoyo a la planta de tratamiento de residuos industriales en la Mancomunidad La Vega | Pendiente | SI                    |
| 24 puntos limpios industriales                                                                    | Pendiente | SI                    |

#### 4.6. Sellado de vertederos y escombreras

| Actuación                                                                                                           | Estado             | ¿Prevista en el Plan? |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| <b>ALMERÍA</b>                                                                                                      |                    |                       |
| <b>Vertederos de RU</b>                                                                                             |                    |                       |
| Sellado del vertedero de Vélez-Rubio                                                                                | Terminado          | SI                    |
| Sellado del vertedero de neumáticos de Vélez-Rubio                                                                  | Terminado          | SI                    |
| Sellado del vertedero de Albox                                                                                      | Pendiente          | SI                    |
| <b>Escombreras y vertederos de RI</b>                                                                               |                    |                       |
| Sellado del vertedero de Senés                                                                                      | Terminado          | SI                    |
| Sellado del vertedero de Fondón                                                                                     | Terminado          | SI                    |
| <b>CÁDIZ</b>                                                                                                        |                    |                       |
| <b>Vertederos de RU</b>                                                                                             |                    |                       |
| Sellado del Vertedero de La Victoria (Chiclana de la Frontera)                                                      | En ejecución       | SI                    |
| <b>Escombreras y vertederos de RI</b>                                                                               |                    |                       |
| Sellado del vertedero de Alcalá de los Gazules                                                                      | Pendiente          | SI                    |
| Sellado del vertedero de Sanlúcar de Barrameda                                                                      | Pendiente          | SI                    |
| Sellado del vertedero de La Loma                                                                                    | Pendiente          | SI                    |
| Sellado del vertedero de Cantera Melo                                                                               | Pendiente          | SI                    |
| Sellado y cubierta vegetal del vertedero Sierra Valleja (Arcos de la Frontera)                                      | Terminado          | NO                    |
| Sellado y cubierta vegetal del vertedero Llanos del Campo-Grupo Pinar (Grazalema)                                   | Terminado          | NO                    |
| Sellado y cubierta vegetal del vertedero Chaparral-La Sombrerera (Puerto Serrano)                                   | Terminado          | NO                    |
| Clausura de 9 vertederos no autorizados y sellado de escombreras no ejecutado en el PGAE, en la Comarca de La Janda | Pendiente          | SI                    |
| <b>CÓRDOBA</b>                                                                                                      |                    |                       |
| <b>Vertederos de RU</b>                                                                                             |                    |                       |
| Sellado del vertedero de Dos Torres                                                                                 | Proyecto redactado | SI                    |
| Sellado del vertedero de El Lobatón                                                                                 | Pendiente          | SI                    |
| Sellado del vertedero de la Mancomunidad de Los Pedroches (Villanueva del Duque)                                    | Terminado          | NO                    |

## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

| Actuación                                                                              | Estado    | ¿Prevista en el Plan? |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| <b>Escombreras y vertederos de RI</b>                                                  |           |                       |
| Sellado del vertedero de Baena                                                         | Terminado | SI                    |
| Sellado del vertedero de La Pitilla (Puente Genil)                                     | Terminado | NO                    |
| Sellado del vertedero de Palma del Río                                                 | Terminado | NO                    |
| <b>GRANADA</b>                                                                         |           |                       |
| <b>Vertederos de RU</b>                                                                |           |                       |
| -                                                                                      | -         | -                     |
| <b>Escombreras y vertederos de RI</b>                                                  |           |                       |
| Sellado del vertedero de Beas de Guadix                                                | Pendiente | SI                    |
| Sellado del vertedero de Cortes y Graena                                               | Pendiente | SI                    |
| Sellado del vertedero de Deifontes                                                     | Pendiente | SI                    |
| Sellado del vertedero de Gualchos                                                      | Pendiente | SI                    |
| Sellado del vertedero de Iznalloz                                                      | Terminado | SI                    |
| Sellado del vertedero de Dehesas Viejas                                                | Pendiente | SI                    |
| Sellado del vertedero de Chimeneas                                                     | Pendiente | SI                    |
| Sellado del vertedero de Moclín                                                        | Pendiente | SI                    |
| Sellado del vertedero de Morelábor                                                     | Pendiente | SI                    |
| Sellado del vertedero de Montejicar                                                    | Terminado | SI                    |
| Sellado del vertedero de Pedro Martínez                                                | Pendiente | SI                    |
| Sellado del vertedero de La Peza                                                       | Terminado | SI                    |
| Sellado del vertedero de Purullena                                                     | Pendiente | SI                    |
| Sellado del vertedero de Huélago                                                       | Pendiente | SI                    |
| Sellado del vertedero de Nevada                                                        | Pendiente | SI                    |
| Sellado del vertedero de Órgiva                                                        | Pendiente | SI                    |
| Sellado del vertedero de Puebla de Don Fadrique                                        | Terminado | SI                    |
| Sellado del vertedero de Valle de Zalabí                                               | Pendiente | SI                    |
| Sellado del vertedero de Ugíjar                                                        | Pendiente | SI                    |
| Sellado del vertedero de Zafarraya                                                     | Pendiente | SI                    |
| Regeneración de áreas degradadas por la actividad minera en La Zubia y Cájar           | Terminado | NO                    |
| <b>HUELVA</b>                                                                          |           |                       |
| <b>Vertederos de RU</b>                                                                |           |                       |
| Sellado del vertedero de El Berrocal                                                   | Terminado | SI                    |
| Sellado del vertedero de Fuente Leona (Cumbres Mayores)                                | Terminado | NO                    |
| <b>Escombreras y vertederos de RI</b>                                                  |           |                       |
| Sellado con saneamiento y regeneración del vertedero de Fuente Leona (Cumbres Mayores) | Terminado | NO                    |
| Clausura y restauración de escombreras                                                 | Pendiente | SI                    |
| <b>JAÉN</b>                                                                            |           |                       |
| <b>Vertederos de RU</b>                                                                |           |                       |

## Informe de Seguimiento de las Medidas de Actuación del PDTRNPA 2010-2019 a 2018

| Actuación                                                                                    | Estado             | ¿Prevista en el Plan? |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Sellado del 2º vaso de vertido del vertedero controlado del Guadiel                          | Proyecto redactado | NO                    |
| <b>Escombreras y vertederos de RI</b>                                                        |                    |                       |
| Sellado del vertedero de Arjona                                                              | Terminado          | SI                    |
| Sellado del vertedero de Hornos de Segura                                                    | Terminado          | SI                    |
| Sellado y cubierta vegetal del vertedero de La Torrecilla (Torredonjimeno)                   | Terminado          | SI                    |
| Sellado del vertedero de Vilches                                                             | Terminado          | SI                    |
| Sellado del vertedero de Rus                                                                 | Terminado          | SI                    |
| Sellado del vertedero Las Canteras (Jimena-Bezmar y Garcíez)                                 | Terminado          | NO                    |
| Sellado del vertedero de Carretera del Pantano del Rumblar (Baños de la Encina)              | Terminado          | NO                    |
| Sellado y cubierta vegetal del vertedero Carretera de Los Villares (Andújar)                 | Terminado          | NO                    |
| Sellado y cubierta vegetal del vertedero El Cerrajón (Castillo de Locubín)                   | Terminado          | NO                    |
| Sellado y cubierta vegetal del vertedero La Hoya del Pino (Siles)                            | Terminado          | NO                    |
| Sellado y cubierta vegetal del vertedero Cascajares (Huelma-Solera)                          | Terminado          | NO                    |
| Sellado y cubierta vegetal del vertedero Las Zorreras (Porcuna)                              | Terminado          | NO                    |
| Sellado y cubierta vegetal del vertedero Barranco de la Cueva (Bélmez de la Moraleda)        | Terminado          | NO                    |
| Regeneración de área degradada en la Sierra de Baza                                          | Proyecto redactado | SI                    |
| Sellado del vertedero de Las Encinas (Lopera)                                                | Proyecto redactado | NO                    |
| Sellado y recuperación de espacios degradados por escombreras descontroladas                 | Pendiente          | SI                    |
| <b>MÁLAGA</b>                                                                                |                    |                       |
| <b>Vertederos de RU</b>                                                                      |                    |                       |
| Sellado del vertedero de Casarabonela                                                        | Pendiente          | SI                    |
| Sellado del vertedero de Torremolinos                                                        | Pendiente          | SI                    |
| <b>SEVILLA</b>                                                                               |                    |                       |
| <b>Vertederos de RU</b>                                                                      |                    |                       |
| Sellado del vertedero de Puebla de los Infantes                                              | Pendiente          | SI                    |
| Sellado del vertedero de Marchena                                                            | Terminado          | SI                    |
| Sellado del vertedero de El Barrero (Utrera)                                                 | Terminado          | SI                    |
| Sellado del vertedero de El Chaparral (Écija)                                                | Terminado          | SI                    |
| Sellado del vertedero de El Cornejo (Lebrija)                                                | Terminado          | SI                    |
| <b>Escombreras y vertederos de RI</b>                                                        |                    |                       |
| Sellado y regeneración ambiental de vertedero en Morón de la Frontera (Carretera A-92, 57,5) | Terminado          | NO                    |
| Sellado y regeneración ambiental de vertedero en Arahal (Carretera Arahal-Morón)             | Terminado          | NO                    |
| Sellado y regeneración ambiental del vertedero de inertes El Chaparral (Écija)               | Terminado          | NO                    |