

**DIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD**

**ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO**  
**Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón**

**Horizonte 2016-2022**

Julio de 2017

# ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ARAGÓN

## HORIZONTE 2016-2022

### ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>   | <b>6</b>  |
| 1.1. Evaluación ambiental de planes y programas .....   | 6         |
| 1.2. El Estudio Ambiental Estratégico .....   | 7         |
| <b>2. ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ARAGÓN (GIRA).....</b>  | <b>9</b>  |
| 2.1. Justificación del plan. ....   | 9         |
| 2.2. Ámbito de aplicación y plazo de vigencia del Plan GIRA 2016-2022 .....   | 11        |
| 2.3. Principios rectores del Plan GIRA 2016-2022.....   | 11        |
| 2.4. Contenido del Plan GIRA 2016-2022 .....  | 12        |
| 2.5. Objetivos generales del Plan GIRA 2016-2022 .....  | 12        |
| 2.6. Relación con otros planes o programas.....   | 13        |
| <b>3. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL, ECONÓMICO Y MEDIOAMBIENTAL .....</b>   | <b>25</b> |
| 3.1. Diagnóstico territorial y socioeconómico.....  | 25        |
| 3.2. Situación actual del medio ambiente en Aragón.....   | 31        |
| 3.3. Situación actual de la gestión de residuos en Aragón .....   | 39        |
| <b>4. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS CONSIDERADAS Y ANÁLISIS DE LAS SELECCIONADAS .....</b>   | <b>56</b> |
| 4.1. Fiscalidad verde .....   | 57        |
| 4.2. Residuos domésticos y comerciales .....  | 58        |
| 4.3. Responsabilidad ampliada del productor del producto .....  | 61        |
| 4.4. Residuos de construcción y demolición .....  | 63        |
| 4.5. Residuos agrarios.....   | 64        |
| 4.6. Residuos de industrias extractivas.....  | 65        |
| 4.7. Suelos contaminados .....  | 66        |
| 4.8. Residuos no peligrosos .....   | 67        |
| 4.9. Programa horizontal de valorización.....   | 68        |
| 4.10. Otros programas del Plan .....  | 69        |
| 4.11. Conclusiones .....  | 69        |
| <b>5. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS DE FORMA SIGNIFICATIVA Y PROBLEMAS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES .....</b> | <b>69</b> |
| <b>6. OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....</b>  | <b>72</b> |
| 6.1. Medio físico .....   | 73        |
| 6.2. Medio biótico .....  | 74        |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 6.3.   | Medio socioeconómico .....  | 75        |
| 6.4.   | Contribución de las medidas incluidas en el Plan GIRA al cumplimiento de los objetivos de protección ambiental..... | 76        |
| <b>7. EFECTOS GLOBALES DE ESTE PLAN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.....</b>   |   | <b>79</b> |
| <b>8. MEDIDAS PARA PREVENIR, REDUCIR O COMPENSAR LOS EFECTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE .....</b>   |   | <b>85</b> |
| <b>9. MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO .....</b>  |   | <b>86</b> |
| 9.1.   | Propuesta de indicadores de seguimiento .....   | 86        |
| 9.2.   | Comisión de Seguimiento .....   | 87        |
| <b>10. RESUMEN NO TÉCNICO .....</b>  |   | <b>87</b> |
| <b>ANEXO 1.....</b>  |   | <b>1</b>  |
| <b>JUSTIFICACIÓN DE LA ADOPCIÓN DE LA ELIMINACIÓN MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO FRENTE A LA ELIMINACIÓN MEDIANTE INCINERACIÓN.....</b>  |   | <b>1</b>  |
| <b>ANEXO 2.....</b>  |   | <b>5</b>  |
| <b>ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS SOBRE MODELOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS EN PLANTAS DE SEPARACIÓN EN DESTINO- UBICACIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO MECÁNICO BIOLÓGICO.....</b> |   | <b>5</b>  |
| <b>ANEXO 3.....</b>  |   | <b>9</b>  |
| <b>POSIBLES UBICACIONES PARA INSTALACIONES DEL SP DE GESTIÓN DE ESCOMBROS.....</b>   |   | <b>9</b>  |

#### ÍNDICE DE TABLAS

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Tabla 3.1: | Tipos de clima en Aragón .....                              | 25 |
| Tabla 3.2: | Distribución de la población por zonas. Aragón.....         | 28 |
| Tabla 3.3: | Especies amenazadas en Aragón .....                         | 34 |
| Tabla 3.4: | Espacios naturales protegidos en Aragón.....                | 37 |
| Tabla 3.5: | Porcentaje de reutilización y reciclado de RDyC .....       | 40 |
| Tabla 3.6: | Generación de fracción resto por comarcas. Año 2015 .....   | 41 |
| Tabla 3.7: | Instalaciones de gestión de residuos por Agrupación.....    | 54 |
| Tabla 5.1: | Resumen, sobre la situación actual del medio ambiente. .... | 71 |
| Tabla 6.1: | Objetivos generales y específicos .....                     | 76 |
| Tabla 7.1: | Clasificación de los efectos.....                           | 79 |

#### ÍNDICE DE FIGURAS

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Figura 1.1: | Diagrama tramitación ambiental preceptiva del Plan GIRA 2016-2022..... | 7  |
| Figura 3.1: | Cuencas hidrográficas y red hidrográfica de Aragón. ....               | 26 |
| Figura 3.2: | Mapa físico de Aragón.....   | 27 |
| Figura 3.3: | Pirámide poblacional de Aragón.....                                    | 28 |
| Figura 3.4: | Mapa densidad de población Aragón. Año 2015 .....                      | 29 |
| Figura 3.5: | Estaciones de medición de la calidad del aire en Aragón. Año 2014..... | 32 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 3.6: Ocupación del suelo en Aragón.....   | 33 |
| Figura 3.7. Red Natura 2000 en Aragón. Año 2015.....   | 36 |
| Figura 3.8: Distribución de masas forestales en Aragón.....                                      | 38 |
| Figura 3.9: Agrupaciones de gestión de residuos en Aragón.....                                   | 39 |
| Figura 3.10: Generación de RDyC en Aragón. Años 2011-2015 .....                                  | 40 |
| Figura 3.11. Generación de RDyC por habitante. Año 2015.....                                     | 42 |
| Figura 3.12: Gestión de la FR de RDyC en Aragón. Años 2011-2015.....                             | 43 |
| Figura 3.13. Recogida de vidrio (contenedor verde) por habitante. Año 2015.....                  | 44 |
| Figura 3.14: Tasa de reciclado de vidrio en Aragón. Años 2011-2015.....                          | 45 |
| Figura 3.15. Recogida de papel- cartón (contenedor azul) por habitante. Año 2015 .....           | 46 |
| Figura 3.16: Evolución de la tasa de reciclado de papel-cartón en Aragón. 2011-2015 .....        | 47 |
| Figura 3.17. Recogida de envase ligeros (contenedor amarillo) por habitante. Año 2015.....       | 48 |
| Figura 3.18. Evolución de la recogida selectiva de RAEE en Aragón. 2010/2015.....                | 49 |
| Figura 3.19: Evolución de la producción de lodos de EDAR. Años 2012-2015.....                    | 50 |
| Figura 3.20. Destino de los RP gestionados en Aragón en 2015 .....                               | 51 |
| Figura 3.21. Evolución de la cantidad de NFU recogidos en Aragón. Años 2010-2015.....            | 53 |
| Figura 3.22: Porcentaje de RUB destinado a vertedero respecto de los RUB generados en 1995 ..... | 54 |
| Figura 3.23. Instalaciones de gestión de RDyC por Agrupaciones. Año 2015.....                    | 56 |
| Figura 5.1: Mapa de áreas ambientalmente sensibles.....  | 70 |
| Figura 7.1. Resumen de efectos globales del Plan GIRA 2016-2022 sobre el medio ambiente. ....    | 81 |

#### ABREVIATURAS

|   |
|---|
| EAE: evaluación ambiental estratégica                     |
| EDAR: estación depuradora de aguas residuales             |
| ENP: Espacios Naturales Protegidos                        |
| EsAE: estudio ambiental estratégico                       |
| ET: estación de transferencia                             |
| FR: fracción resto  |
| GEL: gases de efecto invernadero                          |
| Plan GIRA: Plan de gestión integral de residuos de Aragón |
| IRM: instalaciones de residuos mineros                    |
| LER: lista europea de residuos                            |
| NFU: neumáticos al final de su vida útil                  |
| PEMAR: Plan estatal marco de gestión de residuos          |
| RAEE: residuos de aparatos eléctricos y electrónicos      |
| RAP: responsabilidad ampliada del productor de producto   |
| RCD: residuos de demolición y construcción                |

RDyC: residuos domésticos y comerciales

RIE: residuos de industrias extractivas

RNP: residuos no peligrosos

RP: residuos peligrosos

RUB: residuos urbanos biodegradables

SIG: sistema integrado de gestión

TMB: tratamiento mecánico biológico

VFU: vehículos al final de su vida útil

# 1. INTRODUCCIÓN

## ***1.1. Evaluación ambiental de planes y programas***

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (en adelante Ley de residuos) establece en su artículo 14 la necesidad de la elaboración de planes autonómicos de gestión de residuos por parte de las comunidades autónomas.

El 12 de diciembre de 2015 se publicó en el Boletín Oficial del Estado la Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (en adelante PEMAR) 2016-2022.

El PEMAR 2016-2022 contiene la estrategia general de la política de residuos, las orientaciones y la estructura a la que deben ajustarse los planes autonómicos conforme a lo previsto en la Ley de residuos. En este Plan se establece el compromiso de España a disponer del Plan Estatal y de los planes autonómicos antes de finalizar el año 2016 con el fin de asegurar el cumplimiento de la condicionalidad ex ante. Es por ello que la Comunidad Autónoma de Aragón deberá aprobar el Plan Integral de Gestión de Residuos de Aragón 2016-2022 (en adelante Plan GIRA 2016-2022) adaptado a la planificación nacional en el plazo indicado.

El periodo de vigencia del Plan GIRA 2009-2015, finalizaba el 31 de diciembre de 2015. Por ello, y mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de Aragón de 15 de diciembre de 2015, se acordó prorrogar la vigencia del Plan GIRA 2009-2015 hasta su adaptación al PEMAR 2016-2022.

La planificación que ahora se inicia pretende incorporar las pertinentes adaptaciones a la Directiva, a la Ley de Residuos, a la normativa específica sobre diferentes flujos de residuos y al PEMAR 2016-2022.

En la elaboración de planes y programas deben considerarse las repercusiones ambientales que éstos pueden ocasionar. Con este fin se desarrolló un procedimiento específico denominado Evaluación Ambiental Estratégica. Su principal objetivo es promover un desarrollo sostenible, conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de los aspectos ambientales en la preparación y adopción de planes y programas.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, sobre evaluación de las repercusiones de determinados planes y programas en el medio ambiente. Es esta directiva europea la que regula la necesidad de introducir este mecanismo como instrumento de prevención y de integración del medio ambiente en políticas sectoriales. En la legislación autonómica, es la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón la que desarrolla en su título I la evaluación ambiental de planes y programas.

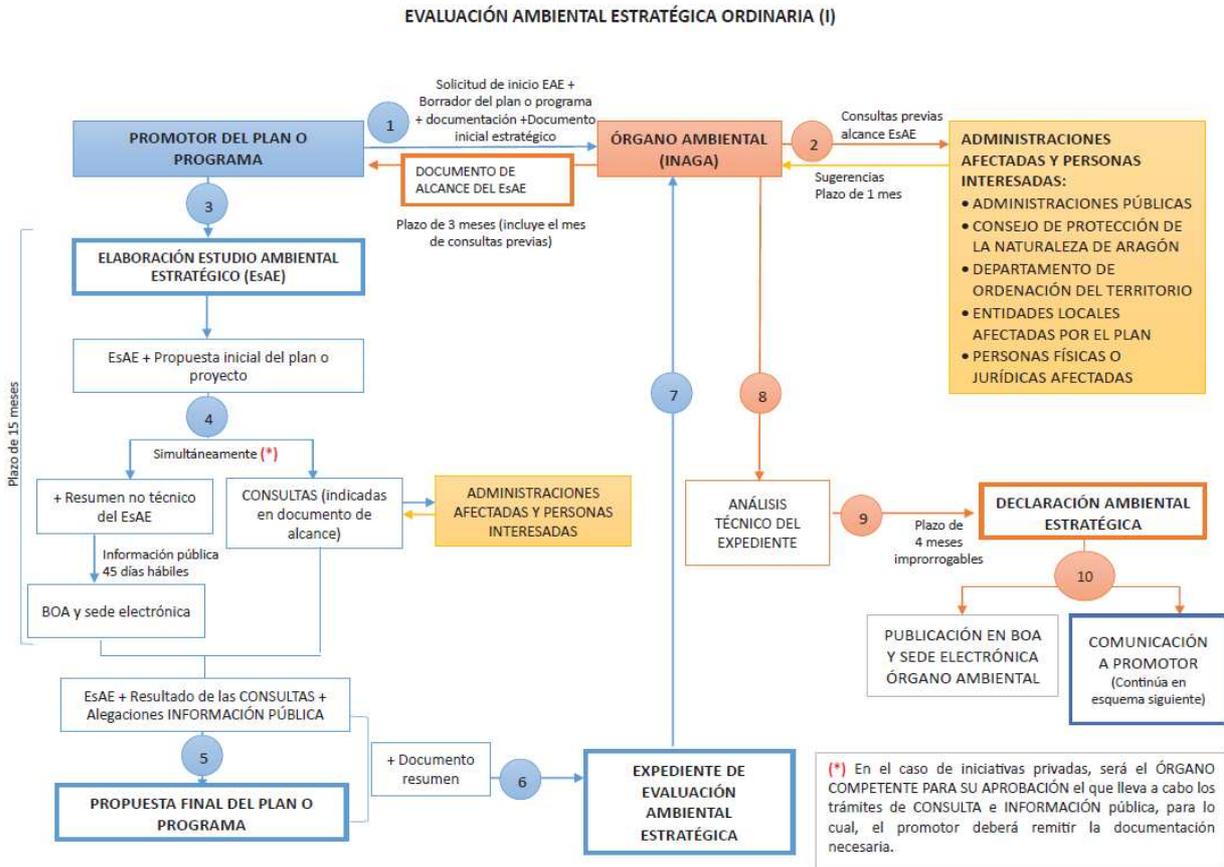
Considerando que se trata de un plan elaborado y aprobado por la Administración autonómica, que es exigido por una disposición legal como es la Ley de residuos, el procedimiento de elaboración del Plan GIRA debe someterse a Evaluación Ambiental Estratégica, tal como se establece en el artículo 11 de la ley 11/2014, de 4 de diciembre.

Siendo en este caso el órgano sustantivo la Dirección General de Sostenibilidad del Gobierno de Aragón y el órgano ambiental competente el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), el procedimiento administrativo a seguir es:

El procedimiento se inicia mediante solicitud del órgano sustantivo del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón, al INAGA. La solicitud de inicio se acompaña de una memoria resumen del plan y del Documento Inicial Estratégico.

En la siguiente figura se muestra la tramitación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica de planes y programas según la Ley 11/2014, de 4 de diciembre.

**Figura 1.1: Diagrama tramitación ambiental preceptiva del Plan GIRA 2016-2022.**



Fuente: INAGA

## 1.2. El Estudio Ambiental Estratégico

Resultado de este procedimiento administrativo, es el presente EsAE elaborado por el órgano sustantivo cuyo contenido se establece en el artículo 15 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, y se resume a continuación:

- a) Contenido y objetivos del plan o programa y su relación con otros planes o programas.
- b) La «alternativa cero» o aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan.
- c) Descripción de la alternativa seleccionada y de las demás alternativas consideradas para alcanzar los objetivos del plan, incluyendo un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas y de la elegida y una descripción de la manera en que se evaluaron las alternativas.
- d) Características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa.
- e) Cualquier problema medioambiental existente que sea relevante para el plan o programa, incluyendo, en concreto, los relacionados con zonas ambientalmente sensibles.

f) Objetivos de protección ambiental fijados en el ámbito internacional, comunitario, estatal, autonómico o local que guarden relación con el plan o programa.

g) Análisis de todos los efectos sobre el medio ambiente del plan o programa y metodología utilizada.

h) Medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante sobre el medio ambiente derivado de la aplicación del plan o programa. Dichas medidas se acompañarán de un conjunto de indicadores que permitan realizar un análisis de su grado de cumplimiento y de su efectividad.

i) Medidas previstas para la supervisión, seguimiento, vigilancia e información al órgano ambiental de la ejecución de las distintas fases del plan y programación temporal de dichas medidas.

j) Resumen no técnico de la información contenida en los apartados anteriores.

Su objetivo es la identificación, descripción y evaluación de los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente que puedan derivarse de la aplicación del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón 2016-2022, además de valorar las distintas alternativas, seleccionando aquellas que se consideren más razonables técnica y ambientalmente viables para la consecución de los objetivos y en el ámbito territorial de aplicación del plan o programa.

Para la elaboración del estudio ambiental estratégico y tal como se expone a continuación se ha tenido en cuenta el documento de alcance remitido por el órgano ambiental competente.

El INAGA, mediante Resolución de fecha 14 de octubre de 2016, dio traslado del resultado del trámite de consultas previas al órgano sustantivo y del documento de alcance para la elaboración del Estudio Ambiental Estratégico del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón 2016-2022 (Expediente INAGA/500504/71/2016/03940)

El documento de alcance remitido por el INAGA se estructura en 7 apartados. El primero de ellos es una introducción sobre el procedimiento de evaluación ambiental del plan que nos ocupa, y en el segundo se incluye un resumen de las sugerencias y observaciones recibidas en el trámite de consultas previas establecido en el artículo 14 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre;

El tercero, titulado "Principios de Sostenibilidad", se centra en enumerar los criterios de sostenibilidad que deben considerarse y se han considerado en la elaboración del estudio ambiental estratégico:

- Coordinación entre los diferentes organismos y administraciones implicados en el desarrollo del Plan GIRA 2016-2022 y fomento activo de la información y participación pública.
- Compatibilidad con las disposiciones europeas y legislación estatal y autonómica en vigor, y coherencia con la ordenación territorial.
- Integración con las estrategias y planificaciones sectoriales estatales y autonómicas.
- Aplicación del principio de jerarquía de residuos, y la consideración de los principios de precaución y acción preventiva y cautelar que minimice los efectos negativos sobre el medio ambiente.
- Eficiencia en el uso de los recursos garantizando la protección de los sistemas naturales, la atmósfera y el medio hídrico superficial y subterráneo.
- Promoción de medidas específicas para la prevención de la contaminación de suelos, atmosférica e hídrica.
- Protección del patrimonio natural y la biodiversidad

- Preservación de los ecosistemas de gran valor ambiental, los acuíferos y suelos vulnerables
- Reducción de las emisiones de efecto invernadero y lucha contra el cambio climático.
- Protección de la calidad del paisaje y conservación, mejora y recuperación del patrimonio cultural y arqueológico.
- Fomentar el desarrollo del medio rural a través de la potenciación de las actividades económicas, la eficiencia energética y la planificación territorial ambiental.
- Preservar la calidad de vida de la población aragonesa, con especial atención en las áreas de influencia de las instalaciones donde se desarrollen operaciones de gestión de residuos.
- Fomentar la concienciación ciudadana, particularmente centrada en la prevención, separación de residuos en origen y pautas de consumo.
- Principio de quien contamina paga.

El apartado cuarto incluye una relación de sistemas de indicadores para el seguimiento de los efectos ambientales de las actuaciones a desarrollar y de la evolución de los objetivos del Plan GIRA 2016-2022.

El siguiente punto del citado documento hace referencia a la amplitud, nivel de detalle y grado de especificación del estudio ambiental estratégico, exponiendo distintas cuestiones a tener en cuenta sobre los contenidos mínimos establecidos en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre.

En los dos siguientes apartados, referentes a la información y participación pública, se resumen las obligaciones legales sobre participación ciudadana e información pública establecidas en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre y en la Ley 27/2006 por la que se regulan los derechos de acceso a la información, participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, y se enumeran las entidades y organismos consideradas público interesado.

El último apartado cita el plazo para la elaboración del EsAE y trámite de consultas e información pública.

## **2. ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ARAGÓN (GIRA)**

### ***2.1. Justificación del plan.***

Antes de entrar a reseñar las razones que justifican la redacción del Plan GIRA 2016-2022, cabe señalar que anualmente el actual Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad elabora y publica el informe "Medio Ambiente en Aragón", en el que se recoge la situación del medio ambiente aragonés del año correspondiente. En concreto, en el capítulo 1.4 de la última edición de 2015 (publicada en la página [web del Gobierno de Aragón](#)) se describe la planificación vigente en materia de residuos en nuestra Comunidad Autónoma y se detalla la gestión (cantidades, gestores, instalaciones...) de cada tipología de residuos: domésticos, no peligrosos, peligrosos, residuos de aparatos eléctricos y electrodomésticos (RAEE), pilas y acumuladores, fitosanitarios, neumáticos fuera de uso (NFU) y vehículos fuera de uso (VFU).

Existen diversos motivos que justifican la elaboración del Plan GIRA 2016-2022, principalmente la adecuación de la planificación en materia de residuos a lo establecido en la normativa europea, estatal y autonómica.

En este sentido, hay que tener en cuenta estrategias europeas como la Estrategia Europa 2020, la hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos, concretado a través de un paquete de medidas sobre la **economía circular**, y el VII Programa general de acción de la Unión en Materia de Medio Ambiente 2014-2020.

Por otra parte, la **Directiva 2008/98/CE**, de 19 de noviembre, del Parlamento Europeo y del Consejo (Directiva Marco de Residuos), indica que todos los Estados Miembros tienen la obligación de elaborar planes de gestión de residuos, que establezcan un orden de prioridad de acuerdo a la jerarquía de residuos, que incluya el principio rector a escala europea e internacional, este es: "quien contamina, paga". Además, la Directiva también contempla que los Estados Miembros elaboren planes de prevención de residuos con el objetivo de romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos ambientales asociados a la generación de residuos.

Además, debe destacarse que la Política de Cohesión para el periodo 2014-2020, incluye como nueva condición para la financiación europea de inversiones, el cumplimiento de determinados requisitos (la denominada "**Condicionabilidad ex ante**") al objeto de asegurar la eficacia de las inversiones a financiar.

Entre estas condiciones ex ante se incluye la existencia de planes de gestión de residuos de conformidad con lo establecido en el artículo 28 de la Directiva Marco de Residuos, así como la adopción de las medidas necesarias para alcanzar los objetivos sobre reutilización, reciclado y valorización establecidos en el artículo 11 de la citada Directiva Marco. España se comprometió a la Comisión Europea mediante un Plan de Acción a aprobar el Plan estatal marco antes de finales de 2015 y a adaptar los planes autonómicos a lo establecido en el Plan Estatal antes de finales de 2016.

Del mismo modo, la **Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados** (en adelante Ley de residuos), que traspone al ordenamiento jurídico español la citada Directiva, establece la obligación de las Comunidades autónomas de aprobar planes de gestión de residuos, así como de prevención, y define su contenido.

El **Plan estatal Marco de gestión de residuos** (PEMAR 2016– 2022) **fue aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015**, y publicado en el Boletín Oficial del Estado del 12 de diciembre de 2015 por Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural.

El presente Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (Plan GIRA 2016-2022) se ajusta a la estrategia general establecida en el **Plan estatal Marco de gestión de residuos** (PEMAR 2016-2022) conforme lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley de residuos.

La **Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente**, cuyo artículo tercero modifica la Ley de residuos, indica que se establecerá reglamentariamente un calendario de sustitución de bolsas comerciales de un solo uso de plástico no biodegradable.

Por otra parte, en relación a las competencias administrativas de las Entidades Locales y a la disposición transitoria segunda de la citada Ley, la administración autonómica debe aprobar una norma para el caso en que las entidades locales no aprueben sus respectivas ordenanzas en el plazo de 2 años desde la publicación de la Ley.

Hasta ahora se han detallado las razones derivadas de la propia planificación y de la normativa, pero no hay que olvidar otras razones que motivan la presente elaboración del Plan GIRA.

Entre ellas cabe destacar la adaptación y revisión del modelo de **servicios públicos de gestión de residuos** a las nuevas definiciones y obligaciones legales de operaciones de valorización y a la aplicación del principio de jerarquía. Los servicios públicos también deben adaptarse a la actual situación económica, a la disminución de demanda de vertido derivada del impulso de las operaciones de valorización, a la problemática del rechazo social ante determinados proyectos e instalaciones y a las competencias estatales en la aplicación del principio de autosuficiencia y proximidad.

Resultado de la actual situación socio-económica, también se considera necesario tener en cuenta la creciente demanda de aprovechamiento del potencial energético de algunos residuos y la adaptación a los nuevos y más precisos criterios legales de identificación de las operaciones de valorización energética.

Por todo lo expuesto anteriormente, se propone una redacción del Plan GIRA 2016-2022 que se somete a información pública de forma conjunta con el actual documento.

## ***2.2. Ámbito de aplicación y plazo de vigencia del Plan GIRA 2016-2022***

El ámbito de aplicación del Plan GIRA es el territorio de Aragón, con una población de 1.308.563 habitantes a fecha 1 de enero de 2016.

El Plan se aplicará a todos los residuos generados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón y a los gestionados en ella, dentro del marco que establece la Ley de residuos, y normas que la modifiquen o desarrollen, además de algunas excepciones contempladas en la misma, como son los SANDACH o los residuos de industrias extractivas.

El Plan GIRA 2016-2022 estará vigente hasta el 31 de diciembre de 2022, siendo objeto de revisión antes de la finalización de dicho plazo. Se establecerá una prórroga automática por un periodo máximo de un año, en caso de que no se aprobara un nuevo Plan para el año de finalización previsto.

Anualmente se realizará una revisión de los indicadores al objeto de conocer la evolución del Plan y detectar desviaciones, a través de la publicación del Estado de Medio Ambiente del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón.

## ***2.3. Principios rectores del Plan GIRA 2016-2022***

A continuación se exponen los principios que rigen el Plan:

- Principio de protección de la salud humana y el medio ambiente
- Principio de lucha contra el cambio climático
- Principio de jerarquía
- Principio de precaución o cautela
- Principios de autosuficiencia y proximidad
- Principio "quien contamina, paga"
- Principio de responsabilidad ampliada del productor
- Principio de universalidad, en el ejercicio de la responsabilidad ampliada del productor
- Principios de eficiencia ambiental, energética y económica.
- Principio de responsabilidad compartida.
- Principio de subsidiariedad.
- Principio de transparencia y participación.
- Principio de reciprocidad, aplicado a la eliminación de residuos.

## **2.4. Contenido del Plan GIRA 2016-2022**

El Plan GIRA 2016-2022 se estructura en seis programas horizontales y once verticales.

Los programas horizontales, de carácter integrador, son el de prevención, el de valorización, el de control, el de depósito de residuos en vertedero, el de traslados transfronterizos, traslados y movimientos de residuos y el programa de seguimiento.

Los programas verticales, se denominan definitivamente como se citan a continuación:

- Residuos domésticos y comerciales
- Responsabilidad ampliada del productor del producto
- Residuos de construcción y demolición
- Lodos de depuración de aguas residuales
- Residuos peligrosos
- Residuos agrarios
- Residuos de industrias extractivas
- Residuos no peligrosos
- Buques y embarcaciones al final de su vida útil
- Residuos sanitarios
- Suelos contaminados

El contenido de los citados programas junto con sus objetivos y modificaciones se puede consultar de forma detallada en la propuesta inicial de PLAN GIRA 2016-2022.

## **2.5. Objetivos generales del Plan GIRA 2016-2022**

Los objetivos estratégicos o generales del Plan GIRA 2016-2022 son los siguientes:

1. Prevenir la generación de residuos, fomentando el ecodiseño de los productos y su consumo responsable
2. Impulsar la preparación para la reutilización para avanzar en el uso eficiente y sostenible de los recursos
3. Promover una recogida selectiva de alta calidad en origen para garantizar un reciclaje y valorización adecuado de los materiales (residuos)
4. Reducir la eliminación en vertedero a los residuos no valorizables y realizarla en condiciones adecuadas para la protección de la salud y del medio ambiente.
5. Garantizar una red de gestión de residuos necesaria y suficiente, adaptada a las condiciones socioeconómicas y territoriales de Aragón.
6. Promover la economía circular en el uso de los recursos, impulsando el sector de los residuos como generador de empleo verde.
7. Garantizar la participación solidaria de toda la sociedad, conforme a las responsabilidades que corresponden a cada uno de los actores que intervienen en la prevención, en la producción y en la gestión de los residuos (Gobernanza)
8. Contribuir a la lucha contra el cambio climático, minimizando los impactos asociados a la gestión de residuos sobre el suelo, el agua y la atmósfera
9. Implementar un sistema de inspección, vigilancia y control adecuado sobre la producción, posesión y gestión de residuos
10. Fomentar la educación y sensibilización en materia de residuos a través de una mejor información y transparencia, con el fin de contribuir al desarrollo

socioeconómico de Aragón y a crear una sociedad comprometida y activa con la prevención y el reciclaje

Además en cada programa se establecen objetivos operativos específicos los cuales emanan de la normativa europea, nacional y autonómica.

Para la consecución de estos objetivos generales y específicos se han establecido una serie de actuaciones en cada programa del Plan GIRA 2016-2022.

## ***2.6. Relación con otros planes o programas.***

Existen numerosos instrumentos de carácter planificador y/o estratégicos vigentes que interaccionan con el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón a nivel comunitario, estatal y autonómico,

La coherencia del plan que nos ocupa, con los planes y programas de urbanismo, desarrollo rural, energía, biodiversidad, espacios naturales, patrimonio o calidad ambiental, entre otros, tiene una importancia máxima para la consecución de forma global del cumplimiento de todos los objetivos. Para lograrlo, todos los programas que integran el Plan tienen en cuenta los aspectos contemplados en las distintas estrategias.

Así mismo, la aplicación de las medidas contenidas en la propuesta de Plan GIRA 2016-2022 contribuirá a la consecución de algunos objetivos contemplados en los planes citados.

### **2.6.1. Referentes estratégicos comunitarios**

#### *VII Programa de Acción Comunitaria en materia de medio ambiente 2013-2020*

El VII Programa de Medio Ambiente entró en vigor el 17 de enero de 2014, tras ser aprobado por el Parlamento y el Consejo Europeo, estableciendo un marco para la actuación medioambiental de la UE durante los próximos años.

Establece entre sus objetivos prioritarios:

- Proteger, conservar y mejorar el capital natural de la Unión;
- Convertir a la Unión en una economía hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos, ecológica y competitiva;
- Proteger a los ciudadanos de la Unión frente a las presiones y riesgos medioambientales para la salud y el bienestar;
- Aumentar la sostenibilidad de las ciudades de la Unión;
- Reforzar la eficacia de la Unión a la hora de afrontar los desafíos medioambientales y climáticos a nivel internacional.

Y se basa en los principios de cautela, prevención, corrección de la contaminación en origen y el de "quien contamina, paga", principios que comparte con el Plan GIRA.

Se considera que el GIRA contribuye, desde el ámbito de los residuos, a la consecución de los objetivos que persigue este VII Programa de Acción Comunitaria.

#### *Estrategia 2020 "Hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos"*

La Comunicación de la Comisión de 20 de septiembre de 2009, fija los objetivos intermedio, que muestran lo que debemos hacer para situarnos en un la senda de un crecimiento sostenible y eficiente en el uso de los recursos, describiendo las actuaciones necesarias a corto plazo para poner en marcha este proceso.

Se trata de sustituir la economía lineal por una economía en la que se reincorporen al proceso productivo una y otra vez los materiales que contienen los residuos para producir nuevas materias primas y productos.

Incluye entre sus líneas estratégicas de transformación de la economía, la de *Conversión de los residuos en recursos*, donde el reciclaje o la valorización material de los residuos juegan un papel importante.

El Plan GIRA, basado en la Directiva 2008/98/CE y en la Ley de residuos, contribuye específicamente a la consecución de sus objetivos.

#### Estrategia temática sobre la prevención y el reciclado de residuos

Comunicación de la Comisión de 21 de diciembre de 2005

El objetivo de la estrategia es reducir los impactos ambientales negativos que generan los residuos en todo su ciclo de vida, desde su producción hasta su eliminación, pasando por su reciclado. Este enfoque permite que cada residuo se considere no sólo como una fuente de contaminación que conviene reducir, sino también como un recurso que podría explotarse.

El Plan GIRA contiene un programa horizontal de prevención, con lo que está en total sintonía con la citada Estrategia.

#### Estrategia europea para un desarrollo sostenible

La estrategia en materia de desarrollo sostenible que contempla la mayoría de los aspectos discutidos en Río de Janeiro en el ámbito económico, ambiental y social. Incluye los siguientes siete retos fundamentales: El cambio climático y energía limpia; el transporte sostenible; el consumo y la producción sostenibles; la conservación y la gestión de los recursos naturales; la salud pública; la inclusión social, demografía y migración y la pobreza en el mundo.

Entre los objetivos que plantea la estrategia está la gestión sostenible de recursos naturales, que incluye medidas de apoyo al reciclado y la reutilización, así como la reducción en la generación de residuos, por lo que el Plan GIRA es totalmente coherente con dicha estrategia.

#### Estrategia temática para la protección del suelo

Propone un marco y objetivos comunes para prevenir la degradación del suelo, preservar las funciones de éste y rehabilitar los suelos degradados. Esta estrategia y la propuesta que forma parte de ella prevén, en particular, la definición de las zonas de riesgo y los terrenos contaminados, así como la rehabilitación de los suelos degradados.

En el Plan GIRA, existe un programa específico de suelos contaminados, en el que se incluye un diagnóstico y modelo de gestión con medidas en concordancia con los objetivos recogidos en esta Estrategia.

### **2.6.2. Referentes estratégicos nacionales**

#### Plan Estatal marco de residuos 2016-2020

El PEAR 2016-2022 contiene la estrategia general de la política de residuos, las orientaciones y la estructura a la que deben ajustarse los planes autonómicos conforme a lo previsto en la Ley de residuos.

El Plan GIRA ha adaptado su estructura a la del PEAR, con la única diferencia de que los residuos afectados por la responsabilidad ampliada del productor se agrupan en nuevo programa de RAP. El plan aragonés sigue las recomendaciones y orientaciones del PEAR.

### Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020

La Dirección General de Sostenibilidad manifestó que la comunidad autónoma de Aragón asumió el Programa Estatal de Prevención de Residuos y que da por reproducido en su totalidad dicho programa, formulando las prioridades de actuación en el Programa de Prevención de Residuos de la Comunidad Autónoma de Aragón.

### Estrategia Española de Desarrollo Sostenible

Enmarcada dentro de la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la UE, para aspirar en un horizonte a largo plazo, a una sociedad más coherente en el uso racional de sus recursos, socialmente más equitativa y cohesionada y territorialmente más equilibrada.

Entre sus objetivos en el bloque de *Producción y consumo* está el de prevenir la contaminación, reducir la generación de residuos y fomentar la reutilización y el reciclaje de los generados. Objetivos que son compartidos por el Plan GIRA.

### Estrategia española de Cambio Climático y Energía Limpia

Forma parte de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible, cuenta con un área de actuación específica para residuos que tiene, entre otros objetivos, el impulso a la reducción de los mismos, al aprovechamiento de las materias en ellos contenidos, reducción de las emisiones GEI derivadas del sector residuos o la integración y actualización de la planificación sobre residuos, objetivo que se cumple con la redacción del Plan GIRA 2016-2022.

### Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (aprobado en 2006) es el marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España. El PNACC se desarrolla mediante programas de trabajo, actualmente está vigente el Tercer Programa de Trabajo (2014-2020), que persigue abordar de forma integral la adaptación al cambio climático, evaluando sus efectos en sectores como la industria, el turismo, las zonas de montaña, etc.

El Plan GIRA prioriza la jerarquía de residuos, fomenta la prevención y el uso eficiente los recursos y residuos. Por tanto a través de la implementación del Plan se favorece el reciclado y la valorización contribuyendo a disminuir en lo posible los efectos de cambio climático previstos por el PNACC en la medida de lo posible.

### Estrategia Española de Calidad del Aire

Pretende avanzar en el cumplimiento de los objetivos de calidad comunitarios y posibilitar que España pueda cumplir los compromisos asumidos, en particular los relativos a los techos nacionales de emisión, y a los Protocolos del Convenio de Ginebra sobre Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia.

Con la aplicación del Plan se pretende conseguir la disminución de emisiones contaminantes, lo cual está en coherencia absoluta con la Estrategia Española de Calidad del Aire

### Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020

EL PER prevé que disminuya la producción de biogás en los vertederos, mediante las políticas de reducción de materia orgánica en estos, y que por el contrario aumente el biogas procedente de digestores anaerobios, aplicada, principalmente a residuos ganaderos y agroindustriales. El PER resalta la reducción de emisiones GEI que supone la

implantación de estas tecnologías frente a las prácticas tradicionales en materia de residuos ganaderos s.

El Plan GIRA también en coherencia con las políticas de reducción de materia orgánica prevé el fomento de la recogida separada de biorresiduos que vendrá a certificar la previsión del PER de disminución de biogás en vertederos. Así como trata en profundidad la problemática de la gestión de purines en la región buscando paliar sus efectos.

El PER destaca que la inyección de biogás purificado en las redes de gas o el uso en vehículos son opciones que presentan un gran potencial de desarrollo, opciones que no se descartan en este proceso inicial del Plan GIRA pero que son estudiadas para un mayor desarrollo durante la tramitación del GIRA.

Respecto a la energía generada con residuos, el PER resalta la importancia del desarrollo de los usos energéticos de los residuos acorde con los valores medios europeos y la jerarquía de gestión de residuos comunitaria, previendo que la valorización energética como un tratamiento habitual, así como aumento de la producción de combustibles preparados a partir de residuos (combustibles sólidos recuperados, CSR y de las aplicaciones energéticas de este tipo de combustibles (cogeneraciones).

El Plan GIRA está totalmente en línea con dicho plan haciendo prevalecer la jerarquía de residuos dando prioridad la prevención, valorización (material/energética) y eliminación (en vertedero/incineración) en dicho orden.

#### Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España 2011-2020(PANER)

Cuenta con medidas específicas en el sector de los residuos, como el fomento de la separación de fracción combustible que va a vertederos, con el objetivo de disminuir las altas tasas de vertido y aumentar la valorización energética, crear un registro de combustibles derivados de residuos, y fomentar la aplicación agrícola de digestatos procedentes de procesos de digestión anaerobia en el sector ganadero y agroindustrial.

Algunas de ellas compartidas por el Plan GIRA.

#### Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia energética 2011-2020

Ente sus objetivos y medidas específicas para el sector industrial, se encuentran la utilización de residuos y la reutilización, con el fin de promover el ahorro de energía y de materias primas.

En el sector de transformación de la energía, incluye el fomento de plantas de cogeneración entre las que cabe citar la cogeneración a partir de residuos. Y en el sector del transporte apuesta por potenciar la electrificación del parque móvil, tanto de vehículos por carretera como del ferrocarril.

El plan contempla la concesión de incentivos y desarrollos normativos para favorecer la realización de inversiones por ahorro de energía en proyectos de nuevas tecnologías y utilización de residuos, además de exigir que se garantice la retirada del equipo para su reciclado y la gestión de sus residuos de acuerdo con la normativa vigente en los planes Renove de aparatos.

El principio de eficiencia energética, incluido entre los adoptados por el Plan GIRA, contribuye a la elección de las soluciones técnicas de menor consumo y da lugar a medidas específicas como el impulso de la producción de biocombustibles a partir de los biorresiduos.

#### Estrategia Española de Movilidad Sostenible

La EEMS Integra los principios y herramientas de coordinación para orientar y dar coherencia a las políticas sectoriales que facilitan una movilidad sostenible y baja en carbono.

Entre sus objetivos también está el de cumplimiento de los compromisos de reducir las emisiones GEI, en este caso producidas por el transporte, objetivo que también se persigue en el Plan GIRA aunque por distinto origen. Y la promoción del transporte de residuos mediante ferrocarril eléctrico en consonancia con el Plan GIRA.

Las directrices establecidas en esta Estrategia, también deberán ser tenidas en cuenta en la planificación que afecte al transporte de los residuos.

#### Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020 (PEIT)

El PEIT aborda la planificación del conjunto de las actuaciones en materia de infraestructuras y transporte.

Entre sus objetivos generales está el de mejorar la eficiencia del sistema, en términos de calidad de los servicios; para ello indica que se optimizará el uso de las infraestructuras existentes mediante medidas de gestión de la demanda, cuestión que se plantea en este Plan, para las infraestructuras de gestión de residuos.

También persigue el cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos por el Estado español en materia de reducción de emisiones de GEI.

#### Plan Hidrológico Nacional y Planes Hidrológicos de las Cuencas del Ebro, Tajo y Júcar

El PHN pone especial énfasis en garantizar un uso racional y sostenible de los recursos hidráulicos, mediante la gestión eficaz de las aguas para abastecimiento, la exigencia de máxima eficiencia en la gestión del recurso en las cuencas receptoras, la regulación de las reservas hidrológicas por motivos ambientales, la gestión de las sequías y regulación de zonas inundables, protección de las aguas subterráneas y conservación de humedales y actuaciones de sensibilización, formación y educación en el uso sostenible del agua

Sus objetivos fundamentales son la mejora del medio ambiente y lograr el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, en aras a conseguir la vertebración del territorio nacional; objetivos que también son compartidos por el presente Plan.

Del mismo modo, los planes de las cuencas de las distintas demarcaciones incluidas en Aragón, se atienen a la regulación marco establecida en el PHN.

#### Plan de Acción Nacional para el uso sostenible de productos fitosanitarios 2013-2017

Uno de sus objetivos generales es reducir los riesgos y efectos derivados de la utilización de productos fitosanitarios, especialmente en el ámbito de la salud humana y del medio ambiente.

Entre sus medidas destaca la 6.1. *Impulsar los sistemas de retirada de envases*, y entre sus indicadores constan: nº de puntos autorizados para la recogida de envases vacíos o “%de envases de productos fitosanitarios gestionados.

Todo ello, está en total consonancia con los objetivos que persigue el presente Plan.

#### Planes relacionados con la biodiversidad

Entre ellos se incluyen: el Plan Estratégico Estatal de Patrimonio Natural y Biodiversidad 2011-2017, la Estrategia española para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad biológica, la Estrategia de conservación de especies amenazadas, las Directrices de conservación de la Red Natura 2000 o el Plan Estratégico Español para la Conservación y Usos Racional de los Humedales

Son planes que tienen como promover la conservación, el uso sostenible y la restauración del patrimonio natural y la biodiversidad, como parte del objetivo último de

mejora del medio ambiente, en ese sentido, son compatibles con el contenido del Plan GIRA, que promueve una mejora desde el ámbito de la gestión de los residuos, que redundará en mejoras sobre nuestro entorno, patrimonio natural y biodiversidad.

#### Estrategia Forestal Española y Plan Forestal Español

Aunque la temática de la gestión de residuos tiene pocas afecciones al ámbito forestal, el Plan GIRA cuenta con las plantaciones forestales intensivas como posible destino para garantizar el reciclado de los biorresiduos, bien sea en forma de compost, bien sea en forma de material bioestabilizado. En este sentido, el Plan GIRA es compatible con los objetivos y medidas de la planificación forestal nacional vigente.

#### Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020 (PNDR)

Su objetivo principal es el de promover la competitividad y la convergencia territorial, instrumento esencial para la aplicación de la Estrategia Europea 2020.

Entre sus objetivos específicos encontramos el de "Promover la eficiencia de los recursos y fomentar el paso a una economía baja en carbono y capaz de adaptarse al cambio climático en los sectores agrarios, alimentario y forestal", objetivo compartido con el presente Plan de manera más amplia.

#### Plan nacional de paisajes culturales

El Plan Nacional tiene como objetivo general la salvaguarda de los paisajes de interés cultural, es decir, aquellos que son "el resultado de la interacción en el tiempo de las personas y el medio natural, cuya expresión es un territorio percibido y valorado por sus cualidades culturales, producto de un proceso y soporte de la identidad de una comunidad".

Incluye dos actuaciones en Aragón:

- Caracterización del Paisaje Cultural de Ojos Negros (Teruel)
- Estudio del cultivo tradicional del viñedo y sus paisajes culturales en DO Cariñena (Zaragoza)

Por tanto, en el caso de que alguna infraestructura o actividad tuviera lugar dentro del ámbito de dichas actuaciones, se deberán observar los criterios establecidos en las mismas, para comprobar su compatibilidad.

### **2.6.3. Referentes estratégicos autonómicos**

#### Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias (EACCEL)

Es una propuesta que parte de numerosos documentos internacionales, nacionales y autonómicos en la que se aborda los efectos del cambio climático en Aragón, su socioeconomía, demografía y clima. También se analizan las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en Aragón para el último año disponible. Se realiza un análisis detallado de sectores implicados en el cambio climático, entre los que figuran los residuos.

Para ellos se establecen una serie de objetivos y recomendaciones de líneas de acción, muchos de ellos coincidentes con los establecidos en el GIRA.

#### Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental (EAREA)

Es un plan de acción del Gobierno de Aragón cuyo objetivo es mejorar la educación ambiental en Aragón, y aporta instrumentos para la formación, comunicación, difusión y participación, que permitan el intercambio y la reflexión colectiva.

Tanto en el proceso de participación pública del GIRA, establecido en la Ley 11/2014, como en los cuestionarios y talleres previstos, al objeto de garantizar la máxima participación ciudadana en la elaboración de dicho Plan, se han tenido en cuenta los criterios y

orientaciones establecidos en le EAREA. También para el establecimiento de los indicadores ambientales en el programa de control y el seguimiento.

#### Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (EOTA)

La EOTA, aprobada por Decreto 202/2014, de 2 de diciembre, tiene por objetivo establecer pautas de actuación para los agentes territoriales, que promuevan el desarrollo territorial de la comunidad de forma equilibrada y sostenible, es decir que mejore todos aquellos factores que configuren la calidad de vida de los habitantes del territorio, teniendo en cuenta sus características (factores territoriales de desarrollo) y los condicionantes que puedan limitar o potencia ese desarrollo.

Entre sus objetivos generales figura en relación con las infraestructuras, el Objetivo14. *Promover la implantación de infraestructuras, incluyendo el suelo productivo, que potencien el desarrollo territorial y que sean compatibles ambientalmente, viables económicamente y que favorezcan la cohesión social;* y entre sus objetivos específicos de compatibilidad ambiental encontramos el 6.9. *Aplicar y seguir los programas de prevención y seguimiento de la contaminación por residuos, contenidos en el GIRA.*

La entonces Dirección General de Calidad Ambiental participó en el desarrollo de la EOTA mediante reuniones de coordinación y otros instrumentos de participación garantizando de esta forma su compatibilidad con el Plan GIRA

#### Planes de Ordenación de Recursos Naturales (PORN)

Los PORN son instrumentos de planeamiento territorial para gestionar los recursos naturales de los espacios naturales protegidos (ENP), tiene como finalidad definir y señalar el estado de conservación de los recursos naturales y los ecosistemas de su ámbito, señalar el régimen que se deba aplicar a los espacios, fijar el marco para la ordenación integral de los espacios naturales protegidos incluidos en su ámbito, determinar las limitaciones que deban establecerse y el régimen de ordenación de los diversos usos y actividades admisibles; promover la aplicación de medidas de conservación, restauración y mejora de los recursos naturales y formular los criterios orientadores de las políticas sectoriales y ordenadoras de las actividades económicas y sociales para que sean compatibles con los objetivos del PORN.

En Aragón, hay 7 Planes de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) aprobados y varios en trámite/ elaboración.

En apartados posteriores, se incluye un mapa de *Áreas ambientalmente sensibles* que incluye la superficie ocupada por ENP, para, a priori, dejar esas zonas excluidas en la ubicación de infraestructuras.

Aunque la superficie afectada por los PORN no suele ser coincidente con la ocupada por el ENP, sino que suele ser mayor, en el caso de seleccionar alguna zona dentro del ámbito de un PORN, se deberán observar los criterios de ordenación y protección del mismo y ser compatibles.

#### Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG)

Estos planes son las herramientas técnicas que articulan las directrices de gestión y conservación de un ENP, pues en él se fijan, entre otras cosas, la zonificación y las normas generales para la conservación, el uso público y la investigación.

En Aragón se aprobó mediante el *Decreto 49/2015, de 8 de abril*, el PRUG del Parque nacional de Ordesa y monte perdido y su zona periférica de protección.

En apartados posteriores, se incluye un mapa de *Áreas ambientalmente sensibles* que incluye la superficie ocupada por ENP, para, a priori, dejar esas zonas excluidas en la ubicación de infraestructuras.

Como en el apartado anterior, en caso de seleccionar alguna zona dentro del ámbito del PRUG, se deberán observar los criterios de ordenación y protección del mismo y ser compatibles

#### Directrices Parciales de Ordenación Territorial del Pirineo Aragonés

Instrumento de ordenación territorial de ámbito supramunicipal que tiene como objetivo lograr una estructura territorial eficiente, que mejore la calidad de vida de los habitantes del Pirineo, capaz de mantener una población activa suficiente, que evite la despoblación, sin menoscabo de su medio natural, que constituye su recurso más valioso.

Deberá ser tenido en cuenta para el desarrollo de infraestructuras en las Agrupaciones nº 1. Huesca y 2. Fraga

#### Directrices Parciales de Ordenación Territorial de la Comarca del Matarraña

Al igual que en el caso anterior, dicho instrumento de ordenación territorial deberá ser tenido en cuenta para el desarrollo de infraestructuras en la Agrupación nº 7. Alcañiz.

#### Planes urbanísticos de los municipios de Aragón

En el presente documento, se incluye en el Anexo IV, un análisis de las posibles ubicaciones para las instalaciones de gestión de escombros; en ellas se han seleccionado parcelas utilizando diversos criterios, entre ellos, que sean de titularidad pública, no afectados por figuras de protección o compatibles con el planeamiento urbanístico.

Por tanto, en líneas generales, no deben existir excesivos problemas de coherencia territorial entre las clasificaciones y calificaciones urbanísticas de los municipios con la propuesta del GIRA; bien entendido que la selección se realiza sin perjuicio de lo que resulte de los preceptivos procedimientos de evaluación de impacto ambiental, y resaltando que no es concluyente, ya que podrían existir reclasificaciones y planes generales en revisión.

#### Planes de conservación y recuperación de especies amenazadas

Estos planes se redactan para especies catalogadas como vulnerables y en peligro de extinción, respectivamente, y contendrán, según corresponda en cada caso particular, las directrices y medidas necesarias para eliminar las amenazas que pesen sobre las especies, y lograr así un estado de conservación favorable.

En el caso de seleccionar alguna zona dentro del ámbito de aplicación de un plan de conservación o recuperación de una especie, para la ubicación de alguna infraestructura, se deberán observar la compatibilidad de la misma con lo dispuesto en el mismo.

En apartados posteriores, se incluye un mapa de *Áreas ambientalmente sensibles* que incluye la superficie ocupada por planes de protección, para, a priori, dejar esas zonas excluidas en la ubicación de infraestructuras.

#### Plan Energético de Aragón 2013-2020

El procedimiento de revisión del Plan Energético de Aragón coincidió en el tiempo con el de revisión del Plan GIRA instruido en 2013, produciéndose el solape entre los periodos de información pública de ambas revisiones y los procesos de participación ciudadana de ambas planificaciones, lo que redundó en la mayor garantía de coordinación entre las mismas, como así lo demuestran las conclusiones que figuran en el dictamen<sup>1</sup> de 14 de

---

<sup>1</sup> Conforme a lo dispuesto en el artículo 4.2 del Decreto 137/2009, de 21 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento del Consejo de Industria de Aragón, la consulta al Consejo de Industria de Aragón resulta preceptiva en el procedimiento del Plan GIRA.

octubre de 2013, del Consejo de Industria de Aragón. El Plan Energético de Aragón 2013-2020 fue aprobado por Acuerdo de 15 de abril de 2014, del Gobierno de Aragón.

#### Plan integral de residuos de la Comunidad Valenciana

El citado Plan tiene por objetivos fomentar el consenso y la participación activa de los distintos agentes implicados en la gestión de los residuos, con el objeto de reforzar la tendencia hacia el desarrollo sostenible de la Comunidad Valenciana, fomentar la prevención y reducción de la generación de residuos y su nocividad, garantizar que todo residuo susceptible de ser valorizado se destinará a tal fin, apoyándose en la separación en origen, la reutilización, el reciclado y el aprovechamiento energético y alcanzar la autosuficiencia en la gestión de los residuos en su ámbito territorial, entre otros.

El Plan GIRA es coherente con los principios del plan valenciano citado. No obstante cabe destacar que la capacidad de las plantas de selección de envases de Aragón es suficiente para la clasificación de todos los envases de la comunidad. Por ello, en el Plan GIRA se prevé que en el futuro los envases ligeros recogidos en Aragón sean clasificados en plantas de Aragón, y por ello, los traslados a las comunidades limítrofes se irá reduciendo con el tiempo.

#### Plan de residuos de Navarra 2017-2027

El plan de residuos de Navarra 2017-2020, centrados en la utilización eficiente de los recursos en un entorno de Economía circular y Gobernanza, así como la prevalencia de la jerarquía de residuos, persigue el cumplimiento de los 7 objetivos estratégicos planteados en dicho contexto. Así como el cumplimiento de los objetivos de la Ley de residuos y sus desarrollos normativos. Incluye líneas estratégicas en materia de biorresiduos; envases; voluminosos, RAEE, VHU, NFU y agropecuarios; RCD y una sexta línea estratégica correspondiente al resto de flujos.

El plan GIRA comparte objetivos estratégicos con el plan de residuos de Navarra, 2017-2020. Las medidas en ambos planes se centran en la prevención, incremento de la recogida selectiva, medidas que buscan mejorar la información disponible en los distintos flujos de residuos, para poder dar cumplimiento a los objetivos legales y normativos exigidos.

#### Plan de residuos de Cataluña (PRECAT20)

Este plan plantea objetivos hasta 2020 pero se incluye en una visión amplia de una "visión 2050", de forma que el plan contribuya a alcanzar objetivos a largo plazo en dicho horizonte.

El PRECAT20 define cuatro escenarios: el primero, y con carácter de mínimos, implica una proyección de las tendencias actuales, mientras que los otros tres implican distintos grados de mejora en la economía, de recuperación del mercado laboral, de evolución demográfica y de recuperación de los sectores industrial y de la construcción

Los principios y bases del modelo de gestión de los residuos del Plan catalán vienen dados por la normativa y estrategias europeas, y a la consideración de tres premisas: la reintroducción de recursos procedentes de los residuos en la economía productiva, la adopción de políticas ambiciosas en un contexto económico adverso y la integración de otras políticas transversales.

El PRECAT20 plantea 10 objetivos estratégicos que son: potenciar la visión de los residuos como recursos; contribuir, desde una perspectiva de ciclo de vida, y en el marco de la política energética, a la lucha contra el cambio climático y otros impactos asociados a la gestión de residuos y al uso de recursos; proteger el suelo como medio básico y recurso de carácter no renovable; reducir la generación de residuos, mediante el impulso de la prevención y particularmente, de la reutilización; fomentar la preparación para la reutilización de residuos; incrementar la valorización del conjunto de residuos,

particularmente la valorización material, desde una óptica de economía circular y baja en carbono; suprimir progresivamente la disposición de residuos valorizables; impulsar el sector catalán de los residuos como un referente técnico, económico y legal; disponer de una red de infraestructuras de gestión de residuos adaptada a las necesidades territoriales, económicas y técnicas de Cataluña y fomentar la transparencia y la sostenibilidad económica en la gestión de residuos. Además de 112 objetivos operativos 149 actuaciones.

El plan GIRA es coherente con la citada planificación catalana, en cuanto a que persigue los mismos objetivos legales y normativos.

#### Programa de Desarrollo Rural de Aragón 2014-2020

El PDR de Aragón contribuye a los objetivos de cohesión económica y social, así como a las prioridades políticas recogidas en la estrategia "Europa 2020". Se centra en tres temas transversales: medio ambiente, mitigación y adaptación al cambio climático e innovación.

En su diagnóstico encontramos entre las deficiencias detectadas "una elevada concentración de explotaciones porcinas en áreas determinadas que dificulta una reutilización sostenible de los residuos ganaderos", y entre las oportunidades incluye el "crecimiento de la demanda de energías renovables procedentes de la actividad forestal, de los subproductos agrícolas y de los residuos ganaderos (biomasa y biocombustibles)".) Además entre sus acciones orientadas a la valorización de subproductos y a la producción de biomasa, incluye la de *Facilitar el suministro y el uso de fuentes renovables de energía, subproductos, desechos, residuos y demás materia prima no alimentaria para impulsar el desarrollo de la bioeconomía.*

La situación actual de la gestión de estos residuos ganaderos y las líneas de actuación, se acomete en el programa de residuos agrarios del Plan.

#### Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en la Comunidad Autónoma de Aragón

La Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura, impone a los Estados miembros la obligación de identificar las aguas que se hallen afectadas por la contaminación de nitratos de esta procedencia, y establece los criterios para designar como zonas vulnerables a aquellas superficies territoriales cuyo drenaje da lugar a la contaminación por nitratos.

Además de identificar las explotaciones agrarias ubicadas en parcelas designadas como zona vulnerable a la contaminación de nitratos, y las explotaciones ganaderas afectadas, incluye información sobre el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad Autónoma de Aragón, las necesidades máximas de nitrógeno para los cultivos o el uso de los estiércoles como fertilizantes entre otras.

El presente Plan tiene como novedad la inclusión de un programa específico de residuos agrarios, en los que se trata esta problemática, estando en total consonancia.

#### Plan Estadístico de Aragón

El Instituto Aragonés de Estadística trabaja en la elaboración y difusión de los datos estadísticos de la Comunidad Autónoma de Aragón así como en la coordinación y organización de la actividad estadística pública que compete con carácter exclusivo a la Comunidad Autónoma, y lleva a cabo su labor mediante la implementación, entre otras del plan estadístico de Aragón.

Los indicadores planteados en el anexo III del Plan GIRA son coherentes y complementarios con los establecidos en el plan estadístico de Aragón.

#### Plan Aragonés de Estrategia Turística (PAET) 2016-2020

Entre las medidas incluidas en el PAET encontramos la de “Impulsar prácticas de turismo sostenible que impliquen el cuidado de los recursos naturales, en coordinación con el Departamento competente en medio ambiente y sostenibilidad del Gobierno de Aragón, dada la importancia que la naturaleza y el ecoturismo mantiene en Aragón”

Como veremos más adelante, el turismo es una de las actividades que influye en la mayor generación de residuos que se observa en ciertas comarcas de nuestro territorio, por lo que se debe buscar la coordinación entre ambos documentos de planificación.

#### Plan Cartográfico de Aragón 2017-2020.

Como instrumento básico de planificación y ordenación de la información cartográfica y geográfica del territorio aragonés, la información cartográfica contenida en el GIRA debe adaptarse a lo dispuesto en él.

#### Plan integral de seguridad vial de Aragón 2011-2020

El Plan Integral de seguridad vial de Aragón tiene como objetivo minimizar el número de accidentes de tráfico, y minimizar sus consecuencias.

Entre sus áreas de acción se encuentra la movilidad sostenible, accesible y segura, aspecto que deberá ser tenido en cuenta a la hora de planificar los desplazamientos asociados al transporte de residuos para su gestión.

### **PLANES ACTUALMENTE EN ELABORACIÓN/REVISIÓN EN ARAGÓN**

En la actualidad existen varios planes en elaboración o revisión en el Gobierno de Aragón, los cuales se tendrán en cuenta durante la tramitación de este plan en aquellos aspectos que puedan relacionarse. Algunos de ellos se citan a continuación:

#### Planes de gestión de la Red Natura 2000

Actualmente se encuentran en elaboración los planes de gestión de la Biorregión Alpina; se han dividido en los sectores Pirineos y Guara.

En el presente Plan, se han incluido los espacios que conforman la Red Natura 2000 en el Mapa de Zonas ambientalmente sensibles, identificando aquellas zonas sobre las que a priori no se van a incluir infraestructuras; en cualquier caso, cualquier afección que previera el Plan GIRA sobre estas zonas, deberá atenderse a las prescripciones dictadas en los citados planes de gestión.

#### Plan Forestal de Aragón

Habiéndose iniciado el procedimiento de participación ciudadana para la elaboración del Plan Forestal de Aragón, y estando pendiente de instruir el correspondiente procedimiento de EAE de planes y programas, en la instrucción del procedimiento de aprobación del Plan GIRA se coordinarán los contenidos y medidas para asegurar la compatibilidad entre ambos.

#### Plan integral demográfico y contra la despoblación

Recientemente (mayo 2017) ha finalizado el proceso de información pública, y está pendiente la publicación del Decreto de aprobación, ya que en mayo de 2017 se realizaron los talleres participativos.

Entre sus consideraciones previas indica que “El mercado no genera procesos correctores, por lo que son imprescindibles las políticas públicas. La intervención en esta

materia se fundamenta en base a criterios de eficiencia y desarrollo, equidad y cohesión, estabilidad y un mejor acoplamiento de nuevos modelos territoriales para todas las personas que lo habitan". Y que la función de las administraciones es la de asegurar los equipamientos y servicios básicos o complementarios a toda la población sin distinción de su lugar de residencia.

Entre sus medidas incluye, dentro del eje de desarrollo Actividades económicas y mercado laboral:

- El impulso a las estrategias de puesta en valor de los residuos, a través del Plan GIRA
- Aprovechamiento de los residuos forestales para la conversión en pellets o biomasa

Medidas que son compartidas con el presente Plan.

#### Plan aragonés de saneamiento y depuración (PASD)

A fecha de redacción del presente documento, el PASD se encuentra en la fase de elaboración de la Propuesta Inicial de Plan por parte del órgano sustantivo.

Al igual que el Plan GIRA, el PASD es un plan de carácter ambiental, cuyo objetivo principal es mejorar la calidad del medio ambiente, en este caso centrado en el medio hídrico, por lo que, en términos generales, persiguen objetivos comunes.

En la memoria ambiental y Documento Inicial Estratégico disponibles para su consulta, encontramos además entre otros objetivos más específicos "limitar la evacuación de los lodos y fomentar su reciclado", para lo que el Plan GIRA 2016-2022 contiene un programa específico.

#### Condicionalidad ex ante

Por último, debe destacarse que la **Política de Cohesión para el periodo 2014-2020**, incluye como nueva condición para la financiación europea de inversiones, el cumplimiento de determinados requisitos (la denominada "Condicionalidad ex ante") al objeto de asegurar la eficacia de las inversiones a financiar.

Entre estas condiciones ex ante se incluye la existencia de planes de gestión de residuos de conformidad con lo establecido en el artículo 28 de la Directiva Marco de Residuos, así como la adopción de las medidas necesarias para alcanzar los objetivos sobre reutilización, reciclado y valorización establecidos en el artículo 11 de la citada Directiva Marco. España se comprometió a la Comisión Europea mediante un Plan de Acción a aprobar el Plan estatal marco antes de finales de 2015 y a adaptar los planes autonómicos a lo establecido en el Plan Estatal antes de finales de 2016. Este compromiso establece que el periodo de redacción del Plan GIRA deberá finalizar antes del 31 de diciembre de 2016.

Los proyectos de las instalaciones que resulten de este plan, serán sometidos, en su caso, a evaluación de impacto ambiental. No obstante, los posibles emplazamientos que se planteen deberán excluir áreas ambientalmente sensibles correspondientes a Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000, MUP, PORN y otros instrumentos de planificación y gestión de espacios naturales, planes de acción de especies catalogadas, vías pecuarias,...

Durante los años anteriores a este proceso de elaboración del Plan GIRA, otros planes se sometieron al proceso de evaluación ambiental de planes y programas en sus distintas fases. La entonces D.G. de Calidad Ambiental del Gobierno de Aragón, con el fin de coordinar éstos con el Plan GIRA, ha participado de forma activa mediante la presentación de alegaciones u otras formas de consulta y coordinación en la elaboración del Plan Estatal de Prevención de Residuos, el Plan Energético de Aragón 2013-2020, el Plan de Desarrollo Rural 2014-2020 y la Estrategia de Ordenación del Territorio de Aragón.

## 3. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL, ECONÓMICO Y MEDIOAMBIENTAL

En este apartado se realiza un diagnóstico de los elementos más significativos que afectan al ámbito territorial del Plan.

### 3.1. Diagnóstico territorial y socioeconómico

#### 3.1.1. Entorno geográfico.

Aragón es un territorio encuadrado entre las coordenadas 42° 56' – 39° 51' de latitud norte y 0° 46' E- 2° 10' W de longitud y tiene una superficie total de 47.719,2 Km<sup>2</sup>, de los que el 36,2% corresponden a la provincia de Zaragoza, el 32,8% a Huesca y el 31% a Teruel. Esta superficie se reparte en 33 comarcas y 731 municipios, de los cuales 293 están calificados como zonas de montaña (40,1% del total de municipios).

En cuanto al reparto altitudinal de dicha superficie hay que destacar que el 41,3 % del territorio se encuentra por debajo de los 600 metros, el 27,6% se sitúa entre los 601 y 1.000 metros y el 31,2% por encima de los 1.000 metros. Estos breves datos ya nos proporcionan una idea de las dificultades geográficas y socioeconómicas que suponen estos condicionantes para la planificación y ejecución de un Plan de residuos como este.

Por lo que al clima se refiere, se pueden citar hasta 7 tipos de clima diferentes presentes en nuestro territorio:

**Tabla 3.1: Tipos de clima en Aragón**

| Tipos de climas presentes en Aragón | T media anual °C | Precipitación mm. | Evapotranspiración anual |
|-------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------------|
| Estepario seco                      | 15               | 300-350           | 1.200                    |
| Mediterráneo continental            | 14               | 380-450           | 1.200 a 1.300            |
| Submediterráneo continental cálido  | 13-14            | 350-450           | 1.000 a 1.200            |
| Submediterráneo continental frío    | 10               | 450               | 1.200                    |
| Submediterráneo húmedo              | 15               | 900               | 1.250                    |
| Transición mediterráneo-oceánico    | -                | 1.100             | 1.000                    |
| De montaña                          | 5                | 1.500-1.600       | 770                      |

Fuente: Atlas Climático de Aragón. Gobierno de Aragón

La red hidrográfica se presenta en el siguiente mapa de cuencas hidrográficas:

**Figura 3.1: Cuencas hidrográficas y red hidrográfica de Aragón.**



Fuente: Datos básicos de Aragón (DBA) 2016. IAEST

El resultado de la integración del territorio (relieve, geología, suelos, etc.) y sus condiciones climáticas es que en Aragón están presentes dos regiones biogeográficas diferentes: la Mediterránea, que ocupa un total de 44.204 Km<sup>2</sup> (93%) y la Alpina, que ocupa 3.516 Km<sup>2</sup> (7%).

**Figura 3.2: Mapa físico de Aragón**



Fuente: DBA 2016. IAEST

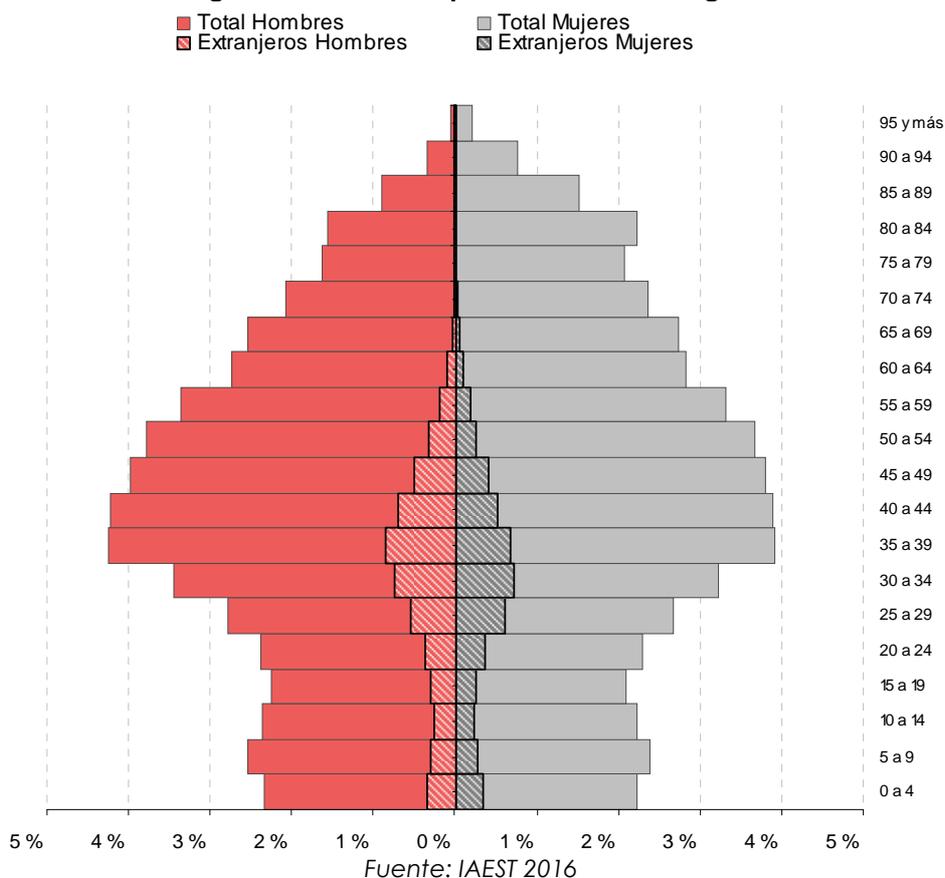
Por usos del suelo, en Huesca y Teruel domina la superficie forestal (56,7% y 59% respectivamente) y en Zaragoza domina el uso agrícola (62% frente al 35,3% de uso forestal). Dentro del uso agrícola, la predominancia es el secano frente al regadío. El 38,3% del uso forestal corresponde a bosques, un 55,5% a vegetación arbustiva y herbácea y el 6,1% espacios abiertos con escasa o nula vegetación. Entre los tipos de bosques destacan, por este orden, los de coníferas, frondosas y mixtos.

### 3.1.2. Caracterización socioeconómica.

#### 3.1.2.1.- Población.

A 1 de enero de 2015, Aragón contaba con un total de 1.317.847 habitantes, distribuidos por sexos y clases de edad como se muestra en la siguiente pirámide:

**Figura 3.3: Pirámide poblacional de Aragón**



El reparto territorial de la población es muy desigual, mientras Zaragoza capital tiene una densidad de 329 hab./Km<sup>2</sup>, hay una sola comarca que supera los 50 hab./ Km<sup>2</sup> (Ribera Alta del Ebro- 65,2 hab./Km.-), otras 5 comarcas presentan densidades entre los 25 y los 50 hab./ Km<sup>2</sup>; 13 cuentan con densidades entre 10 y 25 hab./ Km<sup>2</sup> y las otras 14 comarcas no alcanzan ni siquiera los 10 hab./ Km<sup>2</sup>. La despoblación es característica de las comarcas del norte y del sur (Prepirineo, Gúdar-Javalambre, Sierra de Albarracín), mientras que la mayor parte de los asentamientos densos se concentran en el valle del Ebro.

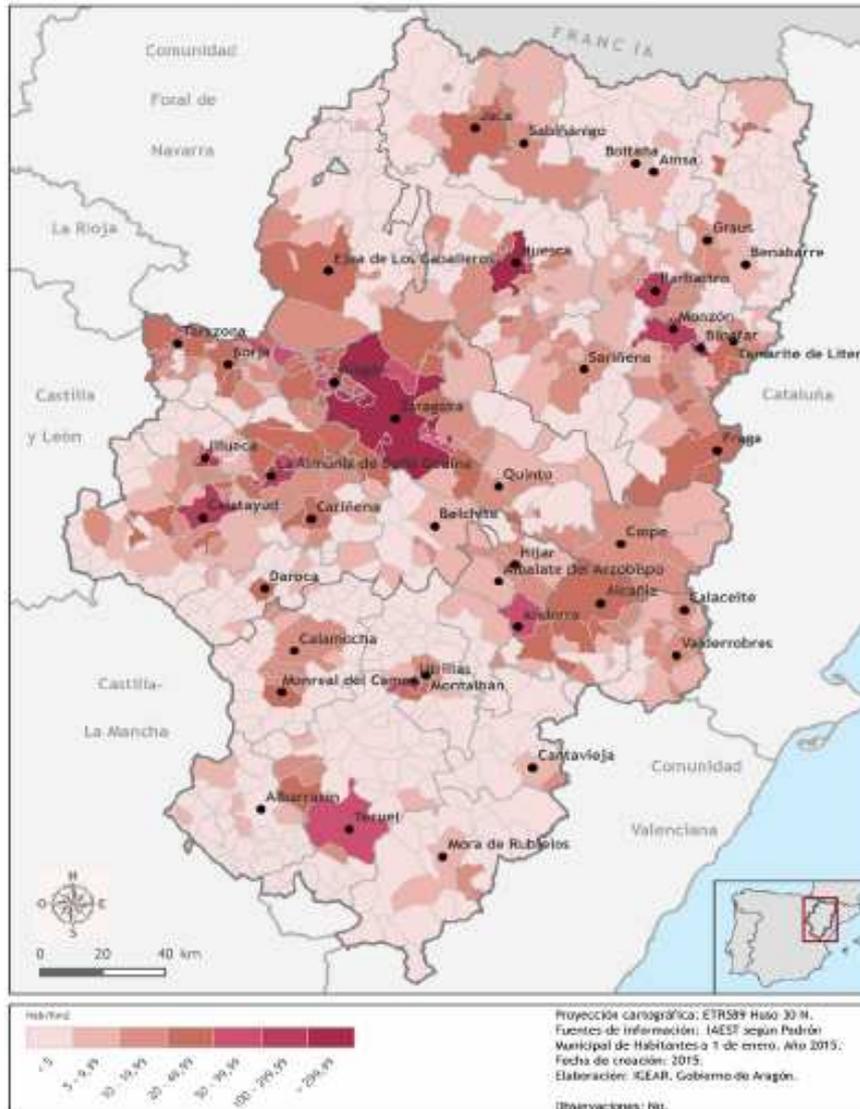
**Tabla 3.2: Distribución de la población por zonas. Aragón**

|                 | Nº Municipios | %          | Población (hab.) | %          |
|-----------------|---------------|------------|------------------|------------|
| Zona rural      | 672           | 91,9       | 216.105          | 16,4       |
| Zona intermedia | 46            | 6,3        | 192.633          | 14,6       |
| Zona urbana     | 13            | 1,8        | 909.109          | 69,0       |
| <b>Total</b>    | <b>731</b>    | <b>100</b> | <b>1.317.847</b> | <b>100</b> |

Fuente : IAEST con datos del padrón municipal de habitantes de 1 de enero de 2015.

Esta tabla resulta también muy concluyente puesto que nos muestra cómo la mayoría de municipios aragoneses tienen un carácter rural (92%), mientras que su población no alcanza un 17% del total, lo que a su vez condiciona sensiblemente algunos de los programas que se proponen en el GIRA. Sirvan como ejemplo los altos costes que supondría la recogida de nuevas fracciones de residuos domésticos (entre otros) dado el elevado número de rutas requeridas y la escasa producción de muchos de estos núcleos rurales (tal es el caso de la implantación de recogidas selectivas para la materia orgánica de origen doméstico). Esa misma dispersión añade también problemas específicos en el caso de los residuos de construcción y demolición (RCD), muy especialmente para los de obra menor.

**Figura 3.4: Mapa densidad de población Aragón. Año 2015**



Fuente: DBA 2016. IAESE

### 3.1.2.2.- Sectores productivos.

Respecto a la actividad económica, la región aragonesa generó el 3,12% del Producto Interior Bruto español en el año 2015. La estructura productiva es la de una economía desarrollada: peso mayoritario del sector terciario, y una actividad primaria y secundaria de menor peso específico.

Según Datos Básicos de Aragón publicados por el Instituto Aragonés de Estadística (actualizado en marzo de 2016), el **sector primario** (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca) contribuye solamente a un 5% del PIB aragonés, ocupando alrededor del 6% de la población activa. Se trata, por tanto, de un sector hoy día minoritario en nuestra comunidad.

La producción final del sector agrario en Aragón en 2015 fue de 3.521 millones de euros

De las 1.208.331 Ha destinadas a cultivos en Aragón, los cereales suponen más del 72% de la superficie dedicada a cultivos en Aragón. El censo agrario de 2013 arrojaba un total de 49.059 explotaciones que reunían una superficie agraria útil de 2.273.394 Has.

Si se analiza su distribución por número de explotaciones, en 2015, el primer lugar lo ocupa el porcino (3.769), el segundo lugar el ovino/caprino (3.609 explotaciones) y el tercer lugar es para el bovino con 3.157 explotaciones; si el análisis se realiza atendiendo al número de cabezas es el sector porcino el que domina claramente con casi 7 millones de cerdos, seguido del avícola, con 5,2 millones de gallinas ponedoras, a las que habría que sumar los broilers, en tercer lugar, el ovino con 1,7 millones y ya muy lejos queda el bovino con 331 mil cabezas.

A pesar de que más de la mitad del territorio aragonés es de carácter forestal e incluso, dentro de este, la superficie boscosa está cerca del 60%, los aprovechamientos forestales, aunque diversos, son escasos en volumen y consecuentemente en valor económico, pudiendo destacar la obtención en 2013 de unos 129.536 m<sup>3</sup> de madera en los montes gestionados por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, así como 35.869 estéreos de leñas. También cabe mencionar en este sector la producción de plantas en 3 viveros dependientes de este Departamento, que en ese mismo año alcanzó los 280.080 ejemplares.

También es un aprovechamiento forestal la caza, que si bien es una actividad que no genera grandes ingresos económicos, desde el punto de vista territorial es muy importante pues más del 90% del total de la superficie de Aragón es terreno cinegético en sus diferentes categorías (cotos deportivos y municipales, cotos privados, reservas de caza,...). En 2013 se otorgaron en Aragón 50.770 licencias de caza así como 68.674 de pesca. En cuanto a la acuicultura, cabe señalar que su presencia es casi testimonial en Aragón, con un total de 8 explotaciones registradas, 5 de ellas privadas y 3 públicas. Estas explotaciones se dedican principalmente a la producción de trucha arco iris, trucha común y muy minoritariamente tenca y bermejuela.

En el **sector secundario** destaca la producción de energía, que representa el 5% del PIB. El consumo de energía primaria en Aragón en 2014 fue de 4.962.00 TEP y se repartió, según su origen en 31% petróleo, 23,5% carbón, 23,2% renovables (eólica, biomasa, hidroeléctrica, solar, biocombustibles y otras) y 22,2% gas natural. Este consumo se concentró en los transportes y la industria. Ese mismo año, las industrias energéticas aragonesas emitieron en su conjunto casi el 29% de los gases de efecto invernadero (GEI) totales de Aragón.

La industria representó el 16% del PIB aragonés en 2015, con un total de 6.677 empresas y ocupaba a 85.099 personas, destacando por su importancia en volumen de negocios y personal ocupado las industrias de fabricación de material de transporte, , el subsector de alimentación y bebidas y la industria extractiva y de energía.

La construcción representaba en 2015 el 5% del PIB, agrupando a un total de 12.596 empresas y dando trabajo a más de 25.100 personas.

El **sector servicios** es, sin duda, el más importante en Aragón, pues representó el 60% del PIB en 2015, aglutinando más de 70.000 empresas y dio trabajo a 206.239 personas (año 2013). Por cifra de negocios destaca el comercio, siguiéndole muy de lejos, el transporte y la hostelería, y en número de empleos el primer lugar también lo ocupa el comercio, seguido de la hostelería y las actividades administrativas y auxiliares.

Dentro del apartado servicios merece un comentario especial el turismo, con más 3.300 establecimientos en 2015 y 33.683 personas ocupadas. La mayor parte de las instalaciones se concentran en el Pirineo (campings, viviendas de turismo rural y apartamentos).

La evolución de la ocupación turística en Aragón sigue un ciclo anual que alcanza los mínimos en enero y noviembre y los máximos en julio y agosto. Este comportamiento implica también dificultades que se añaden a las ya mencionadas anteriormente a la hora de planificar las recogidas de residuos, especialmente de las fracciones resto de los residuos domésticos y de las fracciones recogidas selectivamente.

Teniendo en cuenta la información disponible sobre la gestión de residuos en Aragón, el movimiento económico que se genera alrededor de esta actividad es superior a 105

millones de euros anuales. De los cuales un 7,2% corresponde a las tarifas abonadas por los usuarios de los servicios públicos de titularidad autonómica: residuos de construcción y demolición, residuos no peligrosos y residuos peligrosos y neumáticos fuera de uso. La participación de los sistemas integrados de gestión asciende a un 12 %.

### **3.2. Situación actual del medio ambiente en Aragón.**

Los datos incluidos en este apartado proceden, como ya se expuso en el apartado 2.1 de este documento, del informe anual "Medio Ambiente en Aragón" que elabora el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, de la edición de 2014, y del anuario "Datos Básicos de Aragón" que elabora el Instituto Aragonés de Estadística, correspondiente al año 2016.

#### **3.2.1. Masas de agua.**

Dado que las condiciones climáticas de Aragón determinan acusados déficits hídricos en la gran mayoría de su territorio, la región es una gran consumidora de este recurso. Un total de 2.056 millones de m<sup>3</sup> de agua son consumidos para riego en agricultura frente a los 97 millones de m<sup>3</sup> que son necesarios para abastecimiento público en el año 2014. El consumo medio per cápita en los hogares aragoneses fue de 129 l/ habitante y día.

Del control de su calidad se encarga la Red Integrada de Calidad del Agua (ICA), que cuenta aproximadamente con unas 130 estaciones de muestreo que realizan un control sistemático de la calidad físico- química, química y microbiológica de las aguas para analizar las destinadas a potabilización, los tramos fluviales de las aguas que requieren protección o mejora para la vida de los peces, la contaminación causada por vertidos y las zonas de baño.

Para el saneamiento, en 2015 la comunidad contaba con 204 depuradoras en funcionamiento que daban servicio a 1.200.027 habitantes (el 89,1% de la población).

Por lo que al estado de las masas de agua se refiere, según los datos proporcionados por la CHE de 2015, de las 283 masas de agua superficial definidas de la cuenca del Ebro en Aragón, 47 (el 16,6%) presentaban un estado ecológico inferior a bueno (5 mostraban un estado deficiente) y 20 (el 7%) tampoco alcanzaban un buen estado químico. Las masas de agua que no alcanzaban un buen estado final eran un total de 58 (el 20,5%). El estado de las aguas subterráneas tampoco es bueno, en la evaluación de 2015, de las 45 masas de agua subterránea pertenecientes a la cuenca del río Ebro, 31 se encuentran en *Riesgo químico*, de las cuales 10 han presentado un diagnóstico de *mal estado*. Se han contabilizado 18 masas de agua afectadas por nitratos, lo que avala las medidas de prevención y de control que se recogen en los programas de lodos de depuración y de residuos agrarios.

Desde el año 2006, se realiza anualmente un "Informe sobre las actuaciones encaminadas a determinar el estado ecológico de los cauces en la cuenca del río Gállego (Bailín-Sabiñánigo)" dentro del "Plan de seguimiento y control de los vertederos de HCH de Bailín y Sardas". Se analiza el río Gállego, el río Aurín y el río Basa.

Estos informes de seguimiento forman parte de la Autorización Ambiental Integrada del "proyecto de obras de la fase B del vertedero de HCH de Bailín". Todos los años se muestrean los mismos puntos de los cauces y se utilizan los mismos indicadores.

Se analizan de 13 a 16 puntos con toma de muestra de micrófitos, de macroinvertebrados, de análisis hidromorfológicas (Índice QBR de calidad del bosque de ribera e índice IHF de hábitat fluvial), estudio de la poblaciones piscícolas, análisis de agua y sedimento.

Por tanto, estos informes son un fiel reflejo del histórico de los cauces. Están disponibles en la web [www.aragon.es/lindano](http://www.aragon.es/lindano).

Las conclusiones del informe para el año 2015 fueron las siguientes:

- Para micrófitos la calidad varía entre buena y muy buena según la cercanía de granjas al cauce.
- Para macroinvertebrados la calidad oscila entre dudosa y aceptable.
- Para análisis hidromorfológicas, según el índice QBR, se reparte entre mediocre y deficiente con tan solo un punto de muestreo bueno. Para el índice IHF se reparte entre diversidad media y baja con tan solo un punto de diversidad alta.
- Respecto al estudio de poblaciones piscícolas, los datos son muy heterogéneos y difíciles de comparar entre años

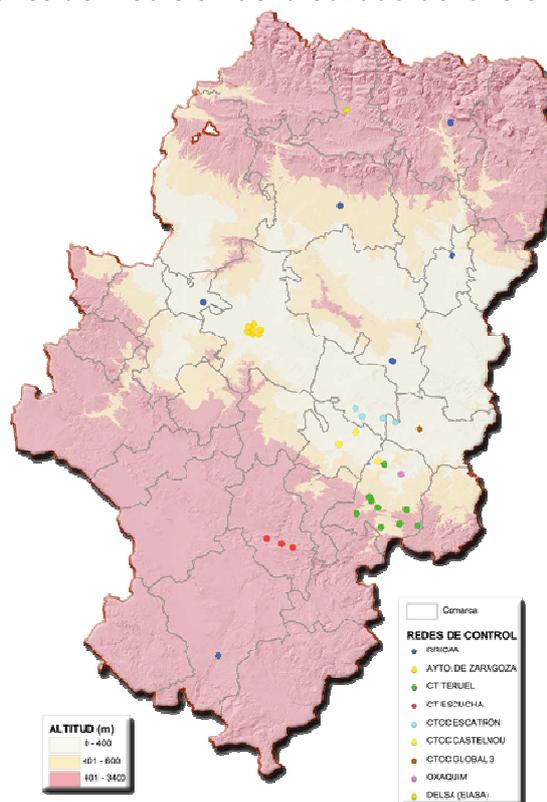
### 3.2.2. Emisiones GEI y calidad del aire.

En cuanto a gases de efecto invernadero (GEI), durante el año 2014 se emitieron en Aragón un total de 16.662 kilotoneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, un 6,2 % más que el año anterior.

Estas emisiones representan un 5,1% del total nacional. Por sectores de actividad, el principal es el sector de la energía, con un 28,8 % del total de las emisiones, seguido de cerca por el sector agrario (21,9 %). Destacar que sector agrícola está 12 puntos porcentuales por encima del valor nacional, lo que indica la importancia de este sector de actividad en Aragón. Le siguen el sector industrial y transportes, con un 17,6 % y 16,4 % respectivamente. Por último se encuentra el sector residencial, comercial e institucional, con un 11,7% de las emisiones. El principal gas emitido es el CO<sub>2</sub>, que equivale al 69 % del total.

El control de la calidad del aire se realiza a través de la Red Regional de Inmisión de Contaminantes Atmosféricos en Aragón (RRICAA), de titularidad pública que, a través de sus 6 estaciones, suministra información sobre un total de 5 contaminantes atmosféricos; así como de la red pública del Ayuntamiento de Zaragoza y otras redes de titularidad privada asociadas a empresas energéticas o químicas.

**Figura 3.5: Estaciones de medición de la calidad del aire en Aragón. Año 2014**



Fuente: DG Sostenibilidad

Las emisiones atmosféricas van asociadas fundamentalmente con el sector agrícola (maquinaria agrícola y granjas intensivas), con las centrales termoeléctricas abastecidas por carbón y con el sector industrial, pero en términos generales Aragón cuenta con una calidad de aire que puede calificarse de aceptable, dado que en las seis estaciones de la RRICAA donde se calcula el índice diario de calidad, los resultados obtenidos señalan un mínimo de 153 días/año de calidad buena, 131 días de calidad admisible y un máximo de 43 días de calidad mala.

### 3.2.3. Suelos

Casi la mitad de los usos del suelo en Aragón son agrarios (48,8%), superados por un 49,7% de suelo forestal. Los suelos ocupados por superficies artificiales no llegan al 1%.

De acuerdo con los últimos datos disponibles (Corine Land Cover 2006), en cuanto a ocupación y usos del suelo, el 49,7% del territorio aragonés es forestal, seguido muy de cerca por el uso agrícola (48,8%) un 0,7% ecosistemas acuáticos (embalses principalmente) y un 0,8% está ocupado por superficies artificiales (ciudades, carreteras, áreas industriales, etc.).

**Figura 3.6: Ocupación del suelo en Aragón**



Fuente: DBA 2016. IAEST

Aunque en la actualidad está en elaboración la actualización del mapa de estados erosivos de Aragón correspondiente al Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES), podemos afirmar que la erosión es uno de los riesgos naturales más presentes en Aragón, donde su orografía y climatología favorecen especialmente los procesos de erosión hídrica y eólica. Procesos agravados por la actividad humana y el abandono de tierras de cultivo o los incendios forestales. La gran mayoría de la superficie de la comunidad, tiene riesgo de erosión alta o muy alta (pérdidas de suelo de 50 a 100 Tm/Ha/año y mayores de 100 respectivamente)

En cuanto al riesgo de desertificación, existe una tendencia al alza de las zonas con riesgo medio y alto en Aragón.

**Suelos contaminados.** Se trata de un problema muy puntual y concentrado en Aragón; a finales de 2014 existían 6 emplazamientos declarados como "suelos contaminados" con un total de 40,3 Has sobre una superficie de más de 4,7 millones de Has. El 83,9 % de la superficie declarada se concentra en Sabiñánigo y le sigue Zaragoza con un 16,1%.

Los suelos contaminados en Sabiñánigo están afectados por los vertidos de residuos peligrosos que la antigua fábrica Inquinosa, dedicada a la fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos, q llevó a cabo durante su actividad de unos 15 años.

#### 3.2.4. Biodiversidad.

El territorio aragonés cuenta con una abundante relación de hábitats diversos naturales y seminaturales. Los contrastes de relieve y de clima favorecen la riqueza de ecosistemas que van desde los bosques boreales hasta las estepas desérticas.

El número de especies amenazadas en Aragón asciende a 228 en total, repartidas como se indica seguidamente:

**Tabla 3.3: Especies amenazadas en Aragón**

| Categoría                             | Flora | Fauna | Total |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|
| En Peligro de Extinción               | 15    | 11    | 26    |
| Sensibles a la alteración del hábitat | 20    | 19    | 39    |
| Vulnerables                           | 45    | 21    | 66    |
| Interés especial                      | 56    | 41    | 97    |
| Total especies amenazadas             | 136   | 92    | 228   |

Fuente: Catálogo de especies amenazadas de Aragón

En estos momentos se cuenta con un total de siete Planes de Recuperación para especies declaradas en Peligro de Extinción, un plan de Conservación para el Al-arba (catalogado como Vulnerable) y dos planes de Conservación del Hábitat para el cernícalo primilla (catalogado como Sensible a la alteración de su hábitat) y el urogallo. Cuatro de los planes de recuperación afectan a especies de fauna y tres planes han sido elaborados para especies vegetales. Se citan a continuación:

- Plan de Recuperación de *Borderea chouardii* aprobado por Decreto 239/1994
- Plan de Recuperación del Crujiente aragonés (*Vella pseudocytisus* subsp. *pau*) aprobado por Decreto 92/2003
- Plan de Recuperación del Zapatito de dama (*Cipripedium calceolus*) aprobado por Decreto 234/2004
- Plan de Recuperación del cangrejo autóctono (*Austropotamobius pallipes*) aprobado por Decreto 127/2006 y modificado por Orden de 10 de septiembre de 2009
- Plan de Recuperación de *Margaritifera auricularia* aprobado por Decreto 187/2005 modificado por Orden de 5 de noviembre de 2012

- Plan de Recuperación del Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) aprobado por Decreto 45/2003
- Plan de Recuperación del águila azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*) aprobado por Decreto 326/2011
- Plan de Conservación del Hábitat para el Al-arba (*Krascheninnikovia ceratoides*) aprobado por Decreto 93/2003
- Plan de Conservación del Hábitat para el cernícalo primilla (*Falco naumanii*) aprobado por Decreto 233/2010
- Plan de Conservación del Hábitat para el urogallo pirenaico (*Tetrao urogallus aquitanicus*) aprobado por Decreto 300/2015

Los territorios afectados por los ámbitos de aplicación de los planes para las especies vegetales y por las áreas críticas para el caso de las especies animales se han representado en el Mapa de áreas ambientalmente sensibles que figura en el apartado 5 y se han tenido en cuenta como criterios de exclusión establecidos con carácter previo para la ubicación de infraestructuras.

En cuanto a la lucha contra especies exóticas invasoras, durante el año 2014 se han realizado campañas de control y mitigación de especies invasoras, destacando la campaña de trampeo del visón americano en la cuenca del río Jalón. Además se ha continuado, como en años anteriores, con un programa de detección temprana de mejillón cebra y almeja china, y se han realizado muestreos para detectar avispa asiática, aunque esto último sin resultados positivos.

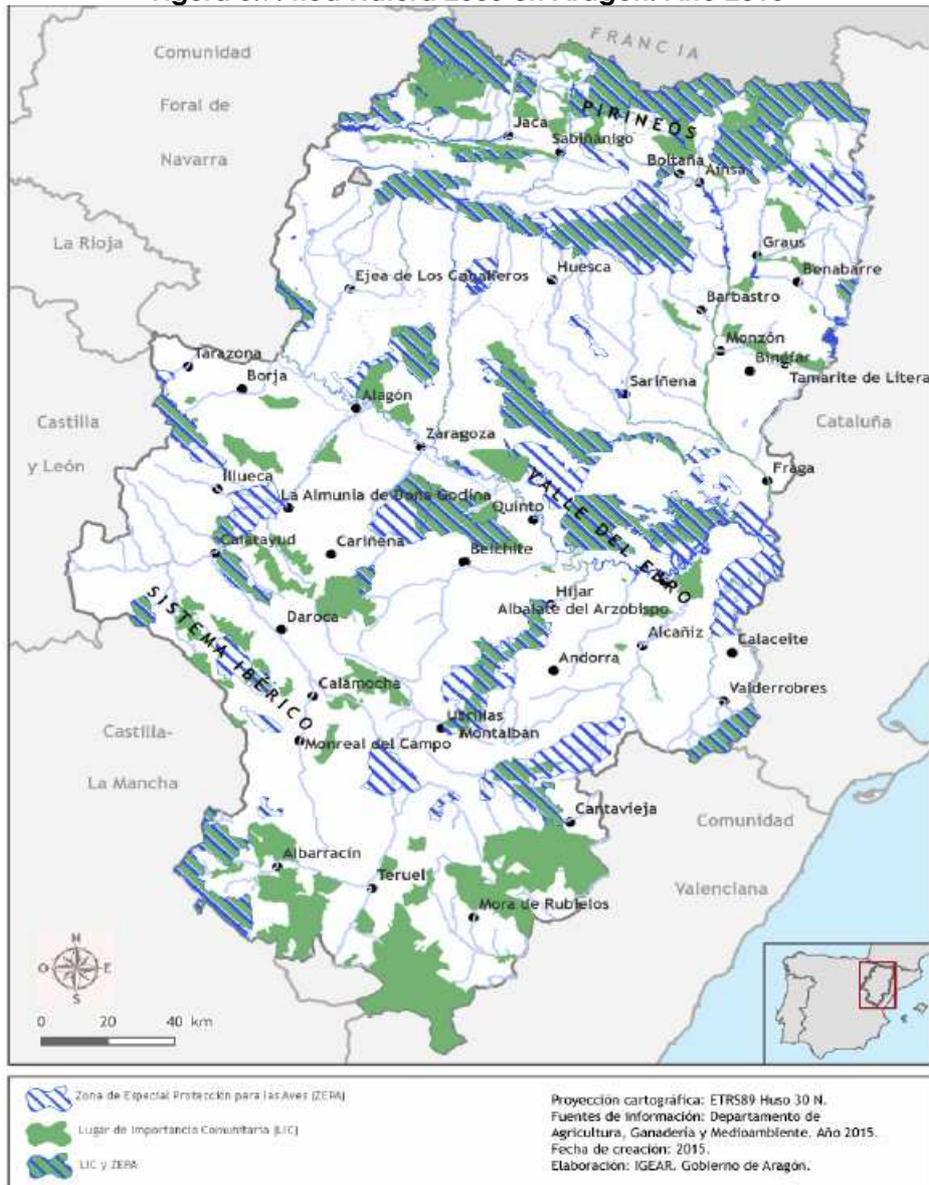
Ante la preocupante situación del Delta del Ebro debido a la plaga generada por el caracol manzana y el riesgo real de introducción en Aragón se ha presentado un Plan de Contingencias ante su posible aparición.

Las principales acciones de conservación realizadas durante los últimos años son el censo de aves acuáticas invernantes, el seguimiento de las poblaciones de quirópteros, el mantenimiento de la red aragonesa de comederos de aves necrófagas (RACAN), el programa de adecuación de tendidos eléctricos, el plan de erradicación del uso ilegal de venenos en el medio natural, la red de seguimiento de especies de flora y hábitats de interés comunitario, el ajuste cartográfico de espacios de la Red Natura 2000 y los programas de recuperación de fauna que desarrolla el centro de Recuperación de la Alfranca. Y durante el año 2014, además las jornadas sobre información de biodiversidad y administraciones ambientales y la regulación de los parques zoológicos mediante el Decreto 44/2014, de 1 de abril, por el que se regula el procedimiento de autorización de apertura e inspección de los parques zoológicos.

### **3.2.5. Espacios naturales protegidos.**

Aragón cuenta actualmente con 201 espacios en la Red Natura 2000 que suman un total de 1.361.203 Has, equivalentes al 28,5% de nuestro territorio. De este total, 45 espacios son Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y 156 son Lugares de Importancia Comunitaria (LIC).

**Figura 3.7. Red Natura 2000 en Aragón. Año 2015**



Fuente: DBA 2016. IAEST

Por otro lado, los Espacios Naturales Protegidos declarados en nuestra Comunidad Autónoma suman un total de 167.790 Has, incluidas en la superficie anterior correspondiente a la Red Natura 2000, a las que deben añadirse en cada caso las zonas periféricas de protección (otras 79.000 Ha en total aproximadamente). El reparto por categorías es como sigue: 1 Parque Nacional, 4 Parques Naturales, 4 Paisajes Protegidos, 3 Reservas Naturales Dirigidas y 5 Monumentos Naturales.

**Tabla 3.4: Espacios naturales protegidos en Aragón**

| Figura de protección            | Denominación del espacio   | Provincia       | Superficie del ENP (has.) | Superficie de la zona periférica de protección (has.) | ZEPA | LIC | Reserva de la Biosfera |
|---------------------------------|--|-----------------|---------------------------|---|------|-----|------------------------|
| <b>Parque Nacional</b>          | Ordesa y Monte Perdido   | Huesca          | 15.608,00                 | 19.599,00   | SI   | SI  | SI                     |
| <b>Parque Natural</b>           | Moncayo  | Zaragoza        | 11.144,00                 | 0,00  | SI   | SI  | NO                     |
|                                 | Sierra y Cañones de Guara  | Huesca          | 47.453,00                 | 33.286,00   | SI   | SI  | NO                     |
|                                 | Posets-Maladeta  | Huesca          | 33.440,00                 | 5.290,20  | SI   | SI  | NO                     |
|                                 | Valles Occidentales  | Huesca          | 27.073,00                 | 7.335,45  | SI   | SI  | NO                     |
| <b>Reserva Natural Dirigida</b> | Galachos de la Alfranca de Pastriz, La Cartuja y el Burgo de Ebro    | Zaragoza        | 1.536,70                  | 1.536,80  | SI   | SI  | NO                     |
|                                 | Salada de Chiprana   | Zaragoza        | 154,80                    | 360,90  | NO   | SI  | NO                     |
|                                 | Laguna de Gallocanta   | Zaragoza/Teruel | 1.924,00                  | 4.553,00  | SI   | SI  | NO                     |
| <b>Monumento Natural</b>        | Glaciares pirenaicos - Macizo de Balaitús o Moros                    | Huesca          | 102,00                    | 1.175,00  | NO   | SI  | NO                     |
|                                 | Glaciares pirenaicos - Macizo de Infiernos o Quijada de Pondiellos   | Huesca          | 111                       | 1205  | SI   | SI  | NO                     |
|                                 | Glaciares pirenaicos - Macizo de Viñamala o Comachibosa              | Huesca          | 80                        | 681   | SI   | SI  | NO                     |
|                                 | Glaciares pirenaicos - Macizo de La Munia                            | Huesca          | 26                        | 503   | SI   | SI  | NO                     |
|                                 | Glaciares pirenaicos - Macizo de Posets o Llardana                   | Huesca          | 553                       | 4528  | SI   | SI  | NO                     |
|                                 | Glaciares pirenaicos - Macizo de Perdiguero                          | Huesca          | 151                       | 583   | SI   | SI  | NO                     |
|                                 | Glaciares pirenaicos - Macizo de La Maladeta o Montes Malditos       | Huesca          | 1388                      | 4222  | SI   | SI  | NO                     |
|                                 | Glaciares pirenaicos – Macizo de Monte Perdido o de las Tres Sorores |                 |                           |   |      |     |                        |
|                                 | Grutas de Cristal de Molinos   | Teruel          | 125,94                    | 0,00  | NO   | NO  | NO                     |
|                                 | Puente Fonseca   | Teruel          | 248,54                    | 0,00  | NO   | NO  | NO                     |
|                                 | Nacimiento del Río Pitarque  | Teruel          | 114,00                    | 0,00  | SI   | SI  | NO                     |
|                                 | Órganos de Montoro   | Teruel          | 187,60                    | 0,00  | NO   | SI  | NO                     |
| <b>Paisaje Protegido</b>        | Pinares de Rodeno  | Teruel          | 6.829,00                  | 0,00  | NO   | SI  | NO                     |
|                                 | San Juan de la Peña y Monte Oroel                                    | Huesca          | 9.513,98                  | 0,00  | SI   | SI  | NO                     |
|                                 | Las Fozes de Fago y Biniés   | Huesca          | 2.440,00                  | 0,00  | SI   | SI  | NO                     |
|                                 | Sierra de Santo Domingo  | Zaragoza        | 9.677,97                  | 4.094,67  | SI   | SI  | NO                     |

A esta red de espacios hay que sumar: las 51.396 Has de la Reserva de la Biosfera de Ordesa Viñamala (que engloba superficialmente al Parque Nacional), las 16.800 Has designadas como Humedales Ramsar (4 en total) y 244 Lugares de Interés Geológico (LIG) de reducidas dimensiones

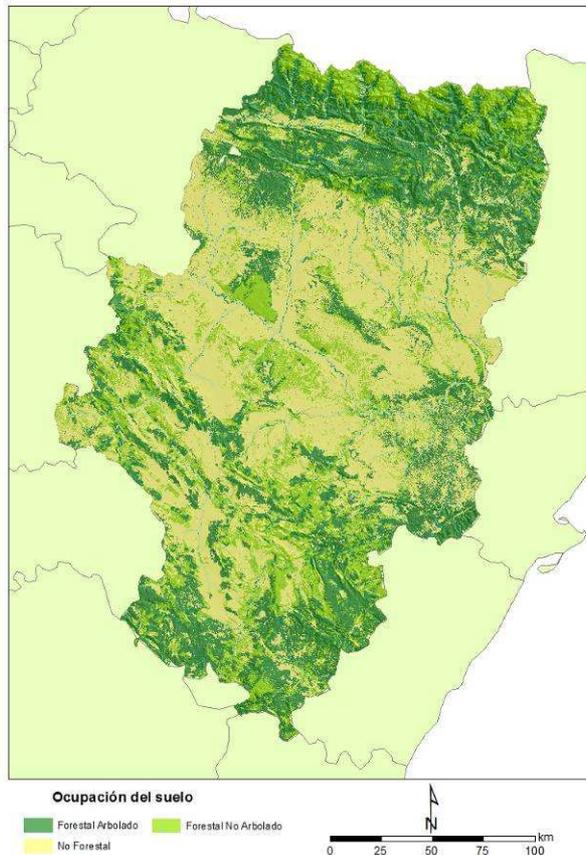
### 3.2.6. Medio forestal.

Como se ha dicho anteriormente, algo más de la mitad del territorio aragonés es de carácter forestal, del que cerca de un 60% corresponde a masas arboladas (bosques, predominando las coníferas sobre las frondosas), mientras que los terrenos cubiertos por vegetación arbustiva y/o herbácea suponen cerca del 38%, siendo el resto espacios abiertos sin vegetación o en los que ésta es muy escasa.

La distribución de esta superficie en las tres provincias es similar en Huesca y Teruel, que presentan una vocación más forestal, a diferencia de Zaragoza, que posee un carácter predominantemente agrícola, aunque también ofrece una considerable superficie forestal.

Respecto a la propiedad, en torno a la mitad de la superficie forestal es de carácter público, destacando por su relevancia histórica y su importancia desde el punto de vista de la conservación, los Montes de Utilidad Pública (MUP), de titularidad generalmente municipal, y cuya declaración, que actualmente corresponde a la autoridad forestal autonómica, dio lugar a los ya centenarios Catálogos Provinciales de Montes de Utilidad Pública. En total son cerca ya de 1.500 los montes catalogados en Aragón, que abarcan unas 1.200.000 Ha y que se solapan en buena parte con la superficie correspondiente a la mencionada Red Natura 2000, junto con la que constituyen la denominada Red Natural de Aragón, cuya superficie total asciende a 1.361.203 Ha, el 28,5% del total de la comunidad autónoma. Llama la atención, por tanto, la relevancia territorial de las figuras de protección mencionadas en estos últimos apartados, y en particular de los MUP, y su necesaria consideración en cualquier planificación autonómica.

**Figura 3.8: Distribución de masas forestales en Aragón.**



Fuente: DG Gestión Forestal

En la actualidad la continuidad y buen estado de las masas forestales arboladas se está viendo comprometida por el incremento de problemas como el decaimiento, reviejado, incendios forestales o ataques de plagas, derivados generalmente por una falta de gestión y acentuados por los efectos del cambio climático.

La aparición periódica de procesos de debilitamiento y pérdida de vigor de árboles ha sido, y sigue siendo, motivo de preocupación y de estudio por parte de administradores de los recursos y de científicos. Estos fenómenos, denominados como "muerte regresiva", "degradación forestal" o "decaimiento", hoy día son temas de creciente interés. Para ello, se realizan trabajos para detallar y conocer estos procesos de decaimiento forestal, de etimología desconocida.

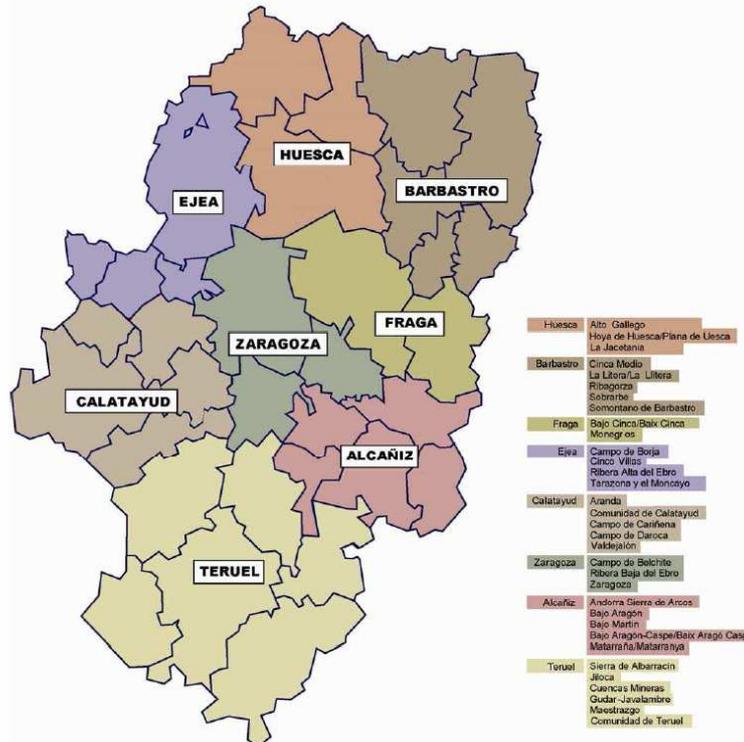
En el año 2013 se realizó una única repoblación, en el TM de Aliaga (Teruel), afectando a un total de 53,5 Ha, de las cuales, el 74% utilizaron especies coníferas y el 26% restante con especies frondosas, entre las cuales tenemos tanto especies de porte arbóreo como arbustivas.

En cuanto a los incendios, la media del decenio 2005-2014 es de unos 425 incendios al año; según los últimos datos disponibles, el 80% son conatos (incendios que afectan a una superficie menor de una hectárea), y muy pocos alcanzan la categoría de gran incendio forestal.

### 3.3. Situación actual de la gestión de residuos en Aragón

El territorio aragonés ha sido dividido en 8 agrupaciones supracomarciales para optimizar los recursos disponibles para la gestión de los residuos domésticos y comerciales; todas las agrupaciones excepto la nº 2. Barbastro y la nº 6 Zaragoza, están constituidas como consorcios para la prestación del servicio. La agrupación nº 2. Barbastro está constituida como empresa pública. Y la agrupación nº 6. Zaragoza, falta por formalizarse, siendo el Ayuntamiento de Zaragoza el que presta los servicios de gestión final de los residuos domésticos al resto de ayuntamientos, mediante la firma de convenios.

**Figura 3.9: Agrupaciones de gestión de residuos en Aragón.**



Fuente: DG Sostenibilidad

Aunque en algunas ocasiones, en el proceso de gestión y tratamiento de residuos, los límites no se circunscriben únicamente al territorio autonómico, ya que se interrelacionan, a través de flujos de entrada y salida de residuos, con otras CCAA.

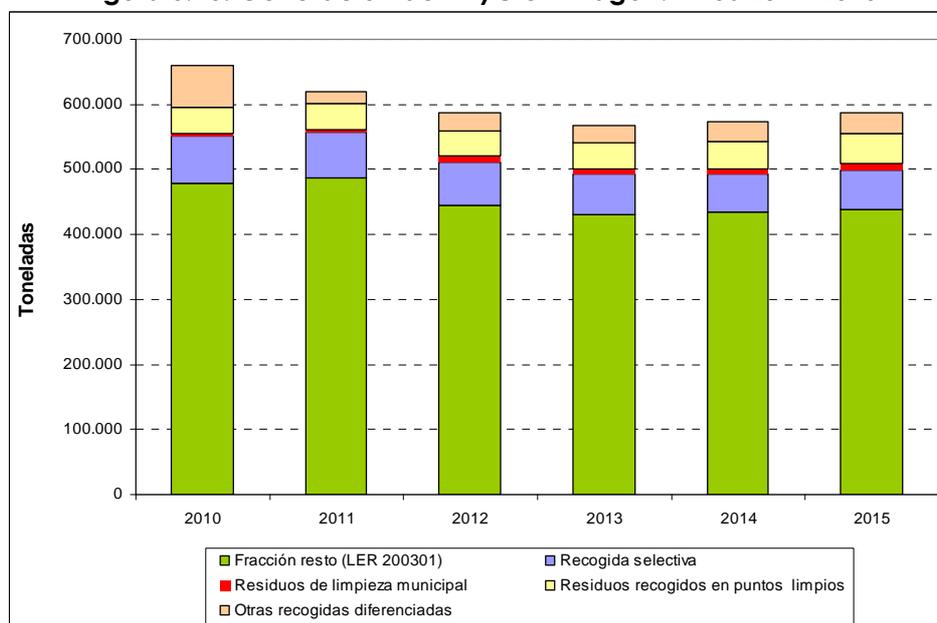
### 3.3.1. Producción de residuos

La producción de residuos domésticos y comerciales (en adelante RDyC) en Aragón en 2015 fue de 587.956 toneladas.

Los objetivos europeos a cumplir son, por una parte, en materia de prevención, reducir los residuos generados en 2020 en un 10% en peso respecto de los generados en 2010, y por otro, destinar a preparación para reutilización y reciclado un mínimo de un 50% en peso de los RDyC antes de 2020.

Respecto del primer objetivo, la generación de residuos domésticos en 2010 fue de 659.737 t, por lo que la reducción en 2015 fue del 10,88 %, cumpliendo ya con el objetivo, si bien es verdad, que la producción de residuos domésticos está experimentando un ligero aumento desde el año 2013.

**Figura 3.10: Generación de RDyC en Aragón. Años 2011-2015**



Fuente: DG Sostenibilidad

Respecto del segundo objetivo, durante 2015, en Aragón se destinó el 26,7 % a preparación para reutilización y reciclado, por lo que está lejos de cumplirse; además si analizamos por agrupaciones, existen grandes diferencias en el grado de cumplimiento del citado objetivo.

**Tabla 3.5: Porcentaje de reutilización y reciclado de RDyC**

| AGRUPACIONES | % destinado a reutilización y reciclado | % Eliminado | AGRUPACIONES                     | % destinado a reutilización y reciclado | % Eliminado  |
|--------------|---|-------------|----------------------------------|---|--------------|
| 1- Huesca    | 17,0%                                   | 83,0%       | 6- Zaragoza                      | 37,0%                                   | 62,8%        |
| 2- Barbastro | 16,2%                                   | 83,8%       | 7- Alcañiz                       | 14,4%                                   | 85,6%        |
| 3- Fraga     | 14,8%                                   | 85,2%       | 8- Teruel                        | 10,3%                                   | 89,7%        |
| 4- Ejea      | 12,8%                                   | 87,2%       | <b>ARAGÓN</b>                    | <b>26,7%</b>                            | <b>73,2%</b> |
| 5- Calatayud | 9,1%                                    | 90,9%       | <i>Fuente: DG Sostenibilidad</i> |   |              |

Mientras que la agrupación nº 6 Zaragoza, se acerca ligeramente al cumplimiento del objetivo, con un 37% de preparación para la reutilización y reciclado, el resto se encuentran bastante lejos de conseguirlo, y algunas como Calatayud o Teruel, apenas llegan al 10%, lo que indica la urgencia en la adopción de nuevas medidas.

Fracción resto(FR)

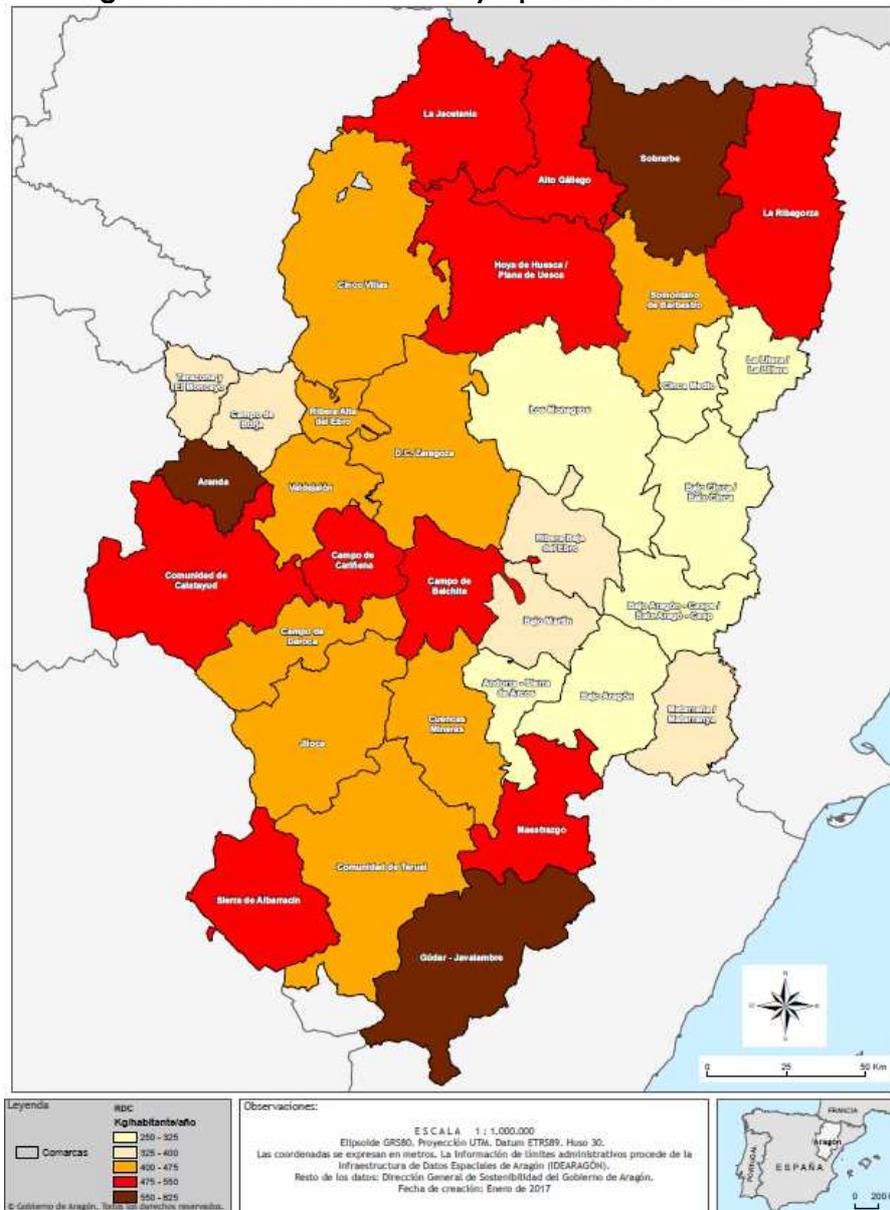
Si analizamos los datos por agrupaciones y comarcas, se observan diferencias en la producción unitaria (Kg/habitante). Esto puede deberse a muchos factores como son tasas de recogida selectiva, grandes variaciones de población estacional, afluencia turística, infraestructuras disponibles para los ciudadanos y/o concentración de flujos y rutas de gestión de residuos entre otros.

**Tabla 3.6: Generación de fracción resto por comarcas. Año 2015**

| Agrupación         | Comarca                 | FR de RDyC (t) | Producción unitaria (Kg/hab/día) |
|--------------------|-------------------------|----------------|----------------------------------|
| <b>1-HUESCA</b>    | La Jacetania            | 7.918          | 1,2                              |
|                    | Alto Gállego            | 6.447          | 1,3                              |
|                    | Hoya de Huesca          | 29.279         | 1,2                              |
| <b>2-BARBASTRO</b> | Sobrarbe                | 3.935          | 1,4                              |
|                    | Ribagorza               | 5.050          | 1,1                              |
|                    | Somontano de Barbastro  | 8.594          | 1,0                              |
|                    | Cinca Medio             | 6.519          | 0,7                              |
|                    | La Litera               | 5.782          | 0,9                              |
| <b>3-FRAGA</b>     | Bajo Cinca              | 7.618          | 0,8                              |
|                    | Monegros                | 6.166          | 0,9                              |
| <b>4-EJEA</b>      | Cinco Villas            | 11.972         | 1,1                              |
|                    | Tarazona y el Moncayo   | 4.875          | 0,9                              |
|                    | Campo de Borja          | 4.905          | 0,9                              |
|                    | Ribera Alta del Ebro    | 9.943          | 1,0                              |
| <b>5-CALATAYUD</b> | Aranda                  | 4.218          | 1,6                              |
|                    | Valdejalón              | 10.684         | 1,0                              |
|                    | Comunidad de Calatayud  | 16.398         | 1,2                              |
|                    | Campo de Cariñena       | 4.185          | 1,1                              |
|                    | Campo de Daroca         | 2.208          | 1,0                              |
| <b>6-ZARAGOZA</b>  | Zaragoza                | 293.433        | 1,1                              |
|                    | Ribera Baja del Ebro    | 3.040          | 0,9                              |
|                    | Campo de Belchite       | 1.979          | 1,1                              |
| <b>7-ALCAÑIZ</b>   | Bajo Aragón-Caspe       | 4.709          | 0,9                              |
|                    | Bajo Martín             | 2.203          | 0,9                              |
|                    | Andorra-Sierra de Arcos | 3.085          | 0,8                              |
|                    | Bajo Aragón             | 9.151          | 0,9                              |
|                    | Matarraña               | 2.838          | 0,9                              |
| <b>8-TERUEL</b>    | Jiloca                  | 5.072          | 1,1                              |
|                    | Cuencas Mineras         | 3.146          | 1,0                              |
|                    | Comunidad de Teruel     | 16.615         | 1,0                              |
|                    | Maestrazgo              | 1.426          | 1,2                              |
|                    | Sierra de Albarracín    | 2.128          | 1,3                              |
|                    | Gúdar-Javalambre        | 4.131          | 1,5                              |
| <b>TOTAL</b>       |                         | <b>509.653</b> | <b>1,1</b>                       |

Fuente: DG Sostenibilidad

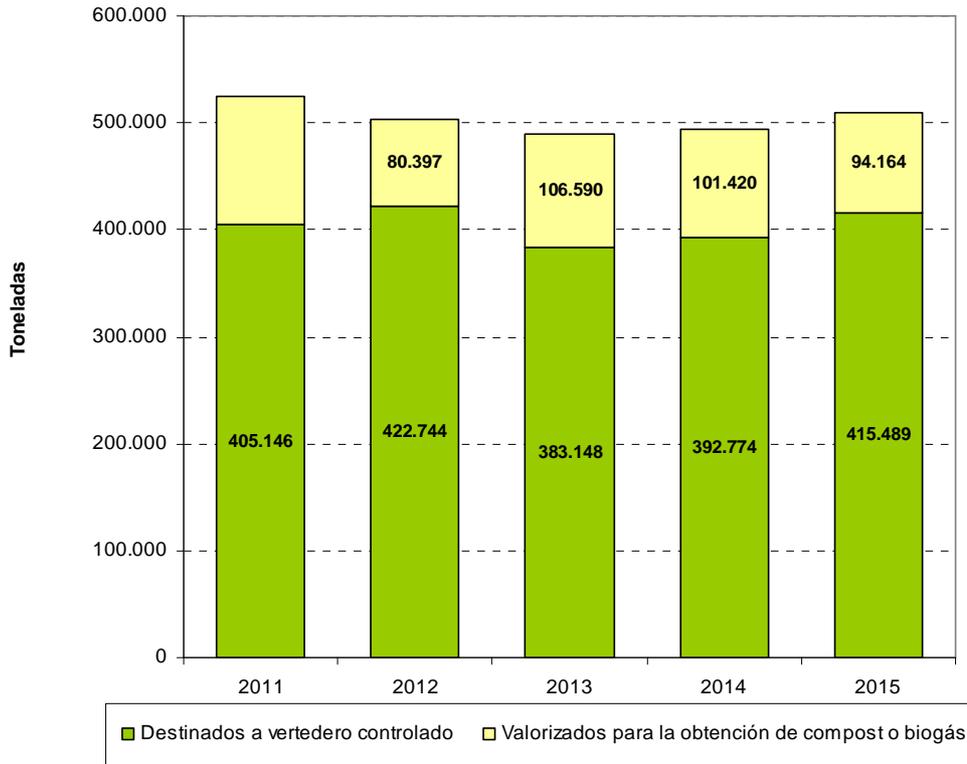
**Figura 3.11. Generación de RDyC por habitante. Año 2015**



Fuente: DG Sostenibilidad

Actualmente la FR recogida en Aragón, tiene como destino el depósito en vertedero en todas las agrupaciones excepto en la nº 6. Zaragoza, en la que se destina a tratamiento mecánico biológico (TMB) en el CTRUZ; allí se recuperan ciertos materiales (vidrio, papel-cartón, plástico y metales férricos y no férricos) y se obtiene un material bioestabilizado y biogás. Todo ello supone la reducción de la cantidad de residuos que van a vertedero.

**Figura 3.12: Gestión de la FR de RDyC en Aragón. Años 2011-2015**



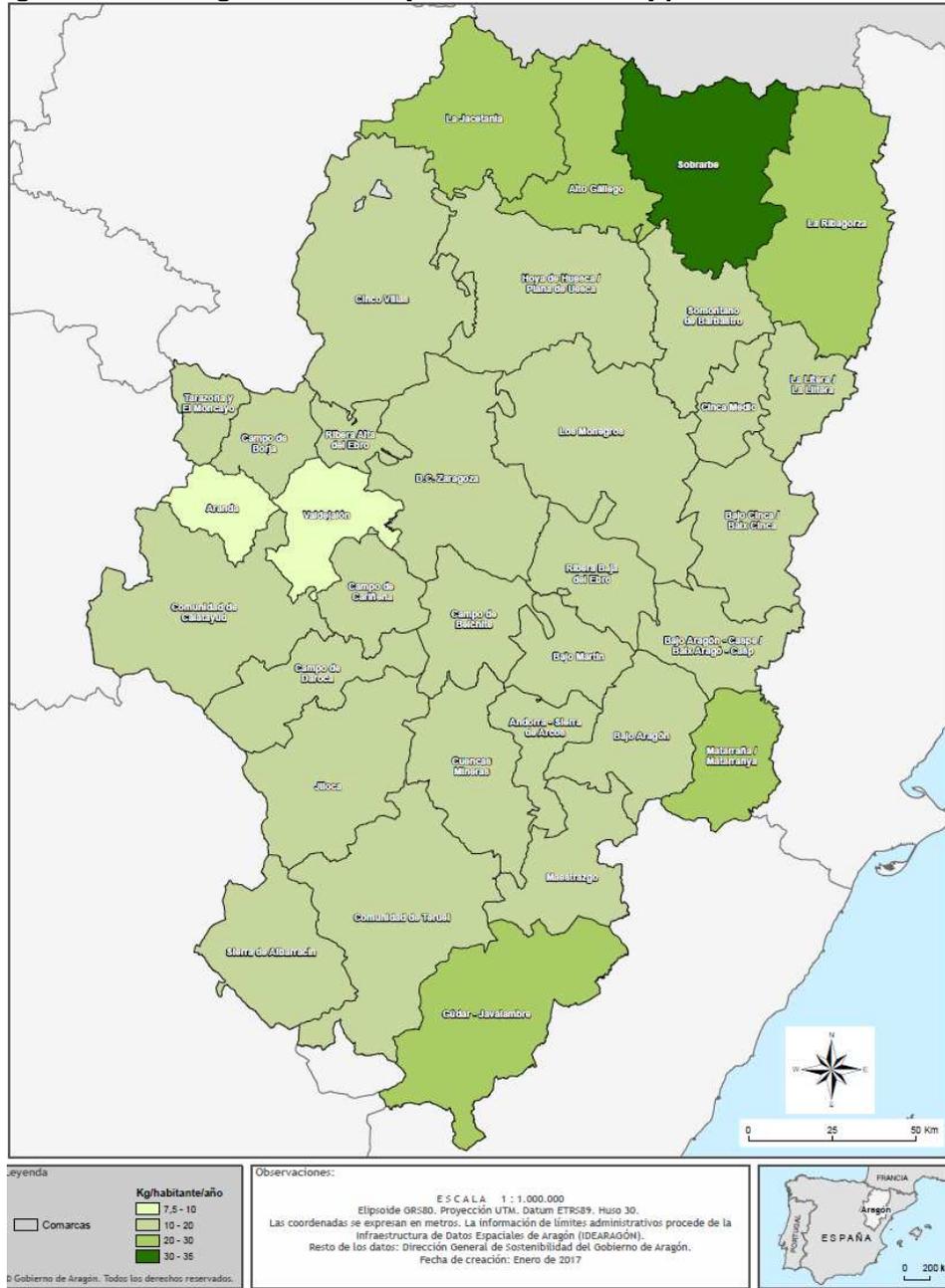
Fuente: DG Sostenibilidad

### Vidrio

En Aragón, la recogida selectiva de envases de vidrio está implantada en el 100% del territorio aragonés, es decir, en los 731 municipios aragoneses. De esta forma, en el año 2015 se recogieron 17.676 toneladas de vidrio, un 6% más que en el año anterior. Cada aragonés con servicio de recogida de vidrio recicló en 2015 un promedio 13,4 Kg. de vidrio, aproximadamente un kilo más que el año anterior.

Sin embargo, si analizamos las cantidades recogidas por habitante en las distintas comarcas, podemos observar grandes diferencias entre ellas, destacando la zona del Pirineo.

**Figura 3.13. Recogida de vidrio (contenedor verde) por habitante. Año 2015**

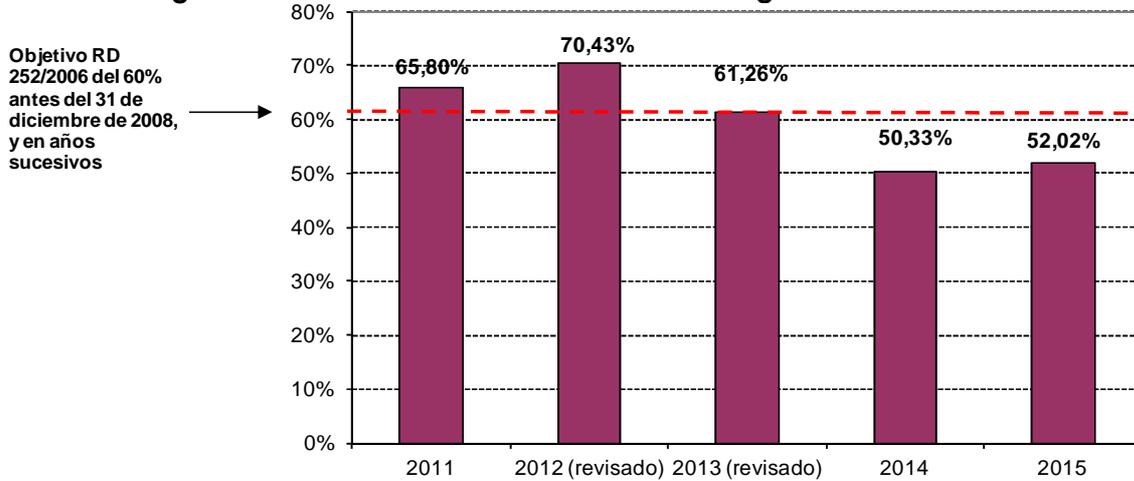


Fuente: ECOVIDRIO. Elaborado por DG Sostenibilidad

Otro de los indicadores de la recogida selectiva de residuos es la denominada tasa de reciclado, que indica el porcentaje de un residuo concreto (ya sea vidrio, papel, etc.) que se recicla respecto al total del residuo generado (puesto en el mercado).

Se muestra a continuación, la evolución de la tasa de reciclado de vidrio:

**Figura 3.14: Tasa de reciclado de vidrio en Aragón. Años 2011-2015**



Fuente: ECOVIDRIO. Elaboración DG Sostenibilidad

El objetivo establecido para dicha tasa de reciclado en el Real Decreto 252/2006<sup>3</sup>, para el año 2008 y sucesivos es del 60%, objetivo que se venía cumpliendo desde la fecha citada hasta 2013, pero no en 2014 y 2015.

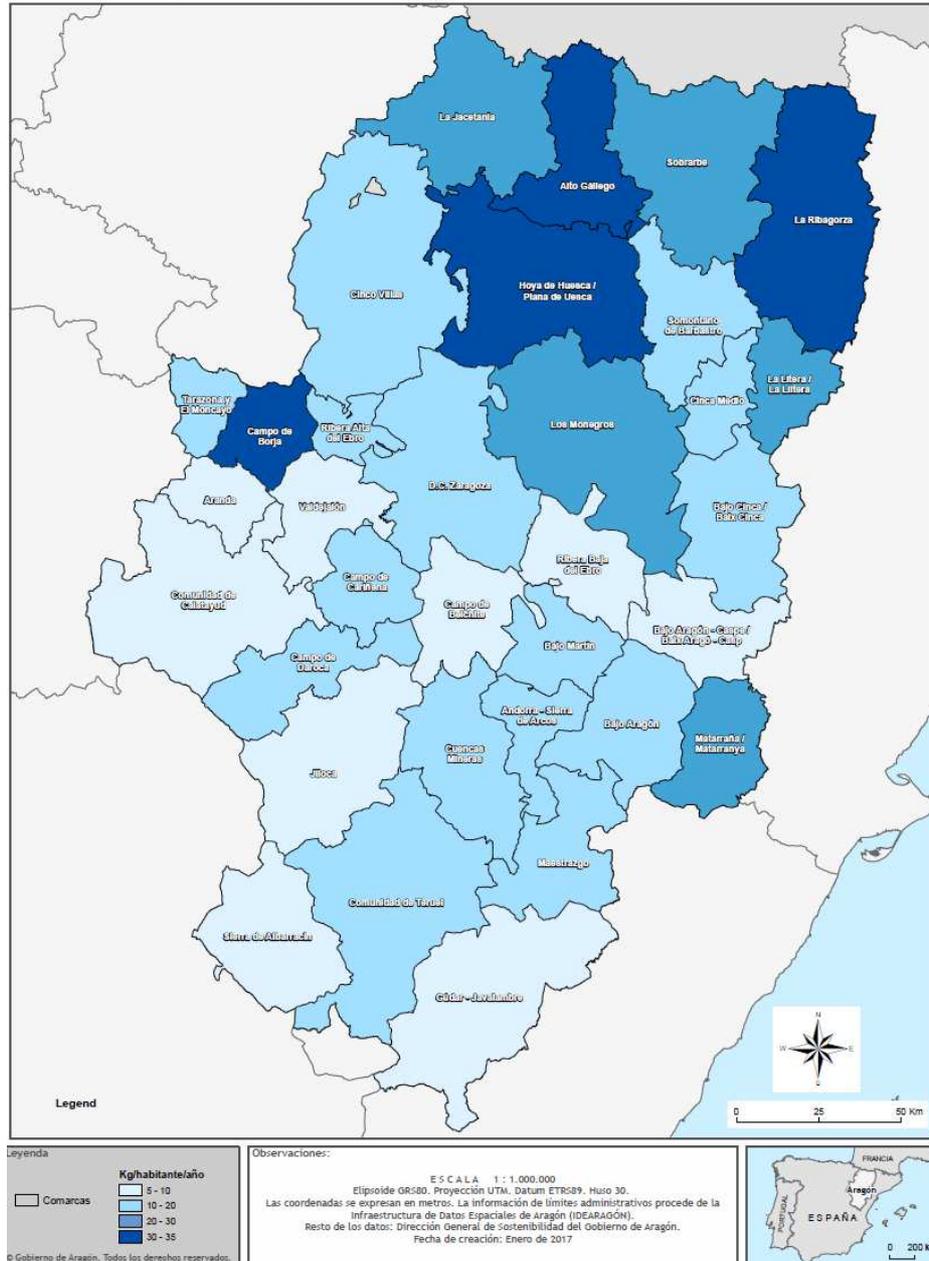
Todo el vidrio recogido en Aragón es llevado a una planta de titularidad privada existente en Cadrete, donde se retiran impropios, se tritura y clasifica para producir calcín, reutilizándose como materia prima en la producción de nuevos envases de vidrio.

### Papel cartón

En Aragón, la recogida selectiva de papel cartón está implantada en el 95,62% de sus municipios. Durante el año 2015 se recogieron selectivamente un total de 22.445 toneladas de papel y cartón en los contenedores azules instalados en vía pública, lo que supone que cada aragonés, depositó en los contenedores azules una media de 17,08 Kg papel-cartón en el citado año, lo que supone una tasa de reciclado para 2015 del 19,4%.

<sup>3</sup> Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril

**Figura 3.15. Recogida de papel- cartón (contenedor azul) por habitante. Año 2015**

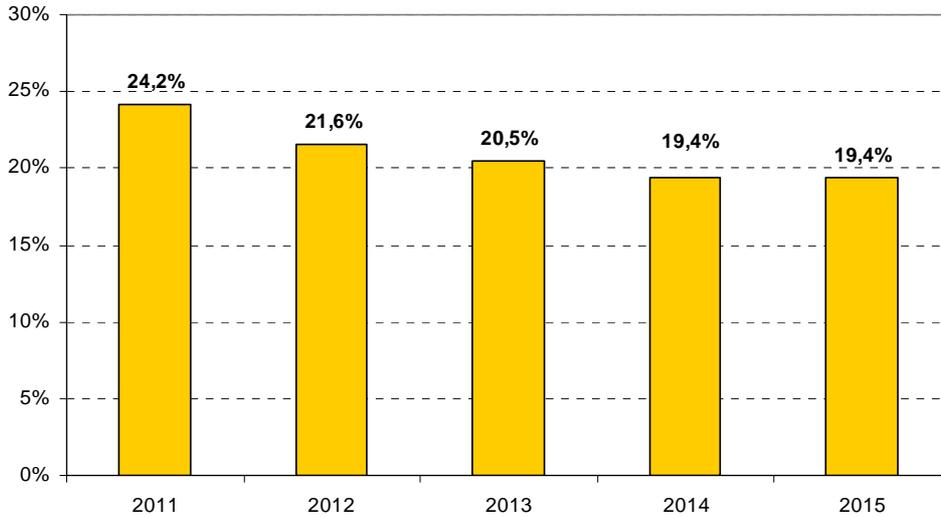


Fuente: ECOEMBES. Elaborado por DG Sostenibilidad

De nuevo, se observan grandes diferencias entre comarcas, destacando esta vez la provincia de Huesca, donde en algunas comarcas se recogen más de 30 Kg/hab. atendido año, el doble de la media nacional, establecida en 15,1 Kg/hab año.

Respecto a la tasa de reciclado del papel cartón en el sector doméstico, ésta se situó en 2015 en el 19,4%. En los últimos años se ha ido produciendo una disminución, que se interpreta como el resultado de que la recogida y reciclado del papel se está produciendo en canales distintos al sistema de recogida selectiva local del contenedor azul.

Figura 3.16: Evolución de la tasa de reciclado<sup>4</sup> de papel-cartón en Aragón. 2011-2015



Fuente: DG Sostenibilidad

Todo el papel cartón recogido en Aragón es valorizado en las instalaciones de reciclado de papel, de titularidad privada, existentes en El Burgo de Ebro (Zaragoza)

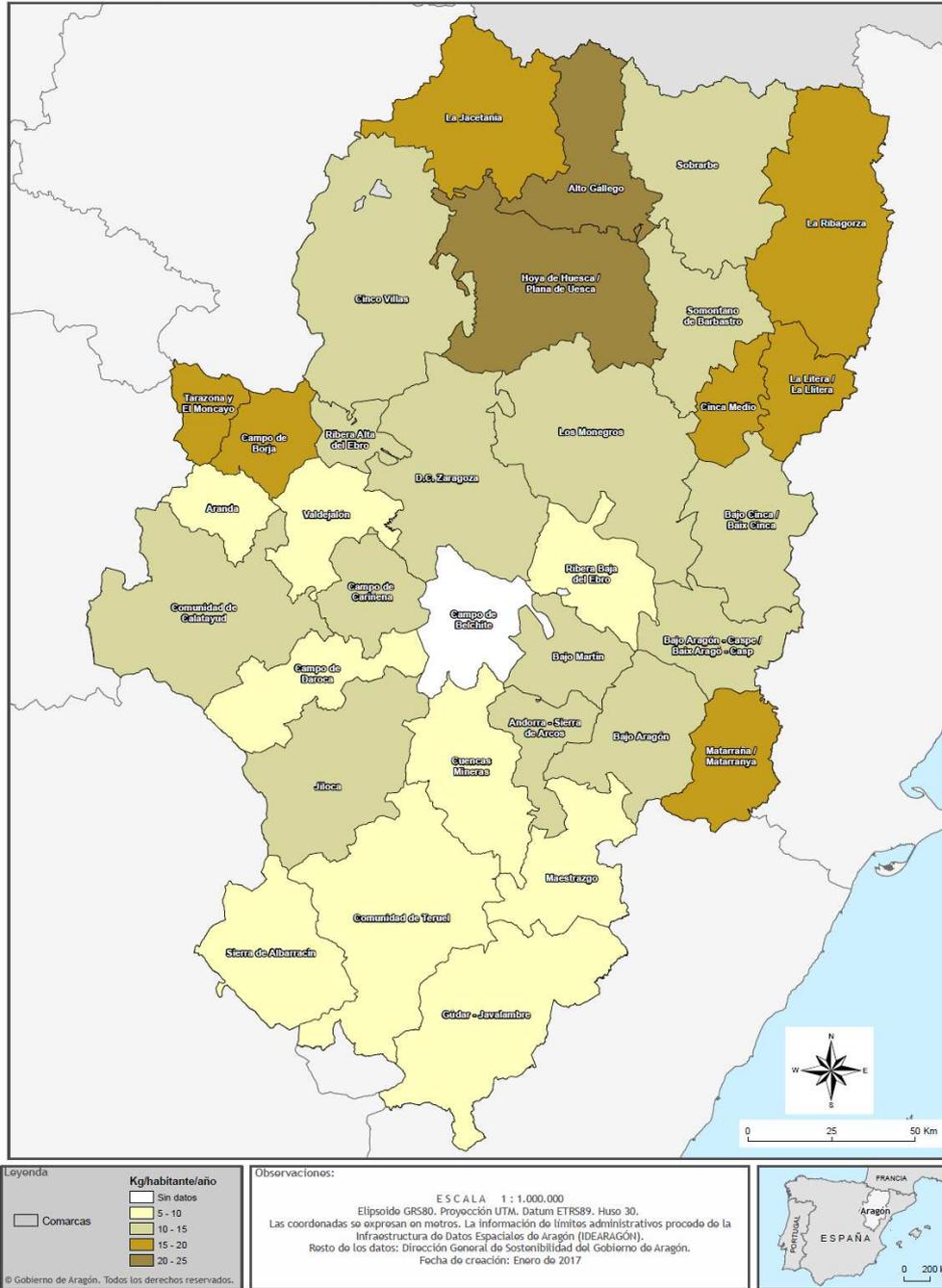
#### Envases ligeros

La recogida selectiva de envases ligeros está implantada en el 97,1% de sus municipios. Así, en 2015 se recogieron 17.206 toneladas de envases ligeros, lo que supone que cada aragonés recogió una media de 13,1 Kg/ año, aunque otra vez, se observan grandes diferencias entre comarcas, tal y como se muestra en la siguiente figura:

---

<sup>4</sup> Este valor es estimado, tomando como base el índice de generación de basura de 1,2 Kg/hab día, y el 20% de proporción de papel- cartón en la basura doméstica.

**Figura 3.17. Recogida de envase ligero (contenedor amarillo) por habitante. Año 2015**



*Nota: La comarca Campo de Belchite no tuvo recogida selectiva de EELL durante la mayor parte de 2015.*

*Fuente: ECOEMBES. Elaborado por DG Sostenibilidad*

En cuanto a las tasas de reciclado, hay que remarcar que los datos disponibles proceden de ECOEMBES, SIG mayoritario para los envases. Para el año 2015 se ha estimado una recuperación del 79,1 % de los envases, por encima del 65% que establece el Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo.

En cuanto a su gestión, todos los residuos de envases procedentes de la recogida selectiva aragonesa son llevados a plantas de clasificación de envases. El 93% se queda en las plantas existentes en Zaragoza y Huesca (68 % y 25% respectivamente), y el 7% restante sale fuera de la comunidad autónoma (a plantas de Castellón y Tudela).

Otros envases

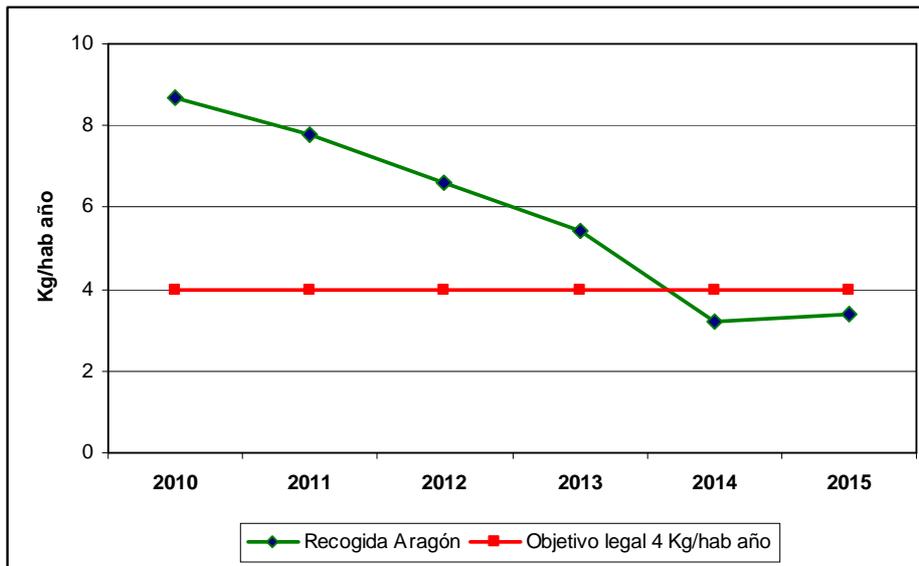
Respecto a los **envases comerciales**, se deben mejorar el control de los flujos de producción, ya que suponen un peso importante en la producción de envases y debido a que una gran parte se gestionan directamente por gestores de residuos no aparecen en los cauces de información formales. En el caso de los **envases farmacéuticos**, se recogen a través de los puntos SIGRE ubicados en las farmacias, para ellos se debe realizar campañas de concienciación para aumentar la implicación de la ciudadanía. Para los envases de **productos fitosanitarios** (agrarios), SIGFITO es el SIG autorizado, y según sus estimaciones, en 2015, el 82% de los residuos fueron recogidos por los gestores contratados. El 100% se destinan a valorización (96% de reciclado+4 % de valorización energética).

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

En Aragón hay autorizados nueve SIG de RAEE: Ambilamp, Ecoasimelec, Ecofimática, Ecolec, Ecolum, Ecotic, Ecoraee, Reinicia y ERP. También opera un sistema individual de gestión: Contadores de Agua de Zaragoza S.A. (Contazara).

La recogida de RAEE sufre un descenso progresivo desde 2010; en 2015 se han recogido 4.982 toneladas, lo que supone 3,4 Kg/ hab año, situándose por debajo del objetivo legal de 4 Kg/hab año por segundo año consecutivo).

**Figura 3.18. Evolución de la recogida selectiva de RAEE en Aragón. 2010/2015**



Fuente: DG Sostenibilidad

En cuanto a la gestión, los RAEE recogidos en Aragón son tratados tanto en plantas de la comunidad (existen dos grandes recicladores) como fuera de ella.

Pilas y baterías

En Aragón hay dos SIG autorizados para pilas: ECOPILAS y ERP y uno para baterías, UNIBAT. En 2015 se han recogido en 97 toneladas de pilas y acumuladores portátiles y a través de acuerdo voluntario, 3.385 de baterías de automoción.

La tasa de recogida de pilas y acumuladores portátiles alcanzada en 2015 ascendió a un 31,44 %, frente al objetivo legal establecido, de un 45% a partir del 31 de diciembre de 2015. El índice de recogida para pilas y acumuladores de automoción ascendió a un 87,84%, frente al objetivo del 95%.

En 2015 la eficiencia del reciclado de las pilas y acumuladores fue:

- De plomo ácido → 77,5 %
- De níquel- cadmio → 79,05 %
- Resto → 83,83 %

Superando en los tres casos, los objetivos establecidos en el Real Decreto 710/2015, de 24 de julio

No existen instalaciones en Aragón autorizadas para el tratamiento de pilas y acumuladores portátiles por lo que en su mayoría se trasladan a la planta de Recypilas en País Vasco. El caso de las baterías es distinto, ya que sí que existe una potente industria recicladora de baterías instalada en Aragón.

#### Residuos de construcción y demolición (RCD)

La tendencia en la generación de RCD en los últimos años ha sido descendente, si bien en el 2015 se ha producido un repunte, constatándose una cierta recuperación en la producción de este tipo de residuos, sin llegar todavía a los niveles de generación de los años 2010 y 2011 ni mucho menos a la de los años anteriores.

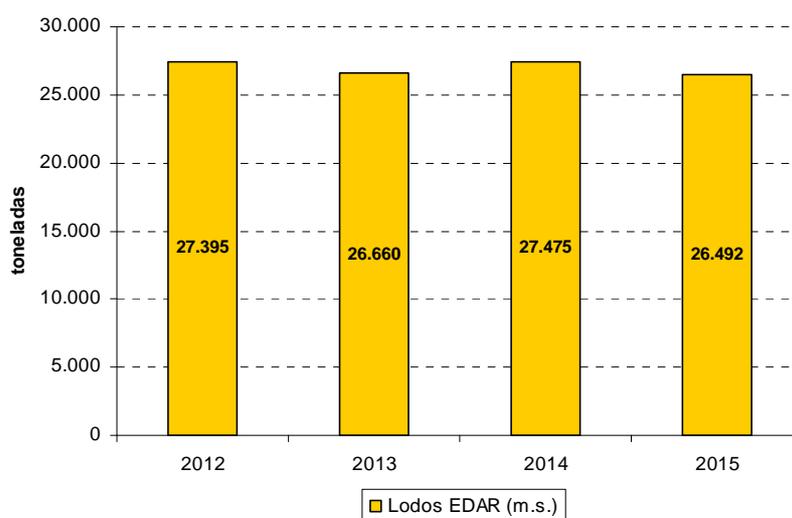
Durante el año 2015 se han gestionado en Aragón un total de 540.040,45 t de residuos de construcción y demolición (RCD), los escombros de obra menor (como residuos domésticos que son) son entregados en los puntos limpios, mientras que los escombros de obra mayor son gestionados actualmente tanto en instalaciones de valorización y eliminación del Servicio Público de escombros (situadas en Alfajarín y Bárboles –Zaragoza-) como en instalaciones privadas (un total de siete instalaciones autorizadas para el tratamiento y valorización de los RCD y dos vertederos).

En cuanto al cumplimiento de objetivos, en la Ley de residuos se establece para 2020 un 70% en peso de RCD no peligrosos destinados a preparación para la reutilización, reciclado y valorización material, y para el año 2015, ese valor se quedó en el 38,2 %

#### Lodos de depuración de aguas residuales (Lodos EDAR)

La cantidad de lodos de EDAR generados en Aragón en 2015 fue de 26.492 toneladas (de materia seca).

**Figura 3.19: Evolución de la producción de lodos de EDAR. Años 2012-2015**



Fuente: DG Sostenibilidad

En cuanto a la gestión, el tratamiento más habitual es la aplicación agrícola (R10), sin embargo, no se alcanza el cumplimiento del objetivo que establece el PEAR de valorización material del 85% (47,7 % en 2015), debido a que la EDAR de La Cartuja, lleva a

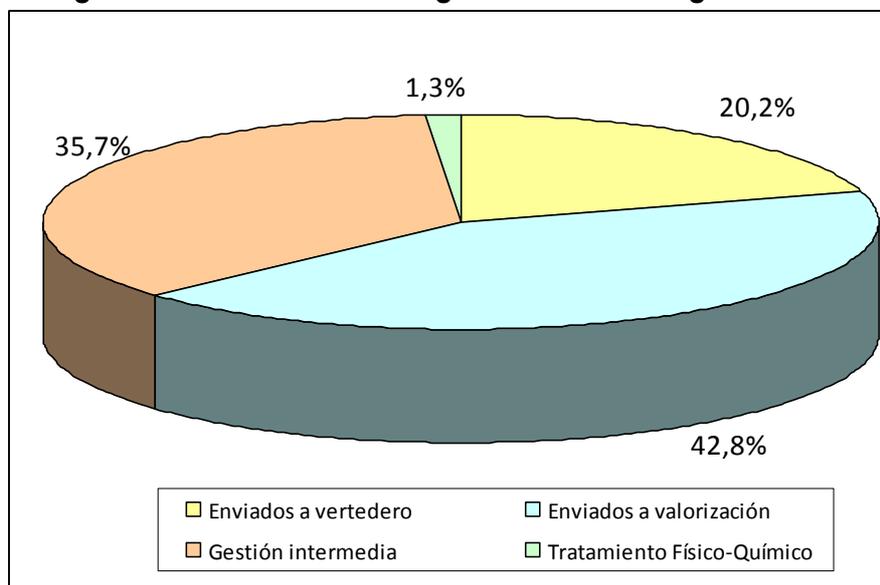
cabo la incineración de los lodos generados en Zaragoza y otros municipios, que suponen la mitad de los lodos generados en Aragón. Dicha operación se realiza en base a los derechos históricos otorgados por la correspondiente autorización administrativa; además, el 4,6% de los lodos de EDAR producidos en Aragón, se destinan a vertedero, cumpliendo con el objetivo establecido en el PEMAR establecido por debajo del 7%.

### Residuos peligrosos

En el año 2015 se produjeron en Aragón un total de 83.849 toneladas de residuos peligrosos, para su gestión, existen 87 gestores autorizados. Además existe un servicio público de eliminación mediante depósito en vertedero.

La gestión de estos residuos peligrosos producidos en Aragón puede realizarse en instalaciones dentro o fuera de Aragón. Además, anualmente entran en las instalaciones ubicadas en nuestra comunidad residuos peligrosos procedentes de otras comunidades autónomas y de otros países, teniendo como destino la gestión intermedia o el reciclado, tal es el caso de las escorias de aluminio y baterías de plomo fundamentalmente.

**Figura 3.20. Destino de los RP gestionados en Aragón en 2015**



Fuente: DG Sostenibilidad

### Residuos agrarios

Los residuos generados por el sector agrario presentan una amplia heterogeneidad, desde plásticos, estructuras metálicas y envases (estos últimos tratados en el apartado *Otros envases*) hasta maquinaria o subproductos animales no destinados al consumo humano (SANDACH).

En Aragón, el principal flujo de residuos agrarios y el que representa una mayor problemática son los estiércoles. Sin embargo, no se dispone de datos de producción fiables.

En cuanto a su gestión, los residuos no peligrosos como los plásticos de invernaderos, estructuras metálicas o tubos de riego, son destinados a valorización y posteriormente eliminación. Los envases de productos fitosanitarios están sujetos a responsabilidad ampliada del productor, gestionándose a través de los cauces establecidos por el sistema integrado de gestión correspondiente. Los residuos peligrosos como los restos de productos fitosanitarios disponen su propio modelo de gestión; para el caso de los tractores y maquinaria automotriz, se entregan en instalaciones de tratamiento autorizado para este tipo de residuos, y por último, para los estiércoles, el tratamiento más habitual es la aplicación agrícola, ya que son excelentes fertilizantes; pero los costes de transporte

condicionan la valorización agrícola y esto genera problemas de contaminación en aquellos municipios y zonas que ya presentan problemas de saturación (En las Zonas declaradas como vulnerables a la contaminación por nitratos).

#### Residuos de industrias extractivas

Estos residuos incluyen únicamente los resultados directamente de la investigación y el aprovechamiento, tal y como establece el *Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras*, como son los estériles de mina o las gangas del todo uno. Se clasifican en peligrosos, inertes y no inertes no peligrosos.

En Aragón en 2015 constan 306 explotaciones y hay catalogadas 179 instalaciones de residuos mineros (IRM), de las que 167 son escombreras y 12 son balsas. Cabe indicar que los huecos de explotación rellenados con residuos mineros tras el aprovechamiento del mineral con fines de rehabilitación o de construcción no tienen la consideración de IRM.

Cada entidad explotadora debe presentar ante las autoridades el Plan de Restauración del espacio afectado por las labores mineras, el cual incluye el plan de gestión de residuos. Además se establece que será responsable del mantenimiento, control y aplicación de medidas correctoras en la fase posterior al cierre y clausura de cada una de las IRM. La duración del control en fase post clausura depende del tipo de residuos, y varía entre un mínimo de 5 y de 30 años.

#### Residuos no peligrosos

La cantidad de residuos no peligrosos generados en Aragón en 2015 fue de 4,25 millones de toneladas. Revisten especial importancia los residuos de procesos térmicos (suponen el 41,5%), principalmente las cenizas de las centrales termoeléctricas, que las destinan a su eliminación mediante depósito en vertedero en régimen de autogestión.

Aragón gestiona la práctica totalidad de los residuos no peligrosos que produce, del total de 4,25 millones de toneladas, 4,12 son gestionadas en la misma comunidad y sólo 135.013 toneladas son destinadas a instalaciones situadas fuera de Aragón. Otro dato relevante es que en nuestra Comunidad Autónoma se gestiona también una importante cantidad de residuos no peligrosos que se generan fuera de Aragón.

La comunidad cuenta con diferentes gestores, agentes, recogedores y transportistas, y un servicio público autonómico de eliminación.

#### Vehículos al final de su vida útil(VFU)

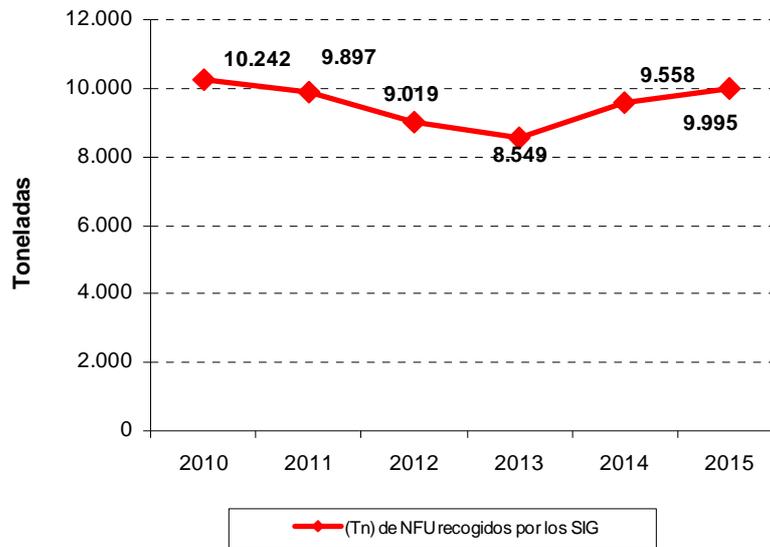
El tratamiento de los VFU se realiza en los centros autorizados de tratamiento de vehículos (CAT). Aragón cuenta con una red de 35 CAT para la descontaminación y desmontaje de los VFU.

En cuanto a la gestión, en el año 2015, el 95,4% se destinó a reutilización y valorización, y el mismo porcentaje a reutilización y reciclado, cumpliendo con los objetivos establecidos para este mismo año, de reutilizar y reciclar un 85% y reutilizar y valorizar al menos el 95%.

#### Neumáticos al final de su vida útil(NFU)

En 2015 se produjo un ligero aumento de la cantidad de NFU recogidas en Aragón.

**Figura 3.21. Evolución de la cantidad de NFU recogidos en Aragón. Años 2010-2015**



Fuente: DG Sostenibilidad

En cuanto a los objetivos a cumplir, la conclusión de la situación es positiva; el 11,58% de los NFU gestionados se destinaron a operaciones de preparación para reutilización y el 88,5% restante se destinó a otras operaciones de reciclado.

#### Aceites

En Aragón existen 2 SIG de aceites industriales autorizados, SIGAUS y SIGPI. De acuerdo a los datos declarados por los mismos, durante 2015 se pusieron en el mercado en Aragón un total de 10.593 toneladas de aceites industriales. Aplicando el 40%, se estiman en 4.237,25 toneladas de residuos generados y consistentes en aceites industriales usados.

El objetivo de regeneración se establece con respecto a los aceites recuperados que técnicamente son susceptibles de esta operación. De las 4.889,56 t recuperadas en 2015 en Aragón, se regeneraron 1.965,39 t. El resultado supone un porcentaje de regeneración del 40,2%, que está por debajo del 65% establecido en el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de aceites industriales usados.

#### Residuos sanitarios

Los residuos sanitarios se agrupan en su mayor parte en la categoría código LER 18 (Residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada), de acuerdo a la clasificación establecida en la Lista europea de residuos. En el año 2015 se generaron en Aragón 1.240 toneladas del código LER 18.

Según el Decreto 29/1995, de 21 de febrero, de gestión de los residuos sanitarios de la Comunidad autónoma de Aragón, éstos se dividen en 7 grupos según su naturaleza y toxicidad, desde asimilables a urbanos a radiactivos, de lo que se derivan distintos flujos en su gestión.

No se dispone de datos de la gestión de los residuos sanitarios en Aragón.

#### Suelos contaminados

En Aragón hay 4 emplazamientos declarados como suelo contaminado, localizados todos ellos en Sabiñánigo (Huesca) en el entorno de la zona de actividad de la antigua fábrica de producción de lindano de Inquinosa. Entre los cuatro, afectan a una superficie total de 33,4 Ha.

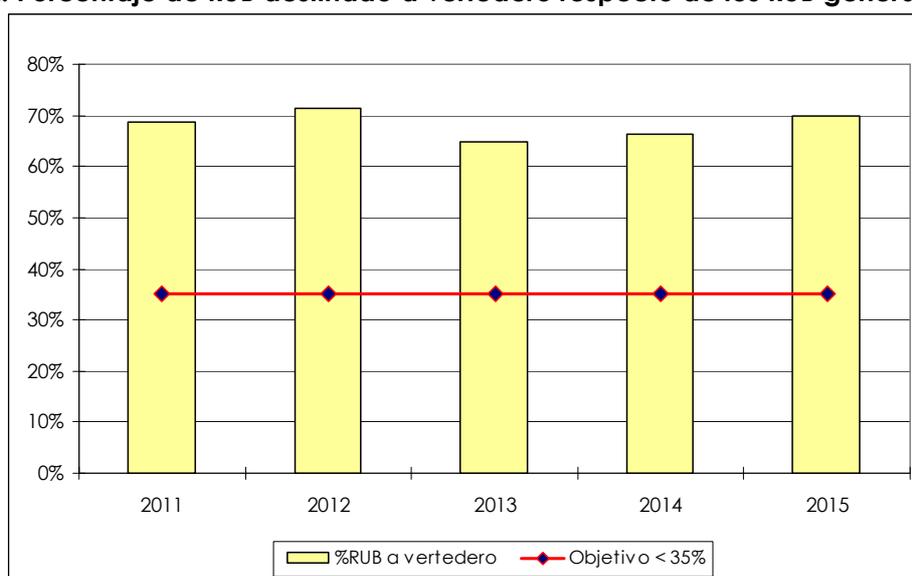
Para su descontaminación se han ejecutado hasta el 31 de diciembre de 2015, siete proyectos de recuperación voluntaria.

Depósito de residuos en vertederos

En Aragón se dispone de 8 vertederos de RDyC (uno por agrupación), dos vertederos de RCD, uno de residuos industriales no peligrosos y un vertedero de residuos peligrosos además de otros vertederos de gestión privada.

En referencia al cumplimiento de objetivos, el RD 1418/2001, de 27 de diciembre, establece la reducción de residuos urbanos biodegradables (RUB) destinados a vertedero por debajo del 35% de la cantidad total de RUB generados en 1995; el cumplimiento de este objetivo está todavía lejos de alcanzarse, tal y como se observa en la siguiente figura:

**Figura 3.22: Porcentaje de RUB destinado a vertedero respecto de los RUB generados en 1995**



Fuente: DG Sostenibilidad

Traslados transfronterizos de residuos

En 2015 entraron en Aragón un total de 898.739 t de residuos (principalmente de empresas del sector del papel) para su tratamiento, todos ellos destinados a valorización. Y se enviaron fuera de España procedentes de Aragón 24.215 t que se destinaron principalmente a operaciones de valorización.

**3.3.2. Instalaciones de gestión**

Para la gestión de los RDyC algunas de las agrupaciones, han constituido consorcios, que son los encargados del tratamiento de los mismos. Las instalaciones de que se disponen en Aragón son:

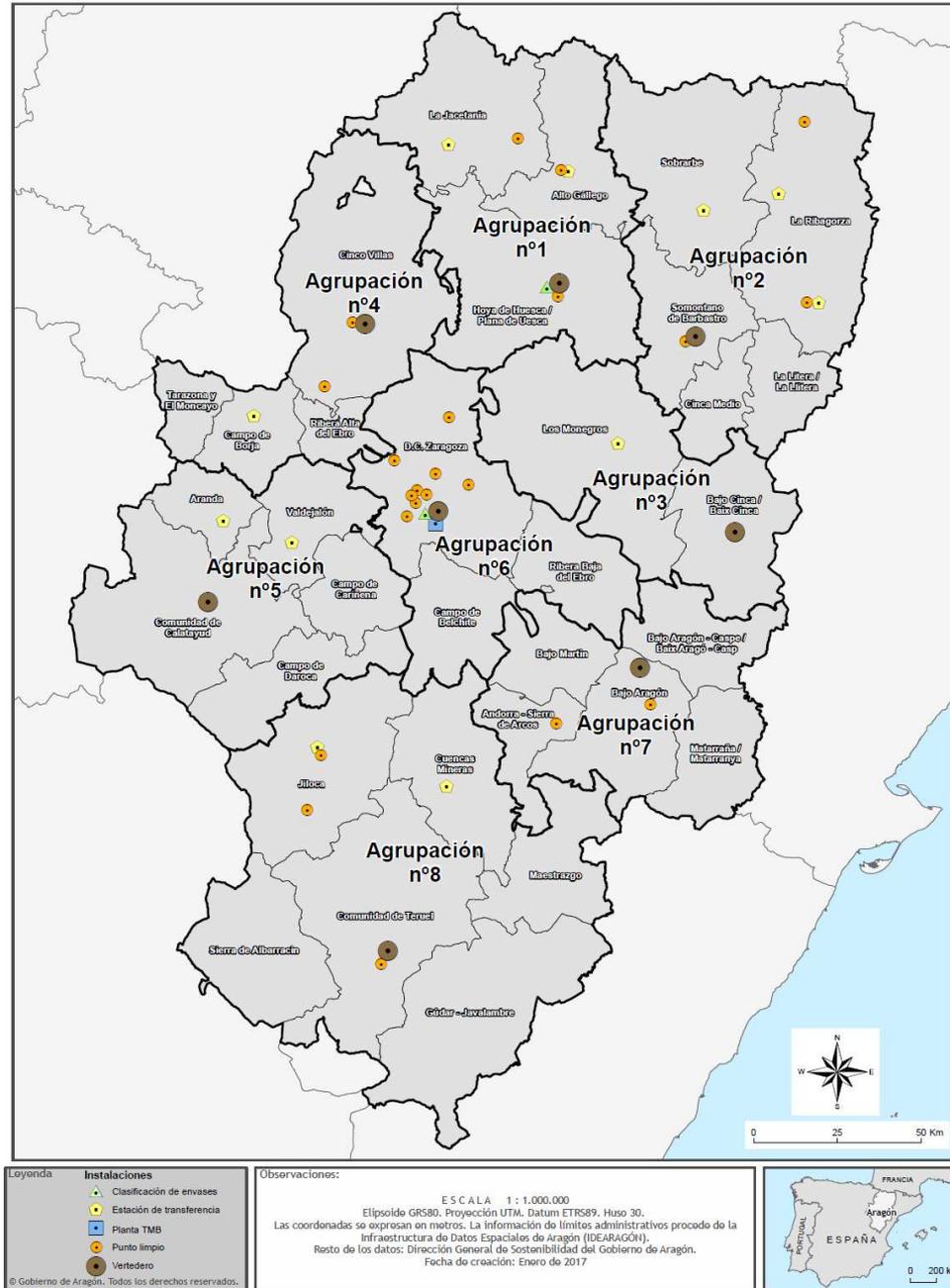
**Tabla 3.7: Instalaciones de gestión de residuos por Agrupación.**

| INSTALACIONES  | FRACCIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS   |
|--|---|
| <p><b>Agrupación nº1. Huesca</b><br/>                     GRHUSA. Gestión de residuos Huesca, S.A.<br/>                     - Vertedero nº 1<br/>                     - Planta selección y clasificación de envases<br/>                     - ET Puente la Reina de Jaca<br/>                     - ET Sabiñanigo</p> | <p>Fracción resto, voluminosos, madera, papel cartón y envases ligeros.</p> |

| INSTALACIONES  | FRACCIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS  |
|--|--|
| <p><b>Agrupación nº2. Barbastro</b><br/>GAZO- Gestión Ambiental Zona Oriental, Comarcas Sobrarbe y la Ribargorza<br/>- Vertedero nº 2<br/>- ET Ainsa<br/>- ET Campo<br/>- ET Tolva</p> | Fracción resto.  |
| <p><b>Agrupación nº3. Fraga</b><br/>Comarca Bajo Cinca y Monegros Servicios Medioambientales, S.L.<br/>- Vertedero nº 3<br/>- ET Sariñena</p>  | Fracción resto, limpieza viaria, residuos de cribado   |
| <p><b>Agrupación nº4. Ejea</b><br/>FCC, S.A. y Comarca Campo de Borja<br/>- Vertedero nº 4<br/>- ET Borja</p>  | Fracción resto, limpieza viaria, voluminosos, envases ligeros y papel cartón.  |
| <p><b>Agrupación nº5. Calatayud</b><br/>Urbaser, S.A. y FCC, S.A.<br/>- Vertedero nº 5<br/>- ET Illueca<br/>- ET La Almunia de Doña Godina</p>   | Fracción resto, residuos de cribado, residuos de parques y jardines  |
| <p><b>Agrupación nº6. Zaragoza</b><br/>CTRUZ (UTE EBRO)<br/>- Planta selección y clasificación de envases<br/>- Planta de tratamiento mecánico-biológico (TMB)<br/>- Vertedero</p>     | Fracción resto, envases ligeros, RCD, residuos de parques y jardines, limpieza viaria, limpieza de alcantarillas, voluminosos, animales muertos. |
| <p><b>Agrupación nº7. Alcañiz</b><br/>URBASER, S.A.<br/>- Vertedero nº 7<br/>- ET de Alcañiz</p>   | Fracción resto, papel cartón, envases ligeros, residuos de parques y jardines, residuos de cribado.  |
| <p><b>Agrupación nº8. Teruel</b><br/>UTE Vertedero de Teruel, URBASER, S.A., Aragonesa de servicios públicos, S.A.<br/>- Vertedero nº 8<br/>- ET Calamocho<br/>- ET Martín del Río</p> | Fracción resto, residuos de cribado, residuos de mercados, de limpieza viaria, voluminosos   |

Además de las citadas, existen otras instalaciones de recogida de residuos, como son los puntos limpios fijos y móviles para la recogida de residuos que no pueden depositarse en los contenedores de calle.

Figura 3.23. Instalaciones de gestión de RDyC por Agrupaciones. Año 2015



Fuente: DG Sostenibilidad

## 4. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS CONSIDERADAS Y ANÁLISIS DE LAS SELECCIONADAS

En la evaluación de alternativas deberá primar en los criterios a tener en cuenta **la jerarquía de residuos**, que establece un orden de prioridad en el tratamiento de los residuos para minimizar los efectos sobre el medio ambiente, además de los principios de autosuficiencia y proximidad.

Partiendo de la situación e instalaciones existentes, se analiza la evolución en cuanto a infraestructuras necesarias y alternativas de acciones concretas dentro de cada programa, respecto de los principales objetivos de protección ambiental y problemas ambientales

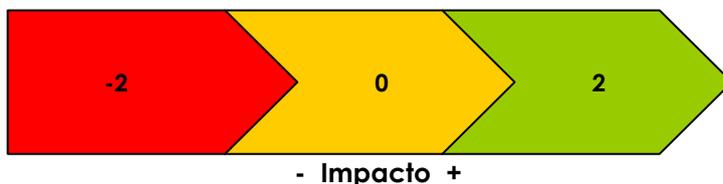
En la evaluación de alternativas, **el modelo que figura en el Plan GIRA 2009-2015, es decir, la no aplicación del Plan GIRA 2016-2022 será considerada como la “alternativa cero”**, frente a cualquiera de los modelos alternativos que se evalúen en el proceso. La “alternativa cero” o de no actuación, no permitiría el obligado cumplimiento de la normativa europea y estatal en materia de residuos, especialmente de los objetivos ineludibles establecidos en las mismas. En el anexo II Datos e Indicadores de la Propuesta Inicial de Plan GIRA 2016-2022, se puede comprobar que mediante las actuaciones realizadas hasta la fecha de acuerdo al Plan GIRA vigente no es posible cumplir los objetivos legales. A esto hay que añadir la necesidad de adecuación de la planificación autonómica al PEAR aprobado en el año 2015. Por todo ello, la elaboración y aprobación de un nuevo Plan, resulta inexcusable.

Una vez reflejada la necesidad de elaborar esta planificación y sobre todo su adecuación al PEAR y a la normativa, se pueden plantear algunas alternativas dentro de cada programa, si bien todas ellas deben ir encaminadas a cumplir los objetivos legales aludidos. En esta línea, los programas que más modificaciones necesitan y que en consecuencia resulta más necesario su estudio son el programa de RDyC, el programa de RCD y el programa de RNP. Para realizar un correcto análisis de estos programas y como información adicional a lo que se detalla en la Propuesta Inicial de Plan GIRA 2016-2022, se incluyen los Anexos 1, 2 y 3.:

- Anexo 1. Justificación de la adopción de la eliminación mediante depósito en vertedero frente a la eliminación mediante incineración.
- Anexo 2. Análisis de alternativas sobre modelos de gestión de residuos domésticos en plantas de separación en destino - Ubicación de plantas de tratamiento mecánico biológico.
- Anexo 3. Análisis de posibles ubicaciones para instalaciones de gestión de escombros.

Los factores de evaluación utilizados a fin de justificar la selección de la alternativa elegida han sido la gestión de los residuos, el consumo energético, contribución al cambio climático (teniendo en cuenta la optimización del transporte y la disminución de emisiones GEI de vertederos), la calidad del aire (por las emisiones contaminantes), la biodiversidad (afección a especies, a ENP o a zonas de valor paisajístico o cultural), el suelo y el agua (vertidos contaminantes y por ocupación de suelo) y la población y salud (molestias, rechazo social, etc.)

Para la evaluación de las alternativas, se ha valorado en una escala del -2 al 2, en función del impacto sobre los factores considerados (siendo -2 el mayor impacto negativo, el 0 impacto nulo y 2 el mayor impacto positivo). Por último se suman los valores de cada alternativa para conocer cuál tiene mayor impacto positivo.



#### **4.1. Fiscalidad verde**

España sigue siendo uno de los países de la Unión Europea con los impuestos medioambientales más bajos (1,85% del PIB en 2014, frente al 2,46 % de la UE), en febrero de

2017, la Comisión Europea urgió de nuevo a España para que modifique su sistema impositivo y grave más las actividades contaminantes, de modo que las desincentive, aplicando el principio de "quien contamina, paga".

**Alternativa 0** → Modelo vigente. Sin impuestos al vertido. Los entes locales se financian a través de la tasa de recogida y tratamiento que cobran a los ciudadanos.

**Alternativa 1** → Impuesto ambiental que penalicen la eliminación mediante depósito en vertedero o incineración, o bien precios mayores para este tratamiento final frente a operaciones de valorización, de modo que se desincentive el depósito en vertedero.

### Comparativa

En varios de los programas se proponen<sup>5</sup> medidas que desincentiven el depósito en vertedero como la introducción de impuestos o tasas, o la modificación de los precios al alza para este tipo de tratamiento final. Con la alternativa 1 se mejorará la aplicación del principio de jerarquía en la gestión de residuos, fomentando su valorización; la reducción de la cantidad de residuos que van a vertedero permitirá una reducción de las emisiones GEI de estas instalaciones. Si bien la introducción de nuevos impuestos o tasas o las subidas de precios no suele ser bien recibida por parte de los usuarios.

|                     |                    | Alternativa 0 | Alternativa 1 |
|---------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Gestión de residuos |                    | 0             | 2             |
| Consumo energético  |                    | -             | -             |
| Cambio climático    | Transporte         | -             | -             |
|                     | Emisiones GEI      | 0             | 1             |
| Calidad aire        |                    | 0             | 1             |
| Biodiversidad       | Afección especies  | -             | -             |
|                     | Afección espacios  | -             | -             |
| Suelo/ Agua         | Reducción vertidos | 0             | 1             |
|                     | Ocupación suelos   | 0             | 1             |
| Población y salud   | Molestias          | 0             | 1             |
|                     | Rechazo social     | 0             | -2            |
| <b>TOTAL</b>        |                    | <b>0</b>      | <b>5</b>      |

## 4.2. Residuos domésticos y comerciales

### 4.2.1. Gestión de los biorresiduos

En Aragón, la bolsa tipo de la fracción resto, muestra que los biorresiduos suponen un 40% del peso total y la gran mayoría de ellos acaban en vertedero. La presencia de residuos orgánicos en vertederos tiene efectos muy negativos para el medio ambiente, tales como emisiones GEI, lixiviados y olores. Es por ello que entre los objetivos legales establecidos está el de limitar a vertedero los residuos biodegradables de origen urbano al 35% de los residuos generados en 1995.

**Alternativa 0** → Seguir con el modelo actual, los biorresiduos no se recogen de manera separada, se incluyen en la fracción resto, que bien va a separación en plantas TMB (en el caso de la Agrupación nº 6), bien va directa a vertedero (resto de Agrupaciones).

<sup>5</sup> Debe recordarse que las medidas fiscales se adoptan mediante normas con rango de Ley, por lo que esta planificación sólo puede limitarse a proponerlas

**Alternativa 1** → En este Plan GIRA 2016-2022, se plantea realizar una recogida separada de los biorresiduos, para su compostado posterior y disponer de una red de compostadoras y plantas de compostaje de pequeño tamaño, cercanas a las zonas de generación. El tratamiento en plantas TMB debe limitarse al imprescindible para aquellos residuos domésticos que no se hayan logrado separar en origen.

### Comparativa

Hay que destacar que con la Alternativa 0 es inviable la consecución de los objetivos de reciclaje y preparación para la reutilización del 50% en peso de los residuos, así como el de limitar a vertedero los residuos biodegradables de origen urbano al 35% de los residuos generados en 1995.

Con la alternativa 1 la gestión de los residuos domésticos se realiza conforme a la jerarquía de residuos, disminuyendo el volumen de lo que va a vertedero, esto repercute en una reducción de las emisiones de GEI desde los vertederos. Además, el tratamiento en una red de gestión en proximidad, minimiza a priori, los impactos y resulta más eficiente ambiental y económicamente por el menor consumo de recursos y combustible.

Sin embargo, esta alternativa requerirá por parte de los usuarios, un cubo más en su domicilio, lo que puede implicar molestias, además de la ocupación de la vía pública con un nuevo contenedor y una nueva ruta de recogida, aunque también permitirá reducir la frecuencia de recogida de la fracción resto.

|                     |                              | Alternativa 0 | Alternativa 1 |
|---------------------|------------------------------|---------------|---------------|
| Gestión de residuos |                              | 0             | 2             |
| Consumo energético  |                              | 0             | 2             |
| Cambio climático    | Transporte                   | 0             | 1             |
|                     | Emisiones GEI                | 0             | 2             |
| Calidad aire        |                              | -             | -             |
| Biodiversidad       | Afección especies            | -             | -             |
|                     | Afección espacios            | -             | -             |
| Suelo/ Agua         | Reducción vertidos           | 0             | 1             |
|                     | Ocupación suelos             | 0             | -1            |
| Población y salud   | Molestias (ruidos, olores..) | 0             | -2            |
|                     | Rechazo social               | 0             | -1            |
| <b>TOTAL</b>        |                              | <b>0</b>      | <b>4</b>      |

#### 4.2.2. Plantas de tratamiento de la fracción resto

La planificación en materia de ubicación de las plantas para tratamiento de la FR, denominadas plantas TMB es una de las decisiones más importantes para conseguir el cumplimiento de objetivos europeos. Decisión que plantea numerosas cuestiones por sus implicaciones socioeconómicas, de transporte, etc.

**Alternativa 0** → Con el modelo actual, la planta TMB de Zaragoza (CTRUZ) únicamente da servicio a la Agrupación nº 6, compuesta por la DC de Zaragoza, Ribera Baja del Ebro y Campo de Belchite, hasta allí se lleva la fracción resto producido en estas comarcas; mientras que la fracción resto de las otras agrupaciones van directamente a sus respectivos vertederos, sin ningún tratamiento previo.

**Alternativa 1** → Puesto que el CTRUZ tiene capacidad suficiente para tratar la FR producida en todo Aragón, implantar nuevas plantas TMB supondría instalar un exceso de

capacidad. Esta alternativa contempla llevar toda la FR de Aragón allí, teniendo en cuenta que la cantidad habrá disminuido considerablemente (puesto que se separan los biorresiduos en origen).

**Alternativa 2** → Construcción de nuevas plantas de TMB en otras zonas del territorio aragonés (por ejemplo Huesca o Teruel) de acuerdo al modelo de gestión que acuerden adoptar las entidades locales en cada Agrupación (independiente o asociada, mediante delegación competencial, cesión o encomienda). Estas nuevas plantas permitirían tratar toda la FR producida en Aragón.

### Comparativa

Como en el apartado anterior, con la Alternativa 0 no se pueden conseguir los objetivos de reciclaje y preparación para la reutilización, ni de residuos biodegradables en vertedero. Se incumple el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, que indica que sólo podrán depositarse en vertedero residuos que hayan sido objeto de algún tratamiento previo.

La Alternativa 1 permite, que una vez separada en origen la fracción orgánica, el resto sea tratado en una planta TMB, en la que podrán recuperarse más materiales, minimizando la cantidad que va a vertedero; si bien, es verdad que una red de pequeñas plantas TMB distribuidas en el territorio (Alternativa 2), reduciría los impactos provenientes del transporte de los residuos, y facilitaría el uso de los materiales obtenidos en proximidad. Pero, en la construcción de nuevas plantas TMB distribuidas por el territorio hay que tener en cuenta que la masa crítica para que sean viables es de 100.000 toneladas, cantidad que es difícil de alcanzar y más teniendo en cuenta que se va a separar previamente la fracción resto; además del desembolso económico, su construcción y puesta en marcha estaría muy próxima (si no superaría) al 2020, plazo límite para el cumplimiento de objetivos; y la planta de Zaragoza, ya está en funcionamiento y tiene capacidad suficiente.

|                     |                    | Alternativa 0 | Alternativa 1 | Alternativa 2 |
|---------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|
| Gestión de residuos |                    | -2            | 2             | 1             |
| Consumo energético  |                    | 0             | -1            | -2            |
| Cambio climático    | Transporte         | 1             | -2            | 0             |
|                     | Emisiones GEI      | -1            | 2             | 2             |
| Biodiversidad       | Afección especies  | 0             | 0             | -1            |
|                     | Afección espacios  | 0             | 0             | 0             |
| Suelo/ Agua         | Reducción vertidos | -2            | 2             | 1             |
|                     | Ocupación suelos   | 0             | 0             | -1            |
| Población y salud   | Molestias          | 0             | 0             | -1            |
|                     | Rechazo social     | 0             | -2            | -1            |
| <b>TOTAL</b>        |                    | <b>-4</b>     | <b>1</b>      | <b>-2</b>     |

### 4.2.3. Infraestructuras de eliminación

A pesar de los notables esfuerzos en aplicación del principio de jerarquía, las infraestructuras de eliminación, siempre seguirán siendo necesarias, pues no existe el residuo cero.

A los vertederos existen asociados gran cantidad de problemas ambientales como son emisiones GEI por la descomposición de la materia orgánica contenida en los residuos, ocupación de suelo, producción de lixiviados, etc.

**Alternativa 0** → El modelo vigente, plantea la existencia de 8 vertederos, uno por agrupación. Estando ya todos construidos.

**Alternativa 1** → El nuevo Plan plantea la gestión separada de los biorresiduos, así como la opción de que toda la fracción resto tenga como destino una planta TMB, de modo que la cantidad que finalmente se deba destinar a vertedero sea sustancialmente menor, por lo que se plantea la posibilidad de reducir el número de vertederos de RDyC a unos 2 o 3, sustituyéndolos por estaciones de transferencia, con lo que hacer más eficiente y sostenible el transporte de residuos; además esos vertederos que son infraestructuras ya existentes, podrían destinarse a otro tipo de residuos. Prohibido llevar RDC que no se hayan tratado en operaciones de reciclado de rdto.>30%

### Comparativa

La alternativa planteada en este Plan de poder reducir el número de vertederos de RDyC y la sustitución de algunos de ellos por ET mejorará la eficiencia en el transporte de residuos, que compensará la realización en algunos casos, de trayectos más largos. Además se reducirán las emisiones a la atmósfera provenientes de los vertederos. No supondrán la afección de nuevos espacios o nuevas afecciones a la flora o la fauna, pues son infraestructuras ya construidas. Además, los vertederos generan rechazo social entre la población cercana, por lo que la clausura, reorientación o menor uso de varios de ellos, redundará en un menor rechazo de la población.

|                     |                    | Alternativa 0 | Alternativa 1 |
|---------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Gestión de residuos |                    | 0             | 1             |
| Consumo energético  |                    | 0             | 1             |
| Cambio climático    | Transporte         | 0             | 1             |
|                     | Emisiones GEI      | 0             | 2             |
| Biodiversidad       | Afección especies  | 0             | 1             |
|                     | Afección espacios  | 0             | 0             |
| Suelo/ Agua         | Reducción vertidos | 0             | 2             |
|                     | Ocupación suelos   | 0             | 1             |
| Población y salud   | Molestias          | -2            | 1             |
|                     | Rechazo social     | 0             | 1             |
| <b>TOTAL</b>        |                    | <b>-2</b>     | <b>11</b>     |

## 4.3. Responsabilidad ampliada del productor del producto

### 4.3.1. Impulso de la gestión de residuos comerciales

La Ley de residuos en su artículo 22.1.a) establece que antes de 2020, la cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50% en peso estando una parte importante de dichos residuos afectada por la normativa RAP. Por ello, se analizan dos alternativas:

**Alternativa 0** → El modelo actual se centra en la gestión de residuos RAP procedentes de hogares.

**Alternativa 1** → El presente Plan contempla ampliar la correcta gestión de residuos RAP a los grandes generadores como comercios, instituciones, centros públicos, etc.

### Comparativa

La alternativa planteada en este Plan de ampliar la correcta gestión de residuos RAP a los grandes generadores como comercios, instituciones, centros públicos, etc, fomenta la

separación en origen y por tanto prevé un incremento de las toneladas recogidas de residuos de origen doméstico o comercial no procedente de hogares que serán destinados a reciclado y otras formas de valorización principalmente, lo que supondrá una mejor gestión y aun aprovechamiento energético en algunos casos. No obstante, para aquellos residuos que se recogieran de forma mezclada y tras la implementación de la alternativa 1 se recojan separadamente se duplican las rutas de transporte lo que supone mayor kilómetros de transporte de recogida que no suponen incremento de emisiones GEI porque dicho incremento de emisiones transporte se compensan con las emisiones evitadas por la valorización de los mismos. La Alternativa 1, no producirá molestias adicionales a la población que por otro lado se verá beneficiada por un sistema de recogida más cercano al ciudadano derivado de los puntos de recogida separada implantado en los establecimientos comerciales.

|                     |                    | Alternativa 0 | Alternativa 1 |
|---------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Gestión de residuos |                    | -1            | 2             |
| Consumo energético  |                    | -1            | 2             |
| Cambio climático    | Transporte         | 0             | -1            |
|                     | Emisiones GEI      | -2            | 2             |
| Biodiversidad       | Afección especies  | -             | -             |
|                     | Afección espacios  | -             | -             |
| Suelo/ Agua         | Reducción vertidos | -2            | 2             |
|                     | Ocupación suelos   | -             | -             |
| Población y salud   | Molestias          | 0             | 2             |
|                     | Rechazo social     | 0             | 1             |
| <b>TOTAL</b>        |                    | <b>-6</b>     | <b>10</b>     |

#### 4.3.2. Establecimiento de redes mínimas de recogida

El Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, en la redacción en su fecha de aprobación, fue la primera norma RAP en exigir a los sistemas integrados de gestión redes mínimas de recogida que debían ser aprobadas por las comunidades autónomas. Por otro lado, la Ley de residuos en el art. 32.5.b) establece que los sistemas individuales y colectivos estarán obligados a organizar la recogida en todo el territorio estatal de todos los residuos generados por los productos que han puesto en el mercado. Para ello podrán acogerse a una entidad o empresa pública de recogida y podrán celebrar acuerdos con otros sistemas de responsabilidad ampliada para coordinar la organización de la gestión. Dicha obligación se conoce como principio de universalidad.

**Alternativa 0** → En el modelo actual se contempla el cumplimiento de los objetivos RAP a nivel nacional para lo que no se exigían sistema de recogida mínimos a los sistemas RAP.

**Alternativa 1** → El presente Plan contempla el cumplimiento de los objetivos, no sólo a nivel autonómico, sino que en algunos casos se establecen objetivos a nivel local, garantizando unas redes mínimas de recogida, que deben ser atendidas por los sistemas RAP. De este modo se garantiza el cumplimiento del principio de universalidad.

#### Comparativa

La alternativa planteada en este Plan de establecer redes mínimas cuya recogida deberá ser atendida por los sistemas RAP producirá una mejor gestión de residuos, aunque ello supondrá un incremento de los kilómetros de las rutas de recogida, y por tanto de las emisiones de transporte, pero se estima que dicho incremento de emisiones GEI se

compensará con las emisiones evitadas por la valorización de los residuos recogidos, suponiendo un impacto positivo de la alternativa 1.

|                     |                    | Alternativa 0 | Alternativa 1 |
|---------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Gestión de residuos |                    | -1            | 2             |
| Consumo energético  |                    | -             | -             |
| Cambio climático    | Transporte         | 0             | -1            |
|                     | Emisiones GEI      | 0             | 2             |
| Biodiversidad       | Afección especies  | -             | -             |
|                     | Afección espacios  | -             | -             |
| Suelo/ Agua         | Reducción vertidos | -2            | 2             |
|                     | Ocupación suelos   | 0             | -1            |
| Población y salud   | Molestias          | -1            | 2             |
|                     | Rechazo social     | 0             | 1             |
| <b>TOTAL</b>        |                    | <b>-4</b>     | <b>7</b>      |

## 4.4. Residuos de construcción y demolición

### 4.4.1. Servicio público de escombros

La red del servicio público autonómico de escombros tiene que asegurar la disponibilidad de las infraestructuras imprescindibles para la gestión final (eliminación en vertedero) de los escombros en todo el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón, teniendo en cuenta los principios de autosuficiencia y proximidad, y debe estar disponible para prestar servicio a los escombros de obras menores para todos los ayuntamientos que lo demanden.

**Alternativa 0** → el modelo anterior contemplaba seis áreas de gestión para el servicio público de valorización y eliminación de escombros no procedentes de obra menor, en las que se incluyen 52 instalaciones distribuidas por el territorio aragonés.

**Alternativa 1** → el Plan GIRA 2016-2022 propone dividir el territorio en cuatro áreas de gestión y ubicar una instalación por cada comarca aragonesa.

Se propone que el régimen del servicio público de escombros se limite únicamente a la eliminación mediante depósito en vertedero, reservando el derecho de los nuevos concesionarios autonómicos a prestar los servicios de valorización de RCD que se les demanden, en régimen de libre mercado.

#### Comparativa

La mayoría de efectos de la propuesta de una red mínima de instalaciones en las cabeceras de comarca propuesta en la Alternativa 1 son positivos porque minimiza el número de instalaciones necesarias, reduce la superficie de suelo ocupado, así como la afección a espacios degradados y contribuye a la creación de puestos de trabajo en el territorio, con el consiguiente aumento en la calidad de vida.

El principal efecto negativo de esta Alternativa 1 es que requerirá un mayor transporte de residuos y materiales, con el consiguiente aumento de emisiones.

A esto hay que añadir, que respecto a la propuesta de mantener las 52 instalaciones previstas en el Plan anterior, la coyuntura económica actual y la experiencia de los últimos años ha demostrado que no es posible financiar tan elevado número de infraestructuras.

|                     |                    | Alternativa 0 | Alternativa 1 |
|---------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Gestión de residuos |                    | 1             | 2             |
| Consumo energético  |                    | 0             | 1             |
| Cambio climático    | Transporte         | 0             | -1            |
|                     | Emisiones GEI      | -             | -             |
| Biodiversidad       | Afección especies  | 0             | 1             |
|                     | Afección espacios  | 0             | 0             |
| Suelo/ Agua         | Reducción vertidos | 0             | 1             |
|                     | Ocupación suelos   | 0             | 1             |
| Población y salud   | Molestias          | 0             | -1            |
|                     | Rechazo social     | 0             | -1            |
| <b>TOTAL</b>        |                    | <b>1</b>      | <b>3</b>      |

#### 4.5. Residuos agrarios

Los residuos generados en las instalaciones agrícolas y ganaderas incluyen una gran variedad tanto de residuos de naturaleza orgánica como inorgánica, que se caracterizan por su heterogeneidad, estacionalidad en su generación y especificidad de sus zonas de producción.

**Alternativa 0** → El modelo vigente no incluye un programa de residuos agrarios, éstos se encuentran repartidos entre distintos programas según la naturaleza del residuo, como puede ser residuos peligrosos, no peligrosos, RAP o materia orgánica.

**Alternativa 1** → El nuevo Plan GIRA plantea un programa específico de residuos derivados de la actividad ganadera y agrícola, de manera que se impulse un análisis conjunto de este flujo y sus posibles orientaciones estratégicas. Una novedad es que este programa incluye también a los estiércoles, y medidas para controlar su trazabilidad y valorizarlos en su totalidad mediante obtención de productos fertilizantes o su aplicación agrícola como enmienda o fertilizante.

##### Comparativa

Las medidas propuestas para los residuos agrícolas y ganaderos tienen efectos positivos sobre la calidad de las aguas subterráneas (especialmente en zonas de problemas de contaminación de nitratos de origen ganadero) y el aire, favorecen un uso más sostenible de los recursos, incluso de los energéticos y repercuten en una mejora de la calidad de vida y salud humana.

Una gestión correcta de los estiércoles también redundará en un menor consumo de fertilizantes nitrogenados de origen sintético, para los que a su vez, está prevista la realización de campañas de información y formación sobre sustitución de los aditivos de mayor toxicidad, y la correcta gestión de envases de productos fitosanitarios.

Si bien, la inclusión de los estiércoles en un programa de residuos, generará rechazo por una parte del sector ganadero, aunque será bienvenida por otra y por población afectada por problemas de contaminación de suelos y aguas subterráneas, así como grupos de defensa del territorio...

|                     |                    | Alternativa 0 | Alternativa 1 |
|---------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Gestión de residuos |                    | 0             | 2             |
| Consumo energético  |                    | -             | -             |
| Cambio climático    | Transporte         | 0             | 1             |
|                     | Emisiones GEI      | -1            | 1             |
| Biodiversidad       | Afección especies  | -2            | 1             |
|                     | Afección espacios  | -             | -             |
| Suelo/ Agua         | Reducción vertidos | -1            | 2             |
|                     | Ocupación suelos   | -             | -             |
| Población y salud   | Molestias          | -1            | 2             |
|                     | Rechazo social     | 0             | -1            |
| <b>TOTAL</b>        |                    | <b>-5</b>     | <b>8</b>      |

#### 4.6. Residuos de industrias extractivas

Los residuos de industrias extractivas o mineros están regulados por el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

**Alternativa 0** → en el Plan anterior no se incluían los residuos de industrias extractivas en la planificación sobre residuos.

**Alternativa 1** → el presente Plan incluye un programa específico de residuos de industrias extractivas con el objetivo, entre otros de reducir la necesidad de instalaciones de residuos de las industrias extractivas (RIE), asegurar una correcta gestión de éstos en explotaciones activas y asegurar el cumplimiento de los Planes de Gestión de Residuos incluidos en los Planes de Restauración de las explotaciones activas.

##### Comparativa

La inclusión de un programa específico de residuos de industrias extractivas en el que se plantean objetivos específicos, repercutirá en una mejora de la calidad del medio ambiente en general. Se fomenta el reciclado y valorización de los RIE en nuevos usos y aplicaciones. Además el incremento de la coordinación entre las autoridades mineras y ambientales favorecerá una mejora en el control de la gestión de esta tipología de residuos. El cumplimiento de los Planes de Restauración permitirá la mejora de áreas degradadas por la actividad minera y el seguimiento y evaluación de las instalaciones RIE en todas las fases de su ciclo de vida. Y la realización de un inventario de IRM abandonadas así como su rehabilitación mejorará el estado de estos espacios, reduciéndose una gestión inadecuada o el abandono de los mismos, lo que incidirá en una menor afección en espacios circundantes y una mejora en la afección sobre la biodiversidad.

|                     |                    | Alternativa 0 | Alternativa 1 |
|---------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Gestión de residuos |                    | 0             | 2             |
| Consumo energético  |                    | -             | -             |
| Cambio climático    | Transporte         | -             | -             |
|                     | Emisiones GEI      | -             | -             |
| Biodiversidad       | Afección especies  | -1            | 1             |
|                     | Afección espacios  | -1            | 2             |
| Suelo/ Agua         | Reducción vertidos | 0             | 1             |
|                     | Ocupación suelos   | 0             | 1             |

|                   |                | Alternativa 0 | Alternativa 1 |
|-------------------|----------------|---------------|---------------|
| Población y salud | Molestias      | -             | -             |
|                   | Rechazo social | -1            | 1             |
| <b>TOTAL</b>      |                | <b>-3</b>     | <b>8</b>      |

#### 4.7. Suelos contaminados

El Plan Estratégico de lucha integral contra la contaminación de los residuos generados por la fabricación de lindano en Aragón se realizó de acuerdo con el mandato de las Cortes de Aragón expresado en las proposiciones no de Ley núms 158/15-X, sobre la descontaminación de lindano en Aragón y reactivación industrial de Sabiñánigo, y 140/15-IX, sobre medidas contra la contaminación de lindano en las zonas afectadas, de noviembre de 2015.

**Alternativa 0** → en el Plan anterior no se incluían los suelos contaminados en la planificación sobre residuos. No obstante, dado que en el periodo anterior sí que se realizaron actuaciones para la contención, descontaminación y eliminación de residuos, se toma como alternativa 0 la continuación de estos trabajos.

**Alternativa 1** → Aplicación de las nuevas acciones del Plan de Acción propuesto en el Plan estratégico de lucha integral contra la contaminación por lindano (capítulo 6. Plan de Acción y Hoja de Ruta del Plan estratégico, anexo VI del Plan) Se trata de actuaciones a iniciar durante la vigencia del Plan GIRA 2016-2022, pero cuyo tiempo de aplicación para conseguir el objetivo final de descontaminación integral va más allá del periodo de vigencia del mismo.

##### Comparativa

El control de la contaminación y bombeo de la llamada "fase libre densa" o DNAPL son acciones que se vienen realizando previamente al periodo de vigencia del plan, y, por tanto, se tienen en cuenta en ambas alternativas. La alternativa 1 durante el periodo 2016-2022 contempla la construcción del Bypass de Bailín, que derivará las aguas de escorrentía de la zona de aguas arriba del emplazamiento de Bailín. Esto supondrá una minimización del consumo energético, reduciendo el volumen de agua que será necesario depurar, y reduciendo también volumen de vertido.

|                     |                    | Alternativa 0 | Alternativa 1 |
|---------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Gestión de residuos |                    | 1             | 1             |
| Consumo energético  |                    | 1             | 2             |
| Cambio climático    | Transporte         | 1             | 1             |
|                     | Emisiones GEI      | 1             | 1             |
| Biodiversidad       | Afección especies  | 1             | 2             |
|                     | Afección espacios  | 1             | 1             |
| Suelo/ Agua         | Reducción vertidos | 1             | 2             |
|                     | Ocupación suelos   | -             | -             |
| Población y salud   | Molestias          | 1             | 1             |
|                     | Rechazo social     | 1             | 2             |
| <b>TOTAL</b>        |                    | <b>9</b>      | <b>13</b>     |

## 4.8. Residuos no peligrosos

### 4.8.1. Servicio público de eliminación de RNP

Se entiende por residuo no peligroso aquellos excluidos de los definidos en el artículo 3.e) de la Ley de residuos como residuos peligrosos. En Aragón, la actividad de eliminación de residuos no peligrosos y no susceptibles de valorización está declarada servicio público de titularidad autonómica.

**Alternativa 0** → En el marco del Plan GIRA 2009-2015, se adoptó un modelo de servicio público de titularidad autonómica limitado exclusivamente a las operaciones de eliminación de residuos no peligrosos de origen industrial que no sean susceptibles de valorización, estableciéndose cuatro zonas para la gestión de dicho servicio público.

El servicio público se amplió a las operaciones de eliminación de otros residuos no peligrosos de origen no industrial, mediante la aprobación de la Ley 2/2013, de modificación de la Ley 26/2003, de 30 de diciembre, de Medidas Tributarias y Administrativas.

**Alternativa 1** → El modelo propuesto contempla la explotación de uno solo, o como máximo dos, de los 4 vertederos previstos en el Plan GIRA 2009-2015 y la construcción y explotación de Estaciones de Transferencia, de menores exigencias medioambientales, y el transporte de los residuos al vertedero existente en Zaragoza.

Respecto a la zonificación, la alternativa planteada en el Plan GIRA 2016-2022 propone la fusión de las actuales zonas I y II en una sola zona de gestión, siempre que ello resulte compatible con los derechos y obligaciones de los respectivos contratos concesionales y con los procesos de los resultados judiciales en curso.

#### Comparativa

Con la aplicación de la alternativa 1 se evitarían los impactos de la construcción y explotación de hasta 3 nuevos vertederos de residuos no peligrosos, aunque aumentarían los impactos ambientales del transporte. Para contrarrestar estos últimos, se propone el uso de la red ferroviaria existente y el empleo de energía eléctrica para este fin, como alternativas al transporte por carretera para llevar los residuos a las instalaciones de vertido.

|                     |                    | Alternativa 0 | Alternativa 1 |
|---------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Gestión de residuos |                    | 1             | 2             |
| Consumo energético  |                    | 0             | 1             |
| Cambio climático    | Transporte         | 0             | -1            |
|                     | Emisiones GEI      | -1            | 1             |
| Biodiversidad       | Afección especies  | 0             | 1             |
|                     | Afección espacios  | 0             | 0             |
| Suelo/ Agua         | Reducción vertidos | 0             | 1             |
|                     | Ocupación suelos   | -2            | -1            |
| Población y salud   | Molestias          | 0             | -1            |
|                     | Rechazo social     | 0             | 1             |
| <b>TOTAL</b>        |                    | <b>-2</b>     | <b>4</b>      |

## 4.9. Programa horizontal de valorización

### 4.9.1. Valorización energética

La valorización energética de residuos tiene por finalidad generar energía sea en forma de vapor de agua, electricidad o de agua caliente, tras un proceso de combustión de los residuos. Es una operación incluida en el Anexo II de la Ley de residuos, que además para el caso de los residuos domésticos establece los niveles mínimos de eficiencia en la producción y aprovechamiento de la energía a los que deben ajustarse las instalaciones que utilizan dichos residuos como combustible (operación R1), y la fórmula o metodología mediante la que debe calcularse el nivel de eficiencia de cualquier instalación.

**Alternativa 0** →. No se contempla la valorización energética para ningún tipo de residuos.

**Alternativa 1** → El Plan prevé su autorización para residuos que no hayan podido ser objeto de operaciones de reciclado. La misma fórmula establecida en el Anexo II de la Ley de residuos para la identificación de las operaciones de valorización de los residuos domésticos en función de su eficiencia energética, se adopta como criterio de discriminación de las operaciones de valorización de cualquier otra tipología de residuos

Además para residuos domésticos, sólo se autorizará cuando se haya comprobado el cumplimiento del objetivo de destinar más del 50% en peso a reciclado y preparación para la reutilización.

#### Comparativa

La alternativa planteada en este Plan hace prevalecer el principio de jerarquía de residuos sobre la mantenida postura de oposición a la valorización energética y a la incineración. Por ello y a pesar del rechazo social que existe debido a que en ocasiones no se delimita con precisión la diferencia entre incineración y valorización energética, en la alternativa 1 se contempla una gestión acorde con las directivas europeas y las legislación de residuos, que permite el aprovechamiento energético y un menor impacto por emisiones (aunque se producirán mayores emisiones por combustión se evitarán emisiones de metano en vertedero). En el anexo 1 se realiza un análisis más detallado (justificación de la adopción de la eliminación mediante depósito en vertedero frente a la eliminación mediante incineración).

|                     |                    | Alternativa 0 | Alternativa 1 |
|---------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Gestión de residuos |                    | -1            | 2             |
| Consumo energético  |                    | -2            | 2             |
| Cambio climático    | Transporte         | -             | -             |
|                     | Emisiones GEI      | -2            | -1            |
| Biodiversidad       | Afección especies  | -             | -             |
|                     | Afección espacios  | -             | -             |
| Suelo/ Agua         | Reducción vertidos | 0             | 2             |
|                     | Ocupación suelos   | 0             | 0             |
| Población y salud   | Molestias          | -             | -             |
|                     | Rechazo social     | 0             | -2            |
| <b>TOTAL</b>        |                    | <b>-5</b>     | <b>3</b>      |

#### **4.10. Otros programas del Plan**

Para el resto de programas que no aparecen en los apartados anteriores, no se incluyen propuestas nuevas de gran calado, manteniéndose la gestión según lo definido en el Plan GIRA anterior, y en consecuencia no se realiza ninguna valoración.

#### **4.11. Conclusiones**

Con toda la información expuesta hasta aquí, se concluye que con la **alternativa 0** no se han alcanzado los objetivos de gestión del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre y no parece que vayan a cumplirse los establecidos para 2020 en materia de RDyC de la Ley de Residuos, así como los nuevos objetivos establecidos en materia de RAEE, VFU o NFU.

Las propuestas contenidas en los programas del Plan GIRA 2016-2022 aportan mejoras sustanciales para el medio ambiente con respecto a las propuestas que se formularon en el Plan anterior, al objeto de lograr globalmente una mejora de todos los aspectos contemplados en los apartados anteriores: gestión de residuos, consumo energético, cambio climático, biodiversidad, suelo/agua y población.

Por todo lo expuesto se considera que la **alternativa 1**, las actuaciones previstas en el Plan GIRA 2016-2022 para cada uno de los flujos de residuos, es la opción más adecuada para dar cumplimiento a los objetivos establecidos en la normativa comunitaria y estatal y su adaptación al PEAR.

## **5. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS DE FORMA SIGNIFICATIVA Y PROBLEMAS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES**

Dado que el objetivo principal de este Plan es mejorar la gestión de residuos en Aragón con sus consecuentes efectos positivos sobre el medio ambiente, se considera que la mayoría de las actuaciones propuestas en este plan no causan problemas ambientales relevantes, siendo su función la de evitarlos, ni afectan significativamente al territorio, con la única excepción de las infraestructuras.

Entre las actuaciones que más impacto tendrán sobre el medio abiótico, biótico y paisajístico se encuentra la construcción de las nuevas infraestructuras necesarias para lograr los objetivos previstos en los distintos programas, infraestructuras que corresponden principalmente a los programas de RDyC y de RCD y de RNP.

Como ya se ha expuesto en el apartado de diagnóstico, Aragón cuenta con 167.790 Has que corresponden a Espacios Naturales Protegidos con el más elevado grado de protección. Otras zonas de especial sensibilidad son aquellas afectadas por planes de acción de especies amenazadas como planes de recuperación, planes de conservación y planes de conservación del hábitat. Por otro lado están los espacios que pertenecen a la Red Natura 2000 que abarca un total de 1,36 millones de Has (28,5% del territorio), Reservas de la Biosfera, Humedales Ramsar o Lugares de Interés Geológico que ya se han inventariado.

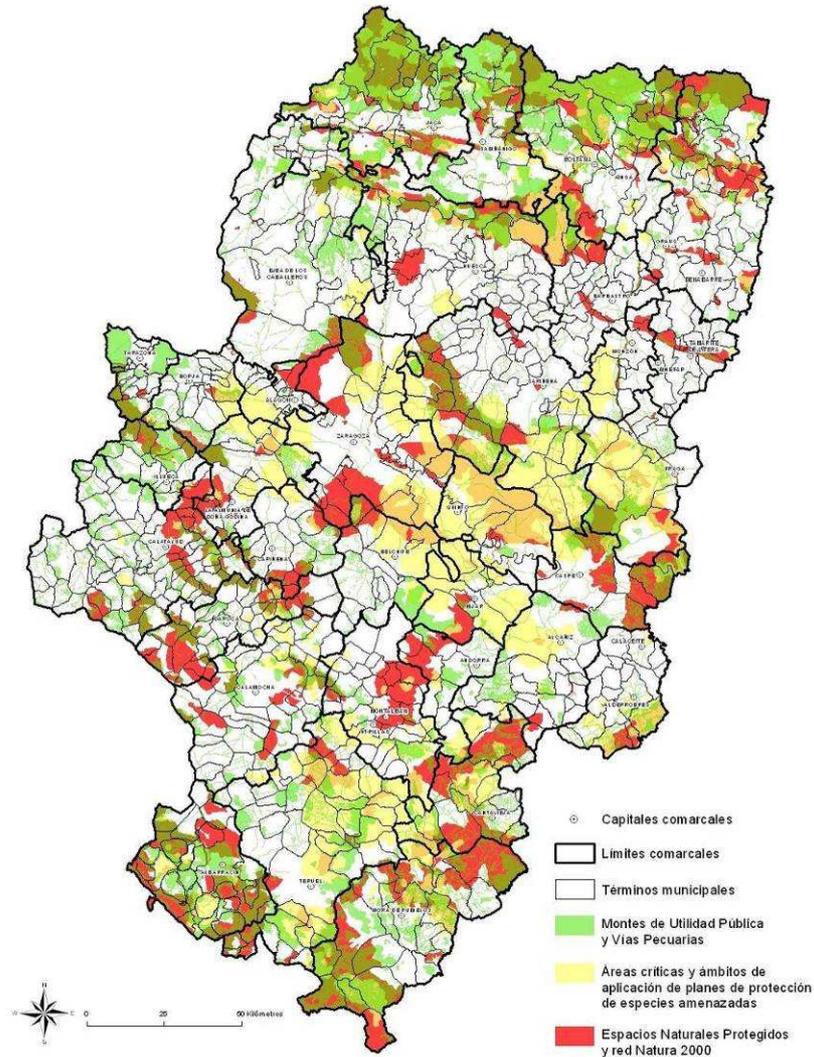
En el caso en que no exista otra alternativa mejor posible y siempre de acuerdo a lo establecido en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, prestando especial atención al título II sobre evaluación ambiental en Zonas Ambientalmente Sensibles, se podrá estudiar la posibilidad de ubicar infraestructuras en estas zonas.

Por todo ello, **para seleccionar los futuros emplazamientos se han utilizado como criterio "a priori" la no afección a estos espacios** y también se ha propuesto excluir aquellas

parcelas públicas que pudieran afectar a **Montes declarados de Utilidad Pública y vías pecuarias**.

La superposición de todos estos espacios se muestra en el MAPA DE ÁREAS AMBIENTALMENTE SENSIBLES que nos muestra las áreas (en blanco) donde la ubicación de las nuevas infraestructuras presentaría las menores afecciones posibles sobre los valores ambientales, y todo ello sin menoscabo de lo que concluyan los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental que sean preceptivos en cada caso y en cuyos trámites de información pública podrán participar otros Departamentos del Gobierno de Aragón para evaluar posibles afecciones adicionales sobre Patrimonio Arqueológico o cualquier otro aspecto que dichos Departamentos estimen oportuno.

**Figura 5.1: Mapa de áreas ambientalmente sensibles**



Fuente: DG Sostenibilidad

No obstante, existen algunas cabeceras de comarca (tal es el caso de Cantavieja y Albarracín, en las Comarcas del Maestrazgo y Sierra de Albarracín) que tienen buena parte de su territorio público incluido en las áreas ambientalmente sensibles y para los que resulta complicado seleccionar emplazamientos en suelo público, debiendo afectarse como mínimo a MUP o a parcelas que se encuentran dentro de la Red Natura 2000, si bien las superficies necesarias para las instalaciones no superan las 5-10 Has. En este caso, los impactos resultantes deberán evaluarse "caso a caso" aplicando lo establecido en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, sobre Evaluación ambiental en zonas ambientalmente sensibles.

Por otro lado, el plan de infraestructuras propuesto en el Programa de RCD, cuyo objetivo es que cada comarca de Aragón tenga al menos una instalación de gestión para los RCD de obra mayor al que podrán sumarse los de obra menor destinados a eliminación procedentes de los municipios que integran la comarca, pretende resolver uno de los problemas paisajísticos que tiene actualmente nuestro territorio, consecuencia del **elevado número de espacios degradados con presencia de residuos** que hay actualmente inventariados y que se corresponden en su gran mayoría con escombros, todos ellos destinados a su restauración ambiental.

La reducción del número de infraestructuras conlleva un efecto indeseado, al incrementarse las necesidades de transporte y también las distancias a recorrer, lo que tendrá efectos sobre el tráfico rodado y, por consiguiente, sobre las emisiones de gases a la atmósfera. Este efecto no se considera grave para el tráfico puesto que la mayoría de nuestras carreteras autonómicas presentan bajas intensidades diarias de tráfico rodado; pudiendo compensarse en buena parte mediante el cumplimiento del objetivo de valorización, lo que supondrá un notable descenso de residuos a transportar hasta los puntos de eliminación y, consecuentemente, minimizará el aumento de las emisiones.

Otro aspecto a tener en cuenta es el de la **contaminación difusa** de suelos y acuíferos, generada principalmente por el sector agrícola y ganadero. Dos son las fuentes principales de este problema, por un lado las posibles dosis excesivas de abonos minerales y sintéticos que se utilizan en agricultura y, por otro, las inadecuadas aplicaciones de estiércoles (principalmente purines) sobre parcelas agrarias.

El Plan aborda estas fuentes de contaminación en el programa de residuos agrarios. Las actuaciones seleccionadas se refieren a residuos agrícolas y ganaderos y pretenden introducir y/o mejorar las condiciones de autorización de las instalaciones ganaderas así como los controles que actualmente se llevan a cabo sobre las aplicaciones de los subproductos que generan (estiércoles).

A continuación se incorporan unas tablas-resumen por ámbitos temáticos que sintetizan los resultados del análisis de la situación actual del medio ambiente, así como los previsibles efectos del Plan GIRA 2016-2022.

**Tabla 5.1: Resumen, sobre la situación actual del medio ambiente.**

| <b>VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD</b> |   |
|---|---|
| Problemas ambientales existentes                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la biodiversidad de los distintos ecosistemas como consecuencia de las diferentes afecciones sobre el territorio</li> <li style="padding-left: 20px;">- Elevado número de especies catalogadas</li> <li style="padding-left: 20px;">- Fragmentación de hábitats por ocupación de otros usos</li> <li style="padding-left: 20px;">- Tendencia a la pérdida de calidad de las masas forestales</li> <li style="padding-left: 20px;">- Incendios forestales</li> </ul> |
| Efectos ambientales del Plan GIRA 2016-2022           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de los ecosistemas y de la biodiversidad por la eliminación de vertidos ilegales</li> <li>- Mínima incidencia sobre la Red Natural de Aragón a la hora de ubicar las infraestructuras de gestión de residuos</li> </ul>   |
| <b>SUELO Y PAISAJE</b>                                |   |
| Problemas ambientales existentes                      | <ul style="list-style-type: none"> <li style="padding-left: 40px;">- Erosión y desertificación</li> <li style="padding-left: 20px;">- Suelos contaminados por pesticidas (lindano)</li> <li style="padding-left: 20px;">- Puntualmente, baja calidad paisajística por presencia de espacios degradados (principalmente escombreras)</li> </ul>  |
| Efectos ambientales del Plan GIRA 2016-2022           | <ul style="list-style-type: none"> <li style="padding-left: 20px;">- Ocupación de suelo y pérdidas puntuales de calidad del paisaje por infraestructuras.</li> <li style="padding-left: 20px;">- Mejora paisajística al reducir el número de espacios degradados debido a su restauración.</li> <li style="padding-left: 20px;">- Reducción de cargas contaminantes en suelos</li> </ul>  |

| <b>AIRE Y CLIMA</b>                         |  |
|---|--|
| Problemas ambientales existentes            | - Aragón no presenta graves problemas de contaminación atmosférica   |
| Efectos ambientales del Plan GIRA 2016-2022 | - Se prevé modificaciones en las emisiones por efecto del transporte si se basa la continuidad del empleo de combustibles fósiles; por una parte, se prevé el tratamiento de los biorresiduos en zonas más próximas a las zonas de origen, por otra, la reducción del número de vertederos y tratamiento de la FR en una o dos plantas de la Comunidad, aumentará las distancias de transporte de otras fracciones.<br>- Se prevé una reducción de las emisiones GEI provenientes de los vertederos, debido al tratamiento en compostadoras de la fracción orgánica de los RDyC, lo que ayuda a la mitigación frente al cambio climático |
| <b>AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS</b>   |  |
| Problemas ambientales existentes            | - Escasez de agua en gran parte del territorio<br>- Contaminación y sobreexplotación de acuíferos<br>- Empeoramiento cuantitativo y cualitativo de las aguas: Eutrofización por exceso de nutrientes<br>- Deficientes caudales ecológicos<br>- Problemas de dotación para abastecimiento   |
| Efectos ambientales del Plan GIRA 2016-2022 | - Mejora de la calidad por menor contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.<br>- La fertilización de los cultivos con dosis más ajustadas reduce la contaminación de los acuíferos.  |
| <b>PATRIMONIO GEOLÓGICO Y CULTURAL</b>      |  |
| Problemas ambientales existentes            | - Pérdida de patrimonio cultural por despoblación  |
| Efectos ambientales del Plan GIRA 2016-2022 | - No hay efectos significativos sobre el patrimonio geológico.<br>- No se prevén efectos significativos sobre el patrimonio cultural   |
| <b>POBLACION Y SALUD HUMANA</b>             |  |
| Problemas ambientales existentes            | - Despoblación y envejecimiento<br>- Fuerte desequilibrio territorial de la población  |
| Efectos ambientales del Plan GIRA 2016-2022 | - Mejoras en la salud debidas a una gestión más eficiente de los residuos y a un mayor control<br>- Creación de puestos de trabajo<br>- Reducción de los desequilibrios por aplicación del principio de universalidad en el diseño de redes mínimas y sistemas de recogida.  |
| <b>USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS</b>       |  |
| Problemas ambientales existentes            | - La eliminación mediante depósito en vertedero requiere grandes espacios disponibles  |
| Efectos ambientales del Plan GIRA 2016-2022 | - Disminuye las necesidades de espacios para vertido al aplicar el principio de jerarquía<br>- Se alarga la vida de las instalaciones<br>- Se reduce la eutrofización por el uso más ajustado de los fertilizantes de origen ganadero  |

## 6.OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

A continuación se exponen los principales objetivos de protección ambiental fijados en el ámbito internacional, comunitario, nacional y autonómico que mantienen relación con el GIRA y las medidas en él contenidas.

Se muestran los convenios, protocolos y normativa vinculada, agrupados por factores ambientales:

## **6.1. Medio físico**

### Aire

- Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC o CMNUCC, 1997).
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la Calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- Decisión nº 406/2009/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, sobre el esfuerzo de los Estados miembros para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de prevención y protección ambiental de Aragón

### Agua

- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco de Aguas – DMA)
- Ley de Aguas, según el texto refundido aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio
- Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica
- Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias

### Suelo

- Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, (UNCDD o CNULD, 1997)
- Directiva 86/278/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1986, relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Reglamento (CE) Nº 850/2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes

### Clima

- Convención Marco de las Naciones Unidas contra el cambio climático
- Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC o CMNUCC, 1997).
- VII Programa Comunitario de Acción en materia de medio ambiente (2013-2020)
- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de prevención y protección ambiental de Aragón

### Paisaje

- Convenio Europeo del Paisaje (CEP, 2000)
- Convención sobre la Protección del patrimonio mundial, cultural y natural (1972)
- Real Decreto legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del suelo

## **6.2. Medio biótico**

### Biodiversidad y especies de flora y fauna

- Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitats de aves acuáticas (Convenio Ramsar, 1982)
- Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa (Convenio de Berna, 1986)
- Convenio sobre la diversidad biológica (CDB, 1992)
- Convención sobre la protección del Patrimonio mundial, cultural y natural, 1972)
- Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres (Convenio de Bonn, 1985)
- Directiva 92/43/CEE, del Consejo, 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres
- Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres
- Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020 (COM, 2011)
- VII Programa Comunitario de Acción en materia de medio ambiente (2013-2020)
- Real Decreto 19997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de patrimonio natural y de la biodiversidad.
- Real Decreto 139/2001, de 4 de febrero, para el desarrollo del listado de especies silvestres en régimen de protección especial y del catálogo español de especies amenazadas
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes
- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de prevención y protección ambiental de Aragón
- Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón
- Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo Especies Amenazadas Aragón y Decreto 181/2005, de 6 de septiembre que lo modifica parcialmente.

Red Natura 2000, Red Natural de Aragón

- Directiva 92/43/CEE, del Consejo, 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de patrimonio natural y de la biodiversidad.
- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de prevención y protección ambiental de Aragón
- Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón.
- Planes de Ordenación de los recursos naturales aprobados en Aragón
- Planes Rectores de Uso y Gestión aprobados en Aragón.

### **6.3. Medio socioeconómico**

Población y salud humana

- Declaración de Johannesburgo, 2002
- Objetivos de desarrollo del milenio, 2000
- Convenio Aarhus sobre acceso a la información, participación del público en la toma de decisiones y acceso a la justicia en materia de medio ambiente, 2004
- Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación
- Estrategia de la UE para un desarrollo sostenible (Estrategia de Gotemburgo)
- VII Programa Comunitario de Acción en materia de medio ambiente (2013-2020)
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente
- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural

Patrimonio cultural

- Convención sobre la protección del Patrimonio mundial, cultural y natural, 1972

Cambios en los usos del suelo

- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.
- Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón
- Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (EOTA)

Generación y gestión de residuos

- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas
- VII Programa Comunitario de Acción en materia de medio ambiente (2013-2020)
- Ley 22/2011, de 28 de junio, de residuos y suelos contaminados

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

#### **6.4. Contribución de las medidas incluidas en el Plan GIRA al cumplimiento de los objetivos de protección ambiental**

El presente Plan establece 10 objetivos estratégicos básicos, gran parte de ellos de carácter ambiental, que emanan de la diferente normativa europea, nacional y autonómica, que a su vez también justifican la elaboración del presente Plan, tal y como se describe en los primeros apartados.

Todos ellos responden a principios comunes, como son el reenfoque del consumo humano hacia un uso eficiente de los recursos, identificado con el concepto de economía circular, y la lucha contra el cambio climático.

En cada programa se plantean una serie de objetivos específicos, entre los que se encuentran los de carácter ambiental. Además se identifican a través de tablas, las medidas propuestas para contribuir a su cumplimiento.

**Tabla 6.1: Objetivos generales y específicos**

| <b>OBJETIVOS GENERALES ambientales</b>   | <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS AMBIENTALES</b>  |
|--|---|
| 1. Prevenir la generación de residuos, fomentando el ecodiseño de los productos y su consumo responsable       | <p>OOP.1. Reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados en 2010.</p> <p>OOP.2. Reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.</p> <p>OO.VFU.1. Objetivos establecidos por el Real Decreto 20/2017, de 20 de enero, sobre los vehículos al final de su vida útil.</p> <p>OO.NFU.2. Fomentar la preparación para la reutilización y el reciclaje a fin de lograr los objetivos cuantitativos establecidos en el PEMAR.</p> <p>OO.RIE.1. Reducir la necesidad de instalaciones de residuos de industrias extractivas (RIE)</p> <p>OO.RNP.1. Reducción progresiva de la generación de residuos no peligrosos y sustitución de las materias primas por materiales que generen menos residuos, y de más fácil valorización a lo largo de su ciclo de vida.</p>   |
| 2. Impulsar la preparación para la reutilización para avanzar en el uso eficiente y sostenible de los recursos | <p>OO.RD.2. Reducir la cantidad de RDyC destinada a los contenedores de fracción resto, mejorando los resultados de prevención.</p> <p>OO.RD.3. Antes de 2020, la cantidad de RDyC destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50% en peso.</p> <p>OO.RD.4. Generalizar la recogida separada en origen de los biorresiduos para destinarlos a operaciones de compostaje doméstico o comunitario o/y a la digestión anaerobia.</p> <p>OO.RCD.2. Antes de 2020, la cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otros tipos de valorización de materiales, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos</p> |
| 3. Promover una recogida selectiva de alta calidad en origen para garantizar un reciclaje y valorización       | <p>OOV.1. limitar la valorización energética a los rechazos procedentes de instalaciones de tratamiento y a materiales no reciclables, siempre que se cumplan los criterios de eficiencia energética establecidos en el Anejo II de la Ley de residuos</p>  |

| OBJETIVOS GENERALES ambientales       | OBJETIVOS ESPECÍFICOS AMBIENTALES   |
|---------------------------------------|---|
| adecuado de los materiales (residuos) | <p>OO.RD.2. Reducir la cantidad de RDyC destinada a los contenedores de fracción resto, mejorando los resultados de prevención.</p> <p>OO.RD.4. Generalizar la recogida separada en origen de los biorresiduos para destinarlos a operaciones de compostaje doméstico o comunitario o/y a la digestión anaerobia.</p> <p>OO.ENV.1. Alcanzar al menos un 60 % en peso de envases de vidrio reciclados, medidos sobre la cantidad puesta anualmente en el mercado.</p> <p>OO.ENV.4. Generalizar la recogida separada en envases de vidrio en grandes generadores</p> <p>OO.ENV.7. Incrementar la valorización de envases, particularmente lo valorización material, desde una óptica de economía circular y baja en carbono.</p> <p>OO.ENV.10. Reducir la cantidad de envases de medicamentos que se recogen con la fracción resto.</p> <p>OO.ENV.12. Reducir la cantidad de envases fitosanitarios que se eliminan</p> <p>OO.RAEE.1. Cumplimiento de los objetivos de recogida separada publicados por el MAPAMA para el territorio aragonés conforme al Art. 29.3 del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero.</p> <p>OO.RAEE.2. Cumplimiento, por parte de los sistemas de responsabilidad ampliada del productor, o por los productores en su caso, de los objetivos previstos en el artículo 29.4 del Real Decreto 110/2015.</p> <p>OO.VFU.1. Objetivos establecidos por el Real Decreto 20/2017, de 20 de enero, sobre los vehículos al final de su vida útil.</p> <p>OO.NFU.2 Fomentar la preparación para la reutilización y el reciclaje a fin de lograr los objetivos cuantitativos establecidos en el PEMAR.</p> <p>OO.AU.1. Control y cumplimiento de los objetivos regulados por el artículo 8 del Real Decreto 679/2006 en materia de responsabilidad ampliada de productor de aceites industriales.</p> <p>OO.PAB.1. Para los residuos de pilas y acumuladores portátiles: un índice de recogida del 45% a partir del 31 de diciembre de 2015 y del 50% a partir del 31 de diciembre de 2020.</p> <p>OO.PAB.2. Para los residuos de pilas y acumuladores de automoción: un índice de recogida del 98% a partir del 31 de diciembre de 2018.</p> <p>OO.PAB.3. Para los residuos de pilas y acumuladores industriales: un índice de recogida del 98% para las pilas, acumuladores y baterías industriales que contengan cadmio, a partir del 31 de diciembre de 2017; del 98% para las pilas, acumuladores y baterías industriales que contengan plomo, a partir del 31 de diciembre de 2017 y del 70% para las pilas, acumuladores y baterías industriales que no contengan ni cadmio ni plomo, a partir del 31 de diciembre de 2020.</p> <p>OO.PAB.5. Reciclado del 65% de pilas y acumuladores de plomo-ácido, incluido el reciclado del plomo, en el mayor grado técnicamente posible sin costes excesivos.</p> <p>OO.PAB.6. Reciclado del 75% de pilas y acumuladores de níquel-cadmio, incluido el reciclado del cadmio, en el mayor grado técnicamente posible sin costes excesivos.</p> <p>OO.PAB.7 Reciclado del 50% de las demás pilas y acumuladores</p> <p>OO.LD.2. Destinar a valorización mediante operación de gestión R10, un mínimo de un 40% de los lodos producidos.</p> <p>OO.RP.2. Aumentar la valorización de los residuos peligrosos,</p> |

| OBJETIVOS GENERALES ambientales   | OBJETIVOS ESPECÍFICOS AMBIENTALES   |
|---|---|
| <p>4. Reducir la eliminación en vertedero a los residuos no valorizables y realizarla en condiciones adecuadas para la protección de la salud y del medio ambiente.</p> | <p>priorizando el reciclaje y la valorización material.</p> <p>OO.RD.2. Reducir la cantidad de RDyC destinada a los contenedores de fracción resto, mejorando los resultados de prevención.</p> <p>OO.RD.4. Generalizar la recogida separada en origen de los biorresiduos para destinarlos a operaciones de compostaje doméstico o comunitario o/y a la digestión anaerobia.</p> <p>OO.RD.5. Reducir los residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero a un 35% de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995.</p> <p>OO.ENV.2. Reducir la cantidad de residuos de envases de vidrio que se destinan a vertedero sin tratamiento previo</p> <p>OO.LD.2. Destinar a valorización mediante operación de gestión R10, un mínimo de un 40% de los lodos producidos.</p> <p>OO.LD.3. Reducir la eliminación en vertedero, estableciendo en un 7% como máximo la cantidad de lodos con este destino, antes de 2022.</p> <p>OO.VE.1. Sellado, restauración ambiental y control y mantenimiento posterior de los vertederos clausurados y pendientes de sellado</p> |
| <p>6. Promover la economía circular en el uso de los recursos, impulsando el sector de los residuos como generador de empleo verde.</p>                                 | <p>OOP.3. Desligar el crecimiento económico de la producción de residuos.</p> <p>OO.RD.3. Antes de 2020, la cantidad de RDyC destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50% en peso.</p> <p>OO.RAEE.3. Cumplimiento de los objetivos de preparación para la reutilización, reciclado y valorización establecidos en el artículo 32 el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero.</p> <p>OO. VFU.1. Objetivos establecidos por el Real Decreto 20/2017, de 20 de enero, sobre los vehículos al final de su vida útil.</p> <p>OO. VFU.2 Cumplimiento de los objetivos de gestión de aceites: valorización del 100 % de los aceites usados aceptados por los CAT y Regeneración del 65% por ciento de aceites usados aceptados por los CAT.</p> <p>OO. VFU.3 Cumplimiento de los objetivos de gestión de NFU</p>   |
| <p>8. Contribuir a la lucha contra el cambio climático, minimizando los impactos asociados a la gestión de residuos sobre el suelo, el agua y la atmósfera</p>          | <p>OO.RD.5. Reducir los residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero a un 35% de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995.</p> <p>OO.RCD.7 Clausurar y asegurar la restauración ambiental de los puntos de vertido de ámbito local no adaptados a la normativa de aplicación, con el fin de minimizar los impactos al suelo, al agua y a la atmósfera.</p> <p>OO. VFU.2 Cumplimiento de los objetivos de gestión de aceites: valorización del 100 % de los aceites usados aceptados por los CAT y Regeneración del 65% por ciento de aceites usados aceptados por los CAT.</p> <p>OO. VFU.3 Cumplimiento de los objetivos de gestión de NFU</p> <p>OO.SC.1: Recuperación ambiental de los suelos contaminados, mediante la limpieza y restauración de los mismos.</p> <p>OO.SC.5: Destrucción o transformación irreversible de los residuos de la fabricación del lindano.</p>  |

## 7.EFECTOS GLOBALES DE ESTE PLAN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

En el documento de alcance elaborado por el órgano competente (Resolución de INAGA de 14 de octubre de 2016) se establece que se deben identificar aquellos efectos que pueda tener la aplicación del Plan GIRA 2016-2022 en referencia a:

- Atmósfera y cambio climático (huella de carbono)
- Uso de recursos
- Sistema hídrico
- Suelos
- Red Natura 2000, Red Natural de Aragón, PORN , especies y hábitats
- Dominio forestal y pecuario, paisaje y patrimonio (Zonas de policía, acuíferos, zonas vulnerables...)
- Prevención de riesgos y amenazas e impactos acumulativos
- Especies antropófilas, especies invasoras y especies asociadas a riesgos sanitarios
- Afecciones a la población (riesgos sanitarios, malos olores, tráfico, accidentes en instalaciones de gestión...).

Para ello se han elaborado una matriz que sintetiza las actuaciones previstas en los distintos programas y sus posibles efectos sobre los distintos elementos del medio. La valoración de los efectos se ha realizado utilizando la siguiente clasificación:

**Tabla 7.1: Clasificación de los efectos**

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Según la variación de la calidad ambiental                    | Efecto positivo (+)        |
|   | Efecto negativo (-)        |
| Según su alcance espacial                                     | Global (G)                 |
|   | Regional (R)               |
|   | Local (L)                  |
| Según su persistencia   | Permanente (P)             |
|   | Temporal (T)               |
| Según la relación causa/efecto                                | Directo (D)                |
|   | Indirecto o secundario (I) |
| Según la interrelación de acciones y/o efectos                | Simple (S)                 |
|   | Acumulativo (A)            |
|   | Sinérgico (Sn)             |
| Según el momento y la duración en que se manifiesta el efecto | Corto plazo(c/p)           |
|   | Medio plazo (m/p)          |
|   | Largo plazo (l/p)          |

Las consecuencias más destacadas que se prevén va a tener el nuevo Plan GIRA 2016-2022 pueden concretarse en las siguientes, dos de los cuales tienen una clara incidencia sobre el medio:

- Una **disminución del número de infraestructuras** a construir y explotar con respecto a lo previsto en el Plan anterior, incluso en su tamaño tanto en el programa de RDyC, como en los de RCD y RNP, con la consiguiente disminución en cuanto a la ocupación del suelo. En este caso el efecto global es beneficioso.

- Un **aumento del transporte de residuos**, tanto en número de viajes como en las distancias a recorrer hasta los puntos finales de tratamiento o vertido, con el consiguiente efecto perjudicial para la calidad del aire si se realiza recurriendo al consumo de energías no renovables.
- Mediante la aportación de terrenos de titularidad pública para ubicar las infraestructuras destinadas a servicios públicos se recurre al capital público para evitar el recurso de la expropiación forzosa, asegurando así la evaluación del máximo de alternativas, con sus correspondientes efectos ambientales y socioeconómicos antes de la selección.

Figura 7.1. Resumen de efectos globales del Plan GIRA 2016-2022 sobre el medio ambiente.

| PROGRAMA                                  | Atmósfera y cambio climático (huella de carbono) | Uso de recursos | Sistema hídrico | Suelos      | Red Natura 2000, Red Natural de Aragón, PORN, especies y hábitats | Dominio forestal y pecuario, paisaje y patrimonio | Prevención de riesgos y amenazas e impactos acumulativos | Especies antropófilas, invasoras y asociadas a riesgos sanitarios | Población.  |
|---|--|-----------------|-----------------|-------------|---|---|--|---|-------------|
| 6. Prevención                             | + GPI Sn l/p                                     | + GPD Sn m/p    | + GPI Sn l/p    | + GPD A m/p | X   | X   | + RPDA m/p   | X   | + GPIA m/p  |
| 7. Valorización                           | + GPDA m/p                                       | + GPDA c/p      | X               | X           | X   | X   | X  | X   | + GPIA m/p  |
| 8. Control                                | + RTIS c/p                                       | X               | X               | X           | X   | X   | + LTDS c/p   | X   | X           |
| 9. Residuos domésticos y comerciales      | + RPDA m/p                                       | + LTI Sn m/p    | X               | X           | X   | X   | X  | - LTDS c/p  | + LPDA m/p  |
| 10. Residuos sometidos a RAP              | + GPIA l/p                                       | + RPDS m/p      | X               | X           | X   | X   | + RPIS m/p   | X   | + RPDSn c/p |
| 11. Residuos de construcción y demolición | + RPDA m/p                                       | + RPDA c/p      | X               | X           | X   | X   | X  | X   | + RPDA m/p  |
| 12. Lodos EDAR                            | + GPDA m/p                                       | + LTDA c/p      | + LTDA c/p      | + LTDA c/p  | X   | X   | + RTIA m/p   | + LTDS m/p  | X           |
| 13. Residuos peligrosos                   | + GPIA l/p                                       | + RTIS l/p      | X               | X           | X   | X   | + RPDA m/p   | X   | X           |
| 14. Residuos agrarios                     | + GPIA m/p                                       | + LPDS m/p      | + LTDA c/p      | + LTDA c/p  | X   | X   | + RTIA m/p   | + LTDS m/p  | + RPDS m/p  |
| 15. Residuos de industrias extractivas    | X  | + RPDS m/p      | X               | X           | + LPIS m/p  | + LPIS m/p  | X  | X   | X           |
| 16. Residuos no peligrosos                | + RPDA m/p                                       | + RPDA m/p      | X               | X           | X   | X   | X  | X   | X           |
| 17. Buques y embarcaciones                | X  | X               | X               | X           | X   | X   | X  | X   | X           |

| PROGRAMA                                 | Atmósfera y cambio climático (huella de carbono) | Uso de recursos | Sistema hídrico | Suelos    | Red Natura 2000, Red Natural de Aragón, PORN, especies y hábitats | Dominio forestal y pecuario, paisaje y patrimonio | Prevención de riesgos y amenazas e impactos acumulativos | Especies antropófilas, invasoras y asociadas a riesgos sanitarios | Población. |
|--|--|-----------------|-----------------|-----------|---|---|--|---|------------|
| 18. Residuos sanitarios                  | X  | X               | X               | X         | X   | X   | +LTIS I/p  | X   | X          |
| 19. Depósito en vertedero                | +GPDS m/p  | +RPIS m/p       | X               | X         | X   | +LPDS m/p   | +LPDA m/p  | +LTDS m/p   | +LPIS I/p  |
| 20. Traslados y movimientos de residuos. | +RTIS m/p  | X               | X               | X         | X   | X   | +LTIS c/p  | X   | X          |
| 21. Suelos contaminados.                 | +RPDA I/p  | X               | +RPDA m/p       | +LPDA I/p | +LPIA m/p   | +LTDS m/p   | +RPDA I/p  | X   | +RPDA m/p  |

Sobre el **medio biótico**, no se prevén impactos importantes ya que las principales actuaciones que podrían afectar a las especies derivan de la construcción de nuevas infraestructuras, así como la apertura de las nuevas vías de acceso que estas infraestructuras requieran. Como se ha expuesto, el número de infraestructuras será inferior y de menor tamaño.

Sobre el **medio abiótico**, existirán afecciones al suelo en el caso de tenerse que construir infraestructuras necesarias para completar la red de instalaciones de gestión, pero se han propuesto criterios de selección previa para los terrenos que vayan a ser afectados. Con la aplicación de estos criterios (ver apartado 5 y Anexo 3) se pretende evitar la afección a la Red Natural de Aragón. La menor ocupación de suelo que deriva de la aplicación del principio de jerarquía y del menor tamaño y número de las infraestructuras redundará en un menor impacto sobre dicho medio.

Se observan también efectos sobre la **calidad del aire**, los negativos son derivados de las mayores necesidades de transporte así como de las distancias más largas a recorrer derivadas de un planteamiento más centralizador (en algunos casos, en el caso de las plantas de compostaje o autocompostaje se reducen las distancias). No cabe duda que las emisiones a la atmósfera aumentarán por efecto del transporte, pero este efecto negativo se compensa en buena parte por la reducción de las emisiones GEI derivada de la reducción de los vertederos y de la fracción orgánica que se depositará en los mismos provocada por la recogida separada de los biorresiduos y su tratamiento en plantas de compostaje para posteriormente utilizar como fertilizante o estructurante, el compost obtenido. Además el notable ahorro económico de costes que supone el menor número de infraestructuras, redundará en impactos positivos por la menor ocupación de suelo y también en costes más bajos para los usuarios de las instalaciones. A ello hay que sumar la viabilidad del transporte recurriendo a combustibles de origen renovable y de suministro asegurado, como es el caso del biometano obtenido de la digestión anaerobia de los propios biorresiduos domésticos. (Único caso indiscutible de biocombustibles que no compiten con la producción de alimentos y otros recursos) y la viabilidad de que los principales flujos de transporte de residuos hagan uso de los ferrocarriles existentes, en particular utilizando energía eléctrica en periodos valle de demanda.

Se ha valorado positivamente el efecto sobre la **calidad de las aguas**, debido a la disminución de infraestructuras de vertedero previstas, con el consecuente riesgo de problemas de contaminación en el entorno de los mismos. Además el programa de prevención aborda el objetivo de disminuir la peligrosidad de los residuos generados, lo que redundará del mismo modo.

Otro aspecto a tener en cuenta es el de la **contaminación difusa de suelos y acuíferos**, generada principalmente por el sector agrario. Las fuentes principales de este problema, son por un lado las posibles dosis excesivas de abonos minerales y sintéticos que se utilizan en agricultura y, por otro, las inadecuadas aplicaciones de estiércoles (principalmente purines), lodos de depuradora de aguas residuales o compost sobre parcelas agrícolas.

El Plan GIRA aborda estas fuentes de contaminación, en los programas de Lodos EDAR y de Residuos Agrarios. Las pretenden introducir y/o mejorar los controles que actualmente se llevan a cabo sobre las aplicaciones de purines, lodos EDAR y compost en parcelas agrícolas.

Paralelamente, las medidas propuestas para los lodos de estaciones depuradoras de aguas residuales deben permitir controlar cualesquiera duplicidades en el uso del terreno agrario como destino para su valorización y redundará sin duda en un mejor control y una reducción posterior de la contaminación difusa que no ha cesado de crecer en los últimos años, como lo demuestran las últimas declaraciones de Zonas Vulnerables a la contaminación por nitratos.

También debe hacerse mención al gran problema ambiental existente en Aragón (aunque localizado) de la **contaminación de suelos y acuíferos por lindano** en el entorno de Sabiñanigo. Se han valorado positivamente los efectos de la aplicación del Plan GIRA a este respecto, ya que el mismo incluye el *Plan estratégico de lucha integral contra la contaminación de los residuos generados por la fabricación de lindano en Aragón*, el cual tiene por objetivos continuar garantizando el abastecimiento de agua potable y la calidad de agua de riego, el aislamiento de los residuos, la descontaminación de los suelos y el sustrato rocoso de las zonas afectadas, y la investigación y desarrollo de tecnologías para la completa eliminación de los residuos.

Las nuevas infraestructuras que se proponen tienen también un efecto negativo **sobre el paisaje**, efecto que será muy localizado y, en todo caso, menor que la propuesta del Plan anterior y que se compensa parcialmente con el mayor control y planificación en materia de residuos de construcción y demolición y con la sinergia que se logrará unificando en lo posible los puntos de eliminación de obra menor y de obra mayor, con las miras puestas en solucionar el problema que suponen estos residuos para los pequeños municipios y consecuentemente en la reducción del número de espacios degradados existentes actualmente en muchos municipios de Aragón.

En el **medio socioeconómico** destacar la gran cantidad de afecciones positivas sobre el uso sostenible de recursos, derivado de la aplicación generalizada del principio de jerarquía que obliga en todos los programas a conseguir mayores porcentajes de valorización. También se logran importantes efectos positivos sobre la salud humana derivados principalmente de las mejoras propuestas en el programa de residuos agrarios y lodos EDAR y el impulso a la dotación de instalaciones de gestión de RDyC (que incluyen residuos pertenecientes al programa RAP) y de RCD suficientes para todo el territorio. En lo que a **población** se refiere, se ha valorado positivamente todas aquellas actuaciones que tienden a la creación de puestos de trabajo, especialmente si estos se distribuyen por el territorio (aunque puntualmente la concentración de flujos en determinadas instalaciones tiende a concentrar la actividad laboral en municipios muy concretos), mientras que la afección negativa se atribuye principalmente al aumento de costes por el establecimiento de nuevos impuestos y tasas, así como las molestias por la ubicación de un mayor número de contenedores o la posibilidad de aparición de especies antropófilas o asociadas a riesgos sanitarios en el entorno de la ubicación de las compostadoras, si no se mantienen correctamente.

Finalmente las propuestas contenidas en los programas horizontales de esta Propuesta Inicial de Plan GIRA aportan mejoras sustanciales para el medio ambiente con respecto a las propuestas que se formularon en el Plan GIRA 2009-2015. El objetivo de estos programas es lograr dichas mejoras como resultado de la intensificación en la aplicación del principio de jerarquía en primer término, así como del mayor control que supondrá la intensificación inspectora y la publicación periódica de los indicadores previstos para su seguimiento.

Como se ha indicado anteriormente, los principales efectos que puede tener el desarrollo de este plan serán consecuencia de la construcción de nuevas instalaciones e infraestructuras, y del consumo energético. En estos casos se ha realizado una valoración general, teniendo en cuenta que una vez se conozca cada proyecto concreto y sus posibles ubicaciones, deberá someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo previsto en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre. Los impactos de estas actuaciones en la Red Natura 2000, especies de flora y fauna amenazadas, montes de utilidad pública y vías pecuarias, se han considerado como no significativos en aquellos casos en que exista la posibilidad de ubicación fuera de dichas áreas, tal como se refleja en el mapa de áreas ambientalmente sensibles del apartado 5.

## **8. MEDIDAS PARA PREVENIR, REDUCIR O COMPENSAR LOS EFECTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE**

Según la valoración de los efectos realizada en el apartado anterior, podemos concluir que la mayor parte de los mismos son de carácter positivo, por lo que no se considera necesaria la adopción de medidas preventivas, reductoras o compensatorias.

En este capítulo se resumen las principales medidas contenidas en el Plan para prevenir, minimizar o compensar los efectos negativos sobre el medio ambiente, además de las siguientes:

En referencia al impacto negativo asociado a la construcción de nuevas infraestructuras, que generará la ocupación de suelo y consiguiente afección al entorno se propone:

- Priorizar la ampliación/uso de instalaciones existentes a la construcción de nuevas (como la posibilidad de utilizar las infraestructuras de gestión de escombros de obra mayor por parte de los ayuntamientos como destino para los procedentes de obra menor que se generen en los municipios)
- Priorizar la instalación de dichas instalaciones en suelos ya antropizados
- Promover la concentración de infraestructuras (plantas de tratamiento y vertederos) en la misma ubicación.
- Se ha incorporado al presente Estudio Ambiental Estratégico, el Mapa de Sensibilidad Ambiental que define los emplazamientos excluidos a priori para ubicar infraestructuras de gestión de residuos.
- Elección y tramitación ambiental previa de los terrenos necesarios para ubicar las nuevas instalaciones de los Servicios Públicos de gestión de escombros.

Otras medidas adicionales encaminadas a impulsar y reforzar una gestión más eficiente de los residuos son las de apoyo a la valorización, entre las que se encuentran:

- Propuesta de implantación de medidas fiscales que penalicen el destino a vertedero de los residuos y fomenten la aplicación del principio de jerarquía.
- Establecer plazos de vigencia de los contratos igual a la vida útil de una celda del vertedero, incentivando la disminución de la proporción de los residuos que resultan destinados a eliminación.
- Fomento del uso eficiente de los recursos mediante la ponderación de soluciones que respondan al principio de jerarquía en las licitaciones públicas referentes a gestión de residuos.
- Incluir incentivos económicos, en los concursos o licitaciones públicas, para fomentar la valorización in situ frente a la eliminación en los vertederos, alargando la vida útil de éstos y minimizando el transporte.
- Vincular el destino de los impuestos, que en su caso se establezcan, al pago de los sobrecostes de las operaciones de valorización de RDyC, alternativas a la eliminación.

Como medidas específicas para mitigar la incidencia sobre el cambio climático se propone:

- Fomentar que en los concursos de contratación pública de gestión de residuos se realicen cálculos de huella de carbono y de emisiones GEI para el transporte por carretera frente a otras posibles alternativas de transporte.

- Exigir anualmente información actualizada sobre consumo energético y emisiones a la atmósfera generadas en las instalaciones de gestión de residuos que se encuentren sometidas al régimen de autorización ambiental integrada (AAI), tanto en procedimiento de nueva autorización como en los de renovación.
- Dentro de la opción de gestión centralizada para los residuos, se incluyen medidas de impulso a la sustitución del transporte convencional por vehículos que utilicen energías alternativas o bien por ferrocarril.
- Incorporación de criterios medioambientales en las compras del sector público.

Otras medidas incluidas en el Plan para conocer los efectos que su aplicación pueda tener sobre el medio, a lo largo del periodo de vigencia, son la evaluación periódica y el seguimiento de los programas mediante el uso de los indicadores establecidos en el Programa correspondiente.

## 9.MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO

En el artículo 15.2i de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, se establece que el Estudio Ambiental Estratégico deberá incluir un apartado en el que se describan las medidas previstas para la supervisión, seguimiento, vigilancia e información al órgano ambiental de la ejecución de las distintas fases del plan y programación temporal de dichas medidas. En cumplimiento de este precepto, se ha elaborado un sistema de seguimiento basado en indicadores.

La Agencia Europea de Medio Ambiente define Indicador medioambiental como “el valor observado representativo de un fenómeno a estudiar. Los indicadores cuantifican la información mediante la agregación de diferentes datos y dando lugar a información sintetizada. Los indicadores simplifican la información ayudando a describir y valorar fenómenos más complejos”.

Esta definición justifica que el sistema de indicadores de cálculo y su publicación anual, se adopte como principal herramienta para valorar el cumplimiento de los objetivos y facilitar su divulgación.

Tal como establece el Documento de Alcance emitido por el INAGA con fecha 14 de octubre de 2016 y nº expediente INAGA/500504/71/2016/03940, para comprobar la efectividad del plan en lo referido a los principales efectos ambientales de las actuaciones a desarrollar y de la evolución de los objetivos del plan se han tenido en cuenta el Manual del Sistema de Indicadores Ambientales de Aragón, los indicadores relacionados definidos por el Instituto Aragonés de Estadística, los indicadores del Observatorio de la Sostenibilidad Ambiental de España (OSE) y del Banco Público de Indicadores Ambientales.

### 9.1. Propuesta de indicadores de seguimiento

Los indicadores que se exponen a continuación se han elaborado tomando como base principal los objetivos legales a cumplir. Para ello se han seleccionado una serie de indicadores que permitirán evaluar el estado de cumplimiento de la normativa vigente. Estos indicadores se codificarán con la letra I seguida de las iniciales del programa del Plan al que hace referencia y seguida de un número correlativo.

También se incluyen otros indicadores básicos cuyo fin es evaluar el cumplimiento del Plan GIRA de forma complementaria a los indicadores de objetivos legales, especialmente en aquellos programas o aspectos en los que el seguimiento mediante los indicadores basados en objetivos legales sería insuficiente, así como otros que han sido propuestos en el Documento de Alcance.

En el anexo II del Plan GIRA denominado *Datos e indicadores sobre la gestión de residuos en Aragón*, se enumeran los distintos indicadores y se relacionan por columnas con los siguientes campos:

- CÓDIGO
- DESCRIPCIÓN del indicador
- MOTIVACIÓN
- OBJETIVO legal que se pretende evaluar.
- VALOR del indicador en el año correspondiente.
- ESTADO DE CUMPLIMIENTO

Los indicadores que se calculan en el citado anexo, que se establecen como medida de seguimiento son los siguientes:

## **9.2. Comisión de Seguimiento**

La Comisión de Seguimiento del Plan GIRA, prevista en el mismo, se creó mediante Decreto 58/2005, de 29 de marzo, del Gobierno de Aragón (BOA nº 45 de 13 de abril de 2005), constituyéndose como órgano colegiado consultivo y de participación en materia de gestión de residuos, adscrito orgánicamente al departamento competente en materia de medio ambiente, a través de la Dirección General de Sostenibilidad.

La función principal por la que se creó la Comisión es evaluar periódicamente el Plan a la vista del desarrollo y grado de implantación del mismo, de las dificultades que surjan en su ejecución y de los avances normativos y tecnológicos que se produzcan.

El vigente Plan GIRA 2009-2015 cuenta con una Comisión de Seguimiento en la que están representados los diversos agentes sociales (organizaciones sindicales y empresariales, asociaciones, gestores de residuos, colegios profesionales...) y administraciones públicas, con el fin de asegurar la participación ciudadana, social y territorial.

## **10. RESUMEN NO TÉCNICO**

La estrategia general de la política de residuos, las orientaciones y la estructura a la que deben ajustarse los planes autonómicos conforme a lo previsto en la Ley de residuos viene definida en el PEAR 2016-2022, aprobado el 6 de noviembre de 2015 por Acuerdo del Consejo de Ministros.

La planificación que ahora se inicia pretende incorporar las pertinentes adaptaciones a la Directiva, a la Ley de Residuos, a la normativa específica sobre diferentes flujos de residuos y al PEAR 2016-2022.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, y a nivel autonómico la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, establecen que los planes de gestión de residuos o sus revisiones deben someterse a evaluación ambiental estratégica.

De conformidad con lo establecido en la ley, el órgano sustantivo, en este caso la Dirección General de Sostenibilidad, debe elaborar un estudio ambiental estratégico, que junto al documento de la propuesta inicial de plan serán objeto de información pública.

El EsAE ha sido elaborado teniendo en cuenta las recomendaciones del documento de alcance remitido por el órgano ambiental competente (INAGA). Este documento pretende identificar, describir y evaluar los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente que puedan derivarse del Plan GIRA, y su contenido se ajusta a lo establecido en el artículo 15 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre.

El Plan GIRA 2016-2022 se aplicará a todos los residuos generados y gestionados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón, debiendo revisarse en un plazo de 6 años.

Los **criterios ambientales estratégicos** en los que se basa el presente plan son básicamente los establecidos en la Ley de residuos:

- Protección de la salud humana y el medio ambiente
- Jerarquía en la gestión de los residuos
- Autosuficiencia y proximidad
- Acceso a la información y participación pública en materia de residuos
- Costes de la gestión de residuos de acuerdo con el principio de “*quien contamina paga*”.

Los principales **objetivos** del Plan GIRA 2016-2022, y cuyos efectos debe analizar el presente estudio, son los siguientes:

- Prevenir la generación de residuos, fomentando el ecodiseño de los productos y su consumo responsable
- Impulsar la preparación para la reutilización para avanzar en el uso eficiente y sostenible de los recursos
- Promover una recogida selectiva de alta calidad en origen para garantizar un reciclaje y valorización adecuado de los materiales (residuos)
- Reducir la eliminación en vertedero a los residuos no valorizables y realizarla en condiciones adecuadas para la protección de la salud y del medio ambiente.
- Garantizar una red de gestión de residuos necesaria y suficiente, adaptada a las condiciones socioeconómicas y territoriales de Aragón.
- Promover la economía circular en el uso de los recursos, impulsando el sector de los residuos como generador de empleo verde.
- Garantizar la participación solidaria de toda la sociedad, conforme a las responsabilidades que corresponden a cada uno de los actores que intervienen en la prevención, en la producción y en la gestión de los residuos (Gobernanza)
- Contribuir a la lucha contra el cambio climático, minimizando los impactos asociados a la gestión de residuos sobre el suelo, el agua y la atmósfera
- Implementar un sistema de inspección, vigilancia y control adecuado sobre la producción, posesión y gestión de residuos
- Fomentar la educación y sensibilización en materia de residuos a través de una mejor información y transparencia, con el fin de contribuir al desarrollo socioeconómico de Aragón y a crear una sociedad comprometida y activa con la prevención y el reciclaje

El **contenido** del Plan GIRA 2016-2022 se estructura en seis programas horizontales y once verticales.

- Los programas horizontales, con carácter integrador, son: prevención, valorización, control, depósito en vertederos, traslados y movimientos y el de seguimiento.
- Los programas verticales son: residuos domésticos y comerciales, responsabilidad ampliada del productor, residuos de construcción y demolición, lodos EDAR, residuos peligrosos, residuos agrarios, residuos de industrias extractivas, residuos no peligrosos, buques y embarcaciones, residuos sanitarios y suelos contaminados.

Este Plan interactúa con numerosos instrumentos de carácter planificador y/o estratégicos vigentes a nivel comunitario, estatal y autonómico, destacando entre los más importantes por su ámbito territorial y temático el **VII Programa de Acción Comunitaria en Materia de Medio Ambiente 2013-2020** y el **Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR)**. También está relacionado con otros planes, programas o estrategias cuyo objeto principal no es la gestión de residuos, pero que están comprometidos, de una u otra forma, con la protección del medio ambiente.

Este Plan pretende conseguir una disminución de las emisiones contaminantes y reducir el consumo energético y de los recursos, lo cual está en coherencia con los planes y/o estrategias de protección del medio ambiente citadas.

## **TERRITORIO, ECONOMÍA Y MEDIO AMBIENTE**

El territorio aragonés presenta especiales características territoriales y socioeconómicas que dificultan la aplicación del Plan de gestión de residuos, como son un elevado número de municipios, la mayoría de ellos de carácter rural con muy poca población, una baja densidad de población en casi todas las comarcas (con la excepción del eje central del Ebro y las correspondientes a las tres capitales de provincia), una economía basada en el sector servicios (60% del PIB) y una alta concentración de establecimientos turísticos en el Pirineo, con un ciclo de ocupación anual muy marcado que añade dificultades a la recogida de ciertas fracciones de residuos domésticos y comerciales.

Por lo que al medio ambiente se refiere, cabe destacar en este diagnóstico lo siguiente:

- Empeoramiento cuantitativo y cualitativo de las aguas. Eutrofización por exceso de nutrientes (contaminación por nitratos)
- Buena calidad general del aire, correspondiendo el grueso de las emisiones a las centrales termoeléctricas de carbón
- Problemas puntuales de contaminación de suelos, especialmente en el Alto Gállego
- Elevado número de especies catalogadas; disminución de la biodiversidad de los distintos ecosistemas como consecuencia de las afecciones sobre el territorio
- Elevada superficie de espacios protegidos.

## **CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS DE FORMA SIGNIFICATIVA Y PROBLEMAS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES**

Un 38% del territorio aragonés está incluido en la Red Natural de Aragón, repartido en diferentes figuras de protección que en algún caso se solapan: Espacios naturales protegidos, ZEPA, LIC, puntos de interés geológico (PIG)...

Hay que destacar que, si bien el Programa de RDyC ya cuenta con todas las infraestructuras de eliminación construidas y, por consiguiente, no se prevén nuevas afecciones de este programa sobre el territorio, sí resulta necesario completar las instalaciones de compostaje, consistentes en pequeñas plantas y en algunos casos será un sistema de autocompostaje en los domicilios o vecindarios; también tendrán que completarse las instalaciones para eliminación de RCD así como las de RNP. En este caso, sí se prevén **impactos sobre el territorio** (medio abiótico y paisaje principalmente), pero éstos se tratan de minimizar proponiendo su ubicación sobre parcelas de titularidad pública, seleccionadas a priori fuera de las áreas ambientalmente sensibles.

La reducción en el número de infraestructuras propuestas con respecto al Plan anterior, tiene como consecuencia un **aumento de las distancias de transporte** hasta los puntos de tratamiento y/o eliminación, si bien se puede contrarrestar en buena parte al implantar la separación de los biorresiduos, minimizando así la cantidad de residuos a transportar. Además, como compensación a los efectos que puedan tener estas infraestructuras, se espera lograr una reducción importante en las emisiones GEI procedentes de los vertederos.

En el caso de las infraestructuras propuestas en el programa de RCD, cuyo objetivo es que cada comarca de Aragón tenga al menos una instalación de gestión, pretende resolver uno de los problemas paisajísticos que tiene actualmente nuestro territorio,

consecuencia del **elevado número de espacios degradados** que hay actualmente inventariados y que se corresponden en su gran mayoría con depósitos de escombros

El problema de la **contaminación difusa de los acuíferos** es también muy relevante en estos momentos, especialmente en algunas comarcas; por ello, las actuaciones propuestas en el Programa de lodos EDAR y residuos agrarios van dirigidas a mejorar el control y a reducir una de las fuentes de dicha contaminación como son los aportes nitrogenados de origen agrario y los lodos de estaciones depuradoras.

## ALTERNATIVAS CONSIDERADAS Y ANÁLISIS DE LAS SELECCIONADAS

En general se denomina Alternativa cero a aquella opción que supone una continuidad con lo que se está haciendo actualmente, mientras que se denomina Alternativa 1, a las medidas y nuevas propuestas incluidas en los distintos programas del Plan GIRA 2016-2022, evaluándolas en función de impacto positivo o negativo sobre los factores considerados, y todo ello sin perjuicio de lo que resulte del procedimiento de participación pública al que debe someterse este Plan. Las propuestas seleccionadas, tanto en los programas horizontales como en los verticales de Plan, aportan mejoras sustanciales para el medio ambiente con respecto a las que se formularon en el Plan 2009-2015.

Los programas de **prevención y valorización** potencian el uso sostenible de los recursos y reducen la producción y la eliminación de residuos, mientras que el programa de **control** pretende completar y mejorar la información disponible para el público en general, a la vez que racionaliza e intensifica las tareas de inspección.

El programa de **residuos domésticos y comerciales** no contempla la construcción de nuevas infraestructuras para eliminación, sino que pretende recuperar la fracción orgánica de los residuos y fomentar una gestión de los mismos más cercana, obteniendo compost de calidad para su aplicación posterior sobre el terreno. Como resultado, se logrará reducir el depósito de residuos en vertedero y aumentar los porcentajes de preparación para reutilización y de reciclado.

El programa de **responsabilidad ampliada del productor** pretende reforzar el principio de jerarquía y ampliar la correcta gestión de los residuos RAP a los grandes generadores como comercios, instituciones o centros públicos. Contempla el establecimiento de unas redes mínimas de puntos de recogida que deberá ser atendida por los sistemas RAP. También se establecen objetivos y actuaciones en materia de pilas, aceites y RAEE principalmente.

El programa de **residuos de construcción y demolición (RCD)** plantea actuaciones encaminadas a dotar al territorio de una instalaciones en cada cabecera de comarca, ofrecer terrenos públicos para el emplazamiento de dichas instalaciones al objeto de reducir costes de implantación, permitir la gestión de RCD de obra menor en estas mismas instalaciones y, finalmente, lograr el cumplimiento del objetivo señalado por la legislación vigente, la *"preparación para la reutilización, reciclado o valorización de un mínimo del 70% en peso de este tipo de residuos"*.

El menor número de instalaciones con respecto al Plan anterior, aumenta las distancias de transporte, pero este inconveniente se ve compensado por la necesidad de transportar cantidades menores de residuos al fomentarse la valorización en el mismo lugar de producción.

En el anterior Plan GIRA no se incluía ningún programa específico para **residuos agrarios**, al contrario que en el presente Plan, donde se proponen medidas que tienen efectos positivos principalmente sobre la calidad de las aguas subterráneas (especialmente en zonas de problemas de contaminación de nitratos de origen ganadero) y el aire, favorecen un uso más sostenible de los recursos, incluso de los energéticos y repercuten en una mejora de la calidad de vida y salud humana.

Igualmente, el presente Plan incluye un nuevo programa específico para **residuos de industrias extractivas** (no incluido en el anterior Plan) en el que se plantean objetivos específicos, que repercutirán en una mejora de la calidad del medio ambiente en general y fomentará el reciclado y valorización de los RIE en nuevos usos y aplicaciones

En el programa de **suelos contaminados**, se incluyen las acciones propuestas en el Plan estratégico de lucha integral contra la contaminación de los residuos generados por la fabricación de lindano en Aragón. Acciones cuyo tiempo de aplicación para conseguir el objetivo final de descontaminación integral va más allá del periodo de vigencia del mismo

El programa de **residuos no peligrosos** pretende fundamentalmente fusionar las actuales zonas I y II en una sola zona de gestión, reducir el número de instalaciones de eliminación, completándolas con estaciones de transferencia y, finalmente, propone el uso de medios alternativos al transporte por carretera.

Para el resto de programas, no se incluyen propuestas nuevas de gran calado, manteniéndose la gestión según lo definido en el Plan GIRA anterior, y en consecuencia no se realiza ninguna valoración.

### **EFFECTOS GLOBALES DE ESTE PLAN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE**

Las consecuencias más destacadas que se prevén va a tener el Plan GIRA 2016-2022 son:

- Una disminución del volumen de residuos destinados a depósito en vertedero, consecuencia de la recogida selectiva de la fracción orgánica, lo que redundará en el cumplimiento de los objetivos de preparación para la reutilización, reciclaje y valorización que exige la legislación vigente.
- Un aumento del transporte de residuos (FR) en cuanto a las distancias a recorrer hasta el punto final de tratamiento o vertido, compensado en buena parte por los objetivos de reciclado y valorización (menores cantidades a transportar).
- Una reducción del número de infraestructuras a explotar con respecto a lo previsto en el Plan anterior, consiguiendo disminuir el impacto sobre el medio.
- La propuesta de aportación de terrenos de titularidad pública seleccionados a priori para ubicar infraestructuras de gestión de residuos, minimiza los correspondientes efectos ambientales y socioeconómicos.
- Una reducción significativa de los espacios degradados por presencia de residuos, al permitir la gestión conjunta de RCD de obra mayor y menor en instalaciones de ámbito comarcal previstas para el Servicio Público de escombros.
- En lo que a población se refiere, se ha valorado positivamente las actuaciones que tienden a la creación de puestos de trabajo, especialmente si estos se distribuyen por el territorio, mientras que la afección negativa se atribuye principalmente al aumento de costes por el establecimiento de nuevos impuestos y tasas, así como las molestias por la ubicación de un mayor número de contenedores.

### **MEDIDAS PARA PREVENIR, REDUCIR O COMPENSAR LOS EFECTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE**

En referencia al impacto negativo asociado a la construcción de nuevas infraestructuras, que generará la ocupación de suelo y consiguiente afección al entorno se propone:

- Priorizar la ampliación/uso de instalaciones existentes a la construcción de nuevas
- Priorizar la instalación de dichas instalaciones en suelos ya antropizados

- Promover la concentración de infraestructuras (plantas de tratamiento y vertederos) en la misma ubicación.
- Se ha incorporado al presente Estudio Ambiental Estratégico, el Mapa de Sensibilidad Ambiental que define los emplazamientos excluidos a priori para ubicar infraestructuras de gestión de residuos.
- Elección y tramitación ambiental previa de los terrenos necesarios para ubicar las nuevas instalaciones de los Servicios Públicos de gestión de escombros.

Otras medidas adicionales son:

- Propuesta de implantación de medidas fiscales que penalicen el destino a vertedero de los residuos y fomenten la aplicación del principio de jerarquía.
- Establecer plazos de vigencia de los contratos igual a la vida útil de una celda del vertedero, incentivando la disminución de la proporción de los residuos que resultan destinados a eliminación.
- Incluir incentivos económicos, en los concursos o licitaciones públicas, para fomentar la valorización in situ frente a la eliminación en los vertederos, alargando la vida útil de éstos y minimizando el transporte.
- Vincular el destino de los impuestos, que en su caso se establezcan, al pago de los sobrecostes de las operaciones de valorización de RDyC, alternativas a la eliminación.

Como medidas específicas para mitigar la incidencia sobre el cambio climático se propone:

- Fomentar que en los concursos de contratación pública de gestión de residuos se realicen cálculos de huella de carbono y de emisiones GEI para el transporte por carretera frente a otras posibles alternativas de transporte.
- Exigir anualmente información actualizada sobre consumo energético y emisiones a la atmósfera generadas en las instalaciones de gestión de residuos que se encuentren sometidas al régimen de autorización ambiental integrada (AAI), tanto en procedimiento de nueva autorización como en los de renovación.
- Dentro de la opción de gestión centralizada para los residuos, se incluyen medidas de impulso a la sustitución del transporte convencional por vehículos que utilicen energías alternativas o bien por ferrocarril.
- Incorporación de criterios medioambientales en las compras del sector público.

## **MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO**

### **Indicadores ambientales de seguimiento**

Los indicadores que se exponen en el Anexo III del Plan GIRA 2016-2022 se han elaborado tomando como criterio principal los objetivos legales a cumplir. Además se han incluido otros propuestos en el Documento de Alcance.

### **Comisión de Seguimiento**

La Comisión de Seguimiento del Plan se constituyó como órgano colegiado consultivo y de participación en materia de gestión de residuos, adscrito orgánicamente al departamento competente en materia de medio ambiente.

Su función principal es la evaluación periódica del Plan, el avance de su desarrollo y grado de implantación, dificultades que surjan en su ejecución y avances normativos y tecnológicos que se produzcan.

En esta Comisión de Seguimiento están representados los diversos agentes sociales (organizaciones sindicales y empresariales, asociaciones, gestores de residuos, colegios profesionales...) y las administraciones públicas, con el fin de asegurar la participación ciudadana, social y territorial.

Documento realizado por el Servicio de Planificación Ambiental, dependiente de la Dirección General de Sostenibilidad (Dpto. de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón).

En Zaragoza, a 5 de Julio de 2017

JEFE DEL SERVICIO DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL



  
Fdo. Juan M. Lorente Ortillés  
Ingeniero de Montes



## **ANEXO 1**

# **JUSTIFICACIÓN DE LA ADOPCIÓN DE LA ELIMINACIÓN MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO FRENTE A LA ELIMINACIÓN MEDIANTE INCINERACIÓN.**

## **JUSTIFICACION DE LA ADOPCIÓN DE LA ELIMINACIÓN MEDIANTE DEPOSITO EN VERTEDERO FRENTE A LA ELIMINACIÓN MEDIANTE INCINERACION.**

Históricamente, y en paralelo a la postura adoptada al respecto por la sociedad aragonesa, la planificación autonómica en materia de residuos ha sido contraria a la eliminación de los residuos mediante incineración. Coherente con los planes anteriores, el Plan GIRA 2016-2022 sigue siendo totalmente contrario a la incineración, entendida como alternativa a la eliminación de los residuos mediante depósito en vertedero.

El Documento Inicial Estratégico debe contener las alternativas planteadas en el modelo por el que se opta en el GIRA 2016-2022, por lo que en puridad, la ausencia de variación o diferencia respecto al GIRA vigente haría innecesario el presente análisis. No obstante, ante las existencias de demandas de apertura del GIRA a la incineración de los residuos sin más limitaciones que las establecidas en la Ley, se ha considerado necesaria su inclusión, exponiendo así las razones que motivan esta postura continuista y la ausencia de justificación económica y ambiental de cualquier alternativa basada en la incineración como modelo para la eliminación de los residuos en Aragón.

En relación al principio de suficiencia, debe significarse que tanto en lo que se refiere a residuos peligrosos como a residuos domésticos las infraestructuras necesarias para su eliminación mediante depósito en vertedero están todas disponibles y en explotación, y en su práctica totalidad resultan suficientes para toda la vigencia del GIRA 2016-2022. Si bien determinadas celdas destinadas a residuos domésticos pueden agotar su vida útil antes de 2019, el ámbito territorial que han de ocupar ya se encuentra destinado a este fin, obrando declaración favorable en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental del correspondiente proyecto. Por otra parte, la separación en origen de materia orgánica, la separación en destino de la fracción resto, la biometanización, y la obtención de compost y/o material bioestabilizado aumentarán la vida útil de las instalaciones existentes, ya que disminuirán las necesidades de espacio para la eliminación en vertedero.

Otro tanto ocurre con el vertedero del servicio público autonómico en Zaragoza como posible destino de todos los residuos no peligrosos distintos a los domésticos generados en Aragón. Y ello, hasta el punto de que el GIRA 2016-2022 plantea alternativas de las que puede concluirse la viabilidad de que los otros tres vertederos contemplados en el GIRA 2009-2015 (a ubicar respectivamente en Huesca, Monzón y Teruel) pudieran no llegar a construirse ni a explotarse antes de 2020 si la prestación del servicio mediante la dotación de tres estaciones de transferencia y el transporte de los residuos a Zaragoza resultase suficiente.

Respecto a los residuos de construcción y demolición, y considerando que en su mayor parte son de naturaleza no combustible, carece de sentido plantear para estos residuos la alternativa de su incineración. Por lo que debe mantenerse el planteamiento de dotar de vertederos de residuos inertes a la geografía aragonesa para todos los residuos de construcción y demolición que no sean objeto de valorización.

De las conclusiones en materia de suficiencia también se deduce que los impactos ambientales de la construcción de los vertederos necesarios para Aragón, al menos para los residuos no inertes y para todo el periodo de vigencia del GIRA 2016-2022, no sólo han sido evaluados con resultado favorable, sino que en su mayor parte ya han sido producidos, encontrándose en ejecución las medidas correctoras y compensatorias establecidas en las correspondientes declaraciones de impacto ambiental.

En estas circunstancias, y tanto en términos ambientales como económicos, la alternativa más racional es la continuidad en la explotación durante toda su vida útil de las infraestructuras ya evaluadas y en su mayor parte construidas, amortizando las inversiones económicas realizadas y también "amortizando" los impactos ambientales ya producidos.

Y aunque, como se ha expuesto y justificado, no se precisa una comparación de los impactos de las instalaciones de eliminación por incineración respecto a los vertederos como correspondería al supuesto de que el GIRA 2016-2022 conllevara variaciones respecto al GIRA vigente, este análisis estaría incompleto sin una identificación y comparación

resumida de los mismos, así como de las medidas que el nuevo GIRA contempla para la minimización de los efectos ambientales de la explotación de los vertederos.

Los impactos que caracterizan a la eliminación mediante depósito en vertedero son los que se derivan de la ocupación del territorio además de las emisiones de GEI (fundamentalmente de metano) durante su fase de explotación, en tanto que los impactos que caracterizan y alarman a la opinión pública respecto a las incineradoras son sus emisiones a la atmósfera, tanto de gases de efecto invernadero como del resto de sus emisiones.

Respecto a la ocupación del territorio, la eliminación por incineración reduce la necesidad de espacio para vertederos a menos del 4% necesario para las cenizas (previo tratamiento de inertización), pero en Aragón no falta espacio para albergar vertederos. Los proyectos de vertedero cuentan con evaluación de impacto ambiental favorable y en su mayor parte se encuentran ejecutados y en explotación afectan a un total de unas 160 hectáreas de superficie (equivalente a un 0,03 por mil de la superficie de Aragón). Y no es exagerado asegurar que la superficie favorablemente evaluada y destinada a este fin asegurara la disponibilidad de vertederos de residuos peligrosos y no peligrosos para más de tres décadas, disponibilidad que muy posiblemente se alargue en el tiempo como consecuencia de los avances en prevención y valorización.

Respecto a las emisiones de metano de los vertederos, debe significarse que ante los nuevos objetivos de reutilización y reciclado de residuos domésticos establecidos en la Ley de residuos y los de reducción de la materia biodegradable destinada a eliminación en vertedero establecidos en el Real Decreto 1481/2001, el GIRA 2016-2022 plantea una revisión del modelo vigente de 8 agrupaciones.

El Plan GIRA 2016-2022 propone la recogida separada de materia orgánica, el compostaje doméstico individual o comunitario y la recogida de materia orgánica en grandes generadores para la obtención de compost. La fracción rechazo restante debe tratarse en plantas de tratamiento mecánico biológico lo que permite la obtención de material recuperado como metales, plásticos y material bioestabilizado. Todo ello evita la mayor parte de las emisiones de metano al reducir el depósito de residuos biodegradables en vertedero. A su vez, el compost y material bioestabilizado obtenido se podrá utilizar como enmienda orgánica en los suelos agrarios y forestales cuya proporción de titularidad pública es otra de las características de Aragón que el GIRA propone aprovechar.

En términos energéticos, la propia definición legal de las operaciones de eliminación por incineración implica un balance energético negativo. Y por tratarse de un tratamiento térmico, la demanda energética de las operaciones de eliminación por incineración se cubre mediante el consumo de combustibles fósiles. Así, el recurso a la eliminación mediante incineración aumentaría el consumo de energía primaria y la dependencia energética exterior, lo que sería contrario a cualquiera de los objetivos vigentes en materia de planificación energética, tanto autonómica como nacional y comunitaria.

Alternativamente, y como se justifica en el presente documento, la explotación del biogás de todos los residuos domésticos de Aragón no conllevaría incremento energético respecto al modelo vigente, incluso en el caso de que ello solo fuera viable mediante una explotación centralizada y con el consecuente incremento de consumo energético en el transporte si este se realizase consumiendo el biogás como combustible de automoción.

Por otra parte, las necesidades de concentración de los flujos de residuos domésticos en un número inferior a las 8 agrupaciones vigentes (que podrían llegar a quedar en una agrupación única) y debidas a las razones de economía de escala que justifican la propuesta contenida en el GIRA 2016-2022, no serían distintas en el caso de que se adoptase la incineración como alternativa. En efecto, las instalaciones de incineración precisan de elevadas inversiones y su costo es claramente superior a las instalaciones de biometanización, como se deduce del cuadro comparativo que seguidamente se expone:

|   | <b>Instalación de incineración<br/>para 750.000 habitantes<br/>Capacidad de tratamiento<br/>280 a 290.000 t/año</b> | <b>Instalación de<br/>biometanización para 750.000<br/>habitantes<br/>Capacidad de tratamiento<br/>280 a 290.000 t/año</b> |
|---|---|--|
| <b>Inversión €</b>                                      | 185.000.000   | 52.000.000   |
| <b>Costes totales de<br/>funcionamiento. (*)- €/año</b> | 30.379.000  | 21.301.000   |
| <b>Ingresos anuales- €/año</b>                          | 14.622.000  | 5.814.000  |
| <b>Coste unitario- €/t</b>                              | 55,29   | 54,34 (**)   |

(\*) Los costes de funcionamiento incluyen los de operación, personal, mantenimiento, energía, vertido, gastos de amortización y gestión

(\*\*) Si el precio de vertido final es inferior a 50 euros/t la biometanización resulta todavía más competitiva

Fuente: I.S.R. Proyecto Low Cost "Estudio comparado de Sistemas Integrales de Gestión de residuos de coste mínimo en el nuevo escenario medioambiental y económico"

Finalmente, ha de significarse que a diferencia de la incineración, la valorización energética de las fracciones orgánicas de los residuos mediante técnicas de conversión biológica o térmica de baja temperatura (aceptada en los planes GIRA anteriores) no genera conflictividad social en Aragón.

Como conclusión, a la vista del carácter estructural de la mayoría de las cuestiones expuestas, y en ausencia de nuevas obligaciones legales o derivadas de la planificación nacional que pudieran resultar contrarias a la eliminación mediante depósito en vertedero, del análisis realizado se concluye que durante el plazo de vigencia del GIRA 2016-2022 debe mantenerse el rechazo a la incineración como alternativa de eliminación de residuos en Aragón.

## **ANEXO 2**

# **ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS SOBRE MODELOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS EN PLANTAS DE SEPARACIÓN EN DESTINO- UBICACIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO MECÁNICO BIOLÓGICO**

## INTRODUCCIÓN

El nuevo escenario descrito en el borrador de Plan GIRA 2016-2022 obliga a valorar nuevos modelos de gestión para los residuos domésticos y comerciales. Entre las alternativas, se va a analizar el establecimiento de dos redes de infraestructuras distintas, sujetas a exigencias técnicas y legales muy diferentes, a las que se destinarán los residuos domésticos:

- Una red de plantas de compostaje, a la que se destinarán los biorresiduos procedentes de la recogida separada.
- Una red de plantas de tratamiento mecánico-biológico, a la que se destinarán los residuos domésticos mezclados procedentes de la recogida de la fracción resto.

Para el caso de los residuos domésticos mezclados procedentes de la recogida de la fracción resto, por razones de economía de escala no es aconsejable la dotación y explotación de plantas de separación en destino mediante tratamiento mecánico-biológico para volúmenes de gestión inferiores a las 40.000 toneladas anuales. Y a la vista de la distribución actual de la fracción resto entre las 8 instalaciones y considerando que la generalización de la recogida separada de biorresiduos supondrá una disminución en la generación de fracción resto, es necesario concentrar los actuales flujos de la fracción resto en un número máximo de tres instalaciones de tratamiento mecánico-biológico, para recuperar los materiales mediante separación en destino y estabilizar la materia orgánica restante, sin perjuicio de su valorización mediante la obtención de biogás.

Dicha concentración no precisa necesariamente de la fusión de los actuales consorcios, pero exige un proceso de toma de decisiones con la participación de un gran número de actores que representan a otras tantas administraciones públicas, con su respectiva autonomía en el ejercicio de sus competencias.

A fin de orientar el proceso de decisiones, el presente anexo contiene una estimación de los gastos de inversión y de los gastos corrientes en distintos escenarios, así como de las emisiones de gases de efecto invernadero en cada uno de los escenarios.

## INVERSIONES

En la siguiente tabla se muestra una comparativa de las inversiones necesarias a realizar para la implantación de instalaciones de tratamiento mecánico biológico de fracción resto en función de las distintas alternativas en cuanto a tamaño, número de plantas y ubicación de las mismas. La alternativa 0, se refiere a la situación actual, y se considera la base sobre la que se calculan las inversiones adicionales al modelo de gestión existente. La inversión estimada incluye las nuevas plantas de tratamiento mecánico biológico, las nuevas estaciones de transferencia y los nuevos camiones necesarios. Estas inversiones se han estimado en función de los kilómetros a recorrer y de las toneladas de fracción resto (descontando un 20% de materia orgánica que será objeto de recogida separada) a tratar y transportar como parámetros principales para las distintas alternativas analizadas.

| COMPARATIVA INVERSIONES NECESARIAS |   |                              |            |                              |                                |                    |                          |  |                       |                 |
|------------------------------------|---|------------------------------|------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------|--|-----------------------|-----------------|
| ALTERNATIVAS                       | Plantas nuevas tratamiento Mecánico Biológico | Inversión inicial plantas MB | t x KM     | Km transporte (ida y vuelta) | Inversión logística (Camiones) |                    |                          | Inversión logística (Plantas de transferencia) |                       | INVERSIÓN TOTAL |
|                                    |   |                              |            |                              | Nº Horas                       | Nº Camiones nuevos | € compra camiones nuevos | Nº plantas nuevas                              | € Inversión Plantas T |                 |
| Alternativa 0                      | 0   | 0                            | 2.810.462  | 330.643                      | 12.245                         | 0                  | 0                        | 0  | -                     | 0               |
| Zaragoza                           | 0   | 0                            | 19.749.650 | 2.323.488                    | 86.048                         | 50                 | 9.649.750                | 7  | 3.500.000             | 13.149.750      |
| Zaragoza - Zaragoza II             | 1   | 17.186.558                   | 19.749.651 | 2.323.488                    | 86.048                         | 50                 | 9.649.750                | 7  | 3.500.000             | 30.336.308      |
| Zaragoza - Huesca                  | 1   | 12.494.929                   | 14.806.483 | 1.741.939                    | 64.511                         | 36                 | 6.947.820                | 6  | 3.000.000             | 22.442.749      |
| Zaragoza - Huesca - Teruel         | 2   | 24.221.887                   | 11.878.280 | 1.397.445                    | 51.753                         | 27                 | 5.210.865                | 5  | 2.500.000             | 31.932.752      |
| Zaragoza - Huesca - Montalbán      | 2   | 24.221.887                   | 11.819.974 | 1.390.585                    | 51.499                         | 27                 | 5.210.865                | 6  | 3.000.000             | 32.432.752      |
| Zaragoza - Huesca - Calamocha      | 2   | 24.478.202                   | 11.296.226 | 1.328.968                    | 49.217                         | 25                 | 4.824.875                | 5  | 2.500.000             | 31.803.077      |

*Comparativa de inversiones para las distintas alternativas de ubicación de plantas TMB.*

## GASTOS CORRIENTES

Para las alternativas anteriores se han estimado los gastos corrientes anuales totales y por tonelada como se muestra en la siguiente tabla. Los costes por tonelada para las distintas opciones oscilan entre 12,8 €/t para la alternativa de ubicación de las plantas en Zaragoza, Huesca y Calamocha y 14,2 €/t para la opción de que toda la fracción resto generada en Aragón se trate en Zaragoza.

| COMPARATIVA GASTOS CORRIENTES (TOTAL Y POR TONELADA) |            |                              |                            |  |                         |                               |         |                        |                                      |                                   |                     |                           |                         |                       |                     |
|--|------------|------------------------------|----------------------------|--|-------------------------|-------------------------------|---------|------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| ALTERNATIVAS   | t x KM     | Km transporte (ida y vuelta) | Consumo de diesel (litros) | Emisiones t CO <sub>2</sub> Transporte | Coste combustible €/año | Otros costes transporte €/año |         | Coste total transporte | Costes explotación nuevas plantas MB | Costes operación nuevas Plantas T | Costes tarifa CTRUZ | Ahorro tarifas vertederos | Coste total tratamiento | TOTAL GASTO CORRIENTE | GASTO CORRIENTE €/t |
| Alternativa 0  | 2.810.462  | 330.643                      | 166.147                    | 437,12                                 | 0                       | 0                             | 0       | 0                      | 0                                    | 0                                 | 0                   | 0                         | 0                       | 0                     | 0,0                 |
| Zaragoza   | 19.749.650 | 2.323.488                    | 1.167.547                  | 3.071,72                               | 1.499.014               | 1.617.094                     | 341.765 | 3.457.872              | 0                                    | 207.542                           | 3.818.773           | 1.872.442                 | 2.153.873               | 5.611.745             | 14,2                |
| Zaragoza - Zaragoza II                               | 19.749.651 | 2.323.488                    | 1.167.547                  | 3.071,72                               | 1.499.014               | 1.617.094                     | 341.765 | 3.457.872              | 2.402.152                            | 207.542                           | 1.318.604           | 1.872.442                 | 2.055.855               | 5.513.727             | 14,0                |
| Zaragoza - Huesca                                    | 14.806.483 | 1.741.939                    | 875.320                    | 2.302,90                               | 1.123.824               | 1.164.307                     | 246.070 | 2.534.202              | 1.589.363                            | 168.019                           | 2.470.108           | 1.259.993                 | 2.967.496               | 5.501.698             | 13,9                |
| Zaragoza - Huesca - Teruel                           | 11.878.280 | 1.397.445                    | 702.213                    | 1.847,47                               | 901.571                 | 873.230                       | 184.553 | 1.959.354              | 2.976.619                            | 135.871                           | 1.309.933           | 1.063.505                 | 3.358.918               | 5.318.272             | 13,5                |
| Zaragoza - Huesca - Montalbán                        | 11.819.974 | 1.390.585                    | 698.766                    | 1.838,40                               | 897.145                 | 873.230                       | 184.553 | 1.954.929              | 2.976.619                            | 168.019                           | 1.309.933           | 1.259.993                 | 3.194.577               | 5.149.506             | 13,0                |
| Zaragoza - Huesca - Calamocha                        | 11.296.226 | 1.328.968                    | 667.803                    | 1.756,94                               | 857.392                 | 808.547                       | 170.882 | 1.836.821              | 3.059.768                            | 168.019                           | 1.247.023           | 1.259.993                 | 3.214.817               | 5.051.638             | 12,8                |

*Comparativa gastos corrientes para las distintas alternativas de ubicación de plantas TMB.*

## IMPACTOS AMBIENTALES

En la tabla anterior se muestra un análisis de las emisiones de toneladas de CO<sub>2</sub> que genera el transporte para las distintas alternativas estudiadas. No obstante, para completar este análisis habrá que tener en cuenta las emisiones de toneladas de CO<sub>2</sub> de las plantas de tratamiento mecánico biológico (TMB), las plantas de transferencia y de los vertederos. A esto habrá que añadir los consumos energéticos derivados del transporte, de las plantas TMB y de las plantas de transferencia.

## CONCLUSIONES

Este análisis permite conocer de forma aproximada los costes que supondrían la implantación del modelo de gestión de residuos domésticos y comerciales en lo que al número y ubicación de plantas de tratamiento mecánico biológico se refiere.

Las principales variaciones en las inversiones se producen en el número de instalaciones. La construcción de una instalación por provincia supone una inversión de más de 30 millones de euros mientras que la opción de tratar todo en la planta de Zaragoza supone una inversión de más de 13 millones de euros en vehículos y estaciones de transferencia. La opción intermedia de 2 plantas de tratamiento, en Huesca y Zaragoza, supone una inversión de más de 22 millones de euros.

En cuanto a los gastos corrientes, destacar que todas las opciones oscilan entre 5.051.638 € anuales y 5.611.745 € anuales. Esto se debe a que los costes corrientes derivados de un mayor transporte en las opciones de una sola planta de tratamiento se compensan con los costes de tratamiento que por economía de escala resultan inferiores.

En una fase más avanzada, en la que se conozcan de forma más detallada los acuerdos entre las administraciones locales y la administración autonómica, será necesario realizar un análisis más profundo de las distintas alternativas. En este análisis, se podrán ajustar los flujos de residuos a la instalación o instalaciones de tratamiento, las masas críticas a tratar en cada instalación y los kilómetros a recorrer. Todo ello permitirá elegir la opción más eficiente desde el punto de vista ambiental, económico y social.



## **ANEXO 3**

# **POSIBLES UBICACIONES PARA INSTALACIONES DEL SP DE GESTIÓN DE ESCOMBROS**

El GIRA 2016-2022 contiene un programa específico para la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) que, entre otras cosas, tiene como objetivo principal adaptarse a los actuales niveles de demanda para las operaciones que son responsabilidad del Servicio Público de eliminación de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Durante la revisión del Plan GIRA llevada a cabo entre 2013 y 2015, el entonces Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente realizó una selección previa de parcelas públicas que podían acoger, por sus características, las instalaciones correspondientes al servicio público de escombros procedentes de obras mayores

Los criterios utilizados para seleccionar las parcelas donde sería posible ubicar las instalaciones han sido los siguientes:

- Las parcelas deben pertenecer preferentemente al término municipal de la cabecera administrativa o económica de la comarca.
- Su titularidad debe ser pública (propiedad de la corporación local, del Gobierno de Aragón, del Estado u otros organismos públicos).
- No deben estar afectadas por figuras de protección natural (ENP, LIC, ZEPA, ...)
- Deben encontrarse a una distancia mayor de 1 Km de la zona urbana.
- Su superficie mínima debe ser de 1 Ha (dimensión requerida para la construcción de una estación de transferencia).
- No afección al dominio público forestal (Montes de Utilidad Pública) o pecuario.
- Tener una dimensión, una morfología y una accesibilidad adecuada.
- Inclusión en el inventario de espacios degradados (como aspecto adicional, a tener en cuenta si se diera el caso).
- Finalmente, la lista de parcelas se corrigió o amplió de acuerdo con las observaciones formuladas por los ayuntamientos correspondientes durante el período de información pública al que se sometió la referida propuesta de Plan GIRA en el año 2013.

Realizada esta selección, y dado el carácter inerte de estos residuos, se empezaron a instar desde la entonces Dirección General de Calidad Ambiental y ante el INAGA los procedimientos de "estudio caso a caso", denominados actualmente, según la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de prevención y protección ambiental de Aragón, evaluaciones de impacto ambiental simplificada. Hasta la fecha, el resultado de estas tramitaciones es el que se refleja en las siguientes tablas.

#### PARCELAS SELECCIONADAS EN LA PROVINCIA DE HUESCA.

| Comarca       | Población          | Polígono | Parcela                               | Registro INAGA            | Resolución del INAGA   |
|---------------|--------------------|----------|---------------------------------------|---------------------------|--|
|               |                    |          |                                       | Inicio expediente         |  |
| JACETANIA (1) | Jaca- Guasa        | 49 y 1   | 139,141, 9008 parte y 28 parte; 26,27 | 18.sep.2014<br>21.09.2015 | Resolución INAGA 06/04/2015<br>Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en la Comarca de La Jacetania (BOA 06/05/2015) |
|               | Puente de la Reina | 1        | 499                                   | 18.sep.2014<br>21.09.2015 |  |
|               | Bailo              | 501      | 69                                    | 18.sep.2014<br>21.09.2015 |  |
|               |                    | 501      | 49                                    | 18.sep.2014<br>21.09.2015 |  |
| HOYA DE       | Huesca             | 8        | 172                                   | 18.sep.2014               | Resolución INAGA 18/11/2014.   |

| Comarca                              | Población          | Polígono  | Parcela      | Registro INAGA    | Resolución del INAGA   |
|--------------------------------------|--------------------|-----------|--------------|-------------------|--|
|                                      |                    |           |              | Inicio expediente |  |
| HUESCA                               |                    |           |              |                   | Archiva la propuesta   |
|                                      | Ayerbe             | 8         | 188          |                   |  |
| ALTO GALLEGO                         | Sabiñanigo         | 201       | 412          | 18.sep.2014       |  |
|                                      |                    | 201       | 414          |                   |  |
|                                      |                    | 511       | 58           | 18.sep.2014       | Resolución INAGA 08/01/2015 Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Sabiñanigo. Se han autorizado 2 vert. de RCD muy próximos (BOA 13/03/2015) |
| SOBRARBE                             | Ainsa              | 1         | 62           | 18.sep.2014       | Resolución INAGA. 16/02/2015 Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Ainsa (BOA 16/03/2015)  |
|                                      |                    | 1         | 115          | 18.sep.2014       |  |
| RIBAGORZA                            | Graus              | 11        | 13           | 10.nov.2014       | Resolución INAGA 18/02/2015 NO Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Graus (BOA 17/03/2015)  |
|                                      |                    | Benabarre | 10           | 72 y 75           |  |
|                                      |                    | Tolva     | 4            | 8                 |  |
| SOMONTANO DE BARBASTRO               | Barbastro *        | 13        | 210          |                   |  |
|                                      |                    | 13        | 15           |                   |  |
|                                      |                    | 13        | 176          |                   |  |
| CINCA MEDIO                          | Monzón             | 41        | 125          | 10.nov.2014       | Resolución INAGA 07/04/2015 NO Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Monzón (BOA 06/05/2015)   |
|                                      |                    | 46        | 99           | 10.nov.2014       |  |
| BAJO CINCA                           | Fraga              | 12        | 52           | 10.nov.2014       | Resolución INAGA 07/04/2015 Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Fraga (BOA 06/05/2015)   |
|                                      |                    | 11        | 88           | 10.nov.2014       |  |
|                                      | Fraga ECOVERT      | 11        | 10, 91 y 186 |                   | INSTALACION PRIVADA YA AUTORIZADA. LA EMPRESA SE HA OFRECIDO A PRESTAR EL SERVICIO PÚBLICO EN LA MISMA.  |
| LA LITERA                            | Tamarite de Litera | 27        | 1            | 10.nov.2014       | Resolución INAGA 06/04/2015 NO Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Tamarite de Litera (BOA 06/05/2015)                                     |
| MONEGROS                             | Sariñena           | 15        | 21           | 10.nov.2014       | Resolución INAGA 06/04/2015 NO Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Sariñena (BOA 06/05/2015)   |
|                                      |                    | 15        | 74           |                   |  |
|                                      |                    | 15        | 129          | 10.nov.2014       |  |
|                                      |                    | 14        | 6            | 10.nov.2014       |  |
| TOTAL CASOS EVALUADOS EN HUESCA = 18 |                    |           |              |                   |  |

En verde, parcelas finalmente seleccionadas

En gris, parcelas que se han descartado en el procedimiento de autorización.

En amarillo las que se evalúan

\* Barbastro no se tramita por haberse desestimado las parcelas previamente para el vertedero de RNP

(1) Detectado algún error y por cambio de criterios, en septiembre de 2015 se inicia un nuevo procedimiento de EIA simplificada conjunta para toda la Comarca de la Jacetania con una nueva documentación

PARCELAS SELECCIONADAS EN LA **PROVINCIA DE TERUEL.**

| Comarca                 | Población          | Polígono  | Parcela | Registro INAGA    | Resolución del INAGA   |
|-------------------------|--------------------|-----------|---------|-------------------|--|
|                         |                    |           |         | Inicio expediente |  |
| BAJO MARTÍN             | Hijar              | 44        | 133     | 11/12/2014        | Resolución INAGA 18/05/2015 NO Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Hijar (BOA 18/06/2015)                  |
|                         |                    | 44        | 159     | 11/12/2014        |  |
|                         | Albalate Arzobispo | 34        | 88      | 11/12/2014        | Resolución INAGA 09/06/2015 NO Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Albalate del Arzobispo (BOA 15/07/2015) |
|                         |                    | 35        | 9       | 11/12/2014        |  |
|                         |                    | 35        | 54      | 11/12/2014        |  |
|                         |                    | 36        | 22      | 11/12/2014        |  |
|                         | JILOCA             | Calamocha | 5       | 1052              | 11/12/2014   |
| 5                       |                    |           | 26      | 11/12/2014        |  |
| 5                       |                    |           | 813     | 11/12/2014        |  |
| CUENCAS MINERAS         | Utrillas           | 3         | 784     | 11/12/2014        | Resolución INAGA 27/05/2015 Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Utrillas (BOA 22/06/2015)                  |
|                         |                    | 3         | 465     | 11/12/2014        |  |
|                         | Montalbán          | 27        | 428     | 11/12/2014        | Resolución INAGA 05/05/2015 NO Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Montalbán (BOA 15/06/2015)              |
|                         |                    | 4         | 47      | 11/12/2014        |  |
| ANDORRA SIERRA DE ARCOS | Andorra            | 24        | 388     | 11/12/2014        | Resolución INAGA 11/05/2015 NO Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Andorra (BOA 02/06/2015)                |
|                         |                    | 4         | 646     | 11/12/2014        |  |
|                         |                    | 24        | 385     | 11/12/2014        |  |
|                         |                    | 23        | 48      | 11/12/2014        |  |
| BAJO ARAGÓN             | Alcañiz            |           |         |                   | Pendiente de proponer y seleccionar parcelas   |
| TERUEL                  | Teruel             | 411       | 29      | 11/12/2014        | Resolución INAGA 28/07/2015 NO Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Teruel (BOA 17/08/2015)                 |
|                         |                    | 410       | 27      | 11/12/2014        |  |
|                         |                    | 411       | 103     | 11/12/2014        |  |
| GÚDAR-                  | Mora de            | 15        | 1       | 11/12/2014        | Resolución INAGA   |

| Comarca                              | Población    | Polígono | Parcela | Registro INAGA    | Resolución del INAGA  |
|--------------------------------------|--------------|----------|---------|-------------------|---|
|                                      |              |          |         | Inicio expediente |   |
| JAVALAMBRE                           | Rubielos     | 89       | 246     | 11/12/2014        | 26/08/2015 Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Mora de Rubielos (BOA 22/09/2015)              |
|                                      | Nogueruelas  |          |         | 11/12/2014        |   |
| MAESTRAZGO                           | Cantavieja   |          |         |                   | Pendiente de proponer y seleccionar parcelas  |
| ALBARRACÍN                           | Albarracín   | 1        | 540     | 11/12/2014        | Resolución INAGA 27/05/2015 Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Albarracín (BOA 23/06/2015)   |
|                                      |              | 30       | 74      | 11/12/2014        |   |
| MATARRAÑA                            | Valderrobres | 14       | 112     | 11/12/2014        | Resolución INAGA 13/03/2015 Archivo por incompatibilidad urbanística                                    |
|                                      |              | 44       | 103     | 11/12/2014        |   |
|                                      | Calaceite    | 4        | 199     | 11/12/2014        | Resolución INAGA 07/05/2015 NO Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Calaceite (BOA 02/06/2015) |
|                                      |              | 20       | 177     | 11/12/2014        |   |
| TOTAL CASOS EVALUADOS EN TERUEL = 26 |              |          |         |                   |   |

**PARCELAS SELECCIONADAS EN LA PROVINCIA DE ZARAGOZA.**

| Comarca                | Población              | Polígono | Parcela | Registro INAGA    | Resolución del INAGA  |
|------------------------|------------------------|----------|---------|-------------------|---|
|                        |                        |          |         | Inicio expediente |   |
| COMUNIDAD DE CALATAYUD | Calatayud              | 5        | 82      | 18/06/2015        | Resolución INAGA 16/11/2015 NO Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Calatayud (BOA 11/12/2015) |
|                        |                        | 5        | 202     |                   |   |
|                        |                        | 7        | 33      |                   |   |
|                        |                        | 8        | 102     |                   |   |
|                        |                        | 7        | 166     |                   |   |
|                        |                        | 8        | 105     |                   |   |
| ARANDA                 | Illueca                | 1        | 26      | 18/06/2015        | Resolución INAGA 23/11/2015 NO Someter a EIA el proy. de vertedero de RCD en Illueca (BOA 11/12/2015)   |
|                        |                        | 19       | 59      |                   |   |
|                        |                        | 1        | 117     |                   |   |
|                        |                        | 18       | 108     |                   |   |
|                        |                        | 6        | 59      |                   |   |
| VALDEJALÓN             | Almunia de Doña Godina | 3        | 5       |                   | Pendiente de elaborar y presentar la documentación para iniciar la tramitación de la EIA simplificada   |
|                        |                        | 3        | 6       |                   |   |
|                        |                        | 23       | 43      |                   |   |
|                        |                        | 33       | 43      |                   |   |
| CAMPO DE CARIÑENA      | Cariñena               | 7        | 11      |                   | Pendiente de elaborar y presentar la documentación para iniciar la tramitación de la EIA simplificada   |
|                        |                        | 79       | 74      |                   |   |
|                        |                        | 14       | 12      |                   |   |
| CAMPO DE DAROCA        | Daroca                 | 12       | 60      |                   | Pendiente de elaborar   |
|                        |                        | 28       | 68      |                   |   |

| Comarca               | Población              | Polígono | Parcela        | Registro INAGA    | Resolución del INAGA  |
|-----------------------|------------------------|----------|----------------|-------------------|---|
|                       |                        |          |                | Inicio expediente |   |
|                       |                        | 44       | 13 y 14        |                   | y presentar la documentación para iniciar la tramitación de la EIA simplificada                       |
|                       |                        | 25       | 55             |                   |   |
|                       |                        | 37       | 249            |                   |   |
| CINCO VILLAS          | Ejea de los Caballeros | 4        | 1702           |                   | Pendiente de elaborar y presentar la documentación para iniciar la tramitación de la EIA simplificada |
|                       |                        | 10       | 117 y 348      |                   |   |
|                       |                        | 102      | 341            |                   |   |
|                       |                        | 9        | 622            |                   |   |
|                       |                        | 11       | 10             |                   |   |
| CAMPO DE BORJA        | Borja                  | 107      | 34 y 67        |                   | Pendiente de concretar y elaborar la documentación para iniciar la tramitación de la EIA simplificada |
|                       |                        | 32       | 69             |                   |   |
|                       |                        | 21       | 299            |                   |   |
|                       |                        | 31       | 41             |                   |   |
|                       |                        | 44       | 178            |                   |   |
| TARAZONA Y EL MONCAYO | Tarazona               | 9        | 448            |                   | Pendiente de elaborar y presentar la documentación para iniciar la tramitación de la EIA simplificada |
|                       |                        | 25       | 1055           |                   |   |
|                       |                        | 30       | 275 y 332      |                   |   |
|                       |                        | 23       | 117            |                   |   |
| RIBERA BAJA DEL EBRO  | Quinto                 | 26       | 397, 190 y 867 |                   | Pendiente de elaborar y presentar la documentación para iniciar la tramitación de la EIA simplificada |
|                       |                        | 46       | 426            |                   |   |
|                       |                        | 3        | 10             |                   |   |
|                       |                        | 2        | 25, 35 y 62    |                   |   |
|                       |                        | 1        | 7 y 21         |                   |   |
| BAJO ARAGÓN - CASPE   | Caspe                  | 10       | 40             |                   | Pendiente de elaborar y presentar la documentación para iniciar la tramitación de la EIA simplificada |
|                       |                        | 11       | 1002           |                   |   |
|                       |                        | 78       | 60             |                   |   |
|                       |                        | 35       | 1188           |                   |   |
|                       |                        | 75       | 896 y 1096     |                   |   |
| CAMPO DE BELCHITE     | Belchite               | 56       | 1224           |                   | Pendiente de elaborar y presentar la documentación para iniciar la tramitación de la EIA simplificada |
|                       |                        | 36       | 509            |                   |   |
|                       |                        | 518      | 170            |                   |   |
|                       |                        | 503      | 158            |                   |   |
|                       |                        | 516      | 10             |                   |   |
|                       |                        | 506      | 16 y 88        |                   |   |
|                       |                        | 512      | 53             |                   |   |

TOTAL CASOS A EVALUAR EN ZARAGOZA = 54