

**DIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL**

**INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL  
Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón**

**Horizonte 2014-2019**

Mayo de 2013

**INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN  
INTEGRAL DE RESIDUOS DE ARAGÓN  
HORIZONTE 2014-2019**

**ÍNDICE**

1.-	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.-	Evaluación ambiental de planes y programas.....	3
1.2.-	El Informe de Sostenibilidad Ambiental.....	7
2.-	REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ARAGÓN (GIRA).....	8
2.1.-	Justificación de la revisión y actualización del plan.....	8
2.2.-	Ámbito de aplicación y plazo de vigencia del Plan GIRA 2014-2019.....	11
2.3.-	Principios rectores del Plan GIRA 2014-2019.....	11
2.4.-	Criterios ambientales y contenido del Plan GIRA 2014-2019.....	12
2.5.-	Relación con otros planes o programas.....	13
3.-	DIAGNÓSTICO TERRITORIAL, ECONÓMICO Y MEDIOAMBIENTAL.....	16
3.1.-	Diagnóstico territorial y socioeconómico.....	16
3.2.-	Situación actual del medio ambiente en Aragón.....	22
4.-	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS DE FORMA SIGNIFICATIVA Y PROBLEMAS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES.....	29
5.-	ALTERNATIVAS CONSIDERADAS EN CADA PROGRAMA Y ANÁLISIS DE LAS SELECCIONADAS.....	33
5.1.-	PROGRAMA HORIZONTAL DE PREVENCIÓN.....	35
5.2.-	PROGRAMA HORIZONTAL DE VALORIZACIÓN.....	35
5.3.-	PROGRAMA HORIZONTAL DE CONTROL.....	35
5.4.-	PROGRAMA DE RESIDUOS DOMÉSTICOS Y COMERCIALES.....	36
5.5.-	PROGRAMA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	36
5.6.-	PROGRAMA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS.....	37
5.7.-	PROGRAMA DE MATERIA ORGÁNICA RESIDUAL.....	38
5.8.-	PROGRAMA DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	38
5.9.-	PROGRAMA DE RESPONSABILIDAD AMPLIADA DEL PRODUCTOR DEL PRODUCTO... 38	
6.-	EFFECTOS GLOBALES DE ESTE PLAN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.....	39
7.-	MEDIDAS PARA PREVENIR, REDUCIR O COMPENSAR LOS EFECTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.....	42
8.-	MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO.....	43
8.1.-	Indicadores ambientales propuestos en cada programa.....	43
8.2.-	Propuesta de indicadores de seguimiento.....	43
8.3.-	Comisión de Seguimiento.....	49
9.-	RESUMEN NO TÉCNICO.....	50

**ANEXOS:**

ANEXO 1.-	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POR PROGRAMAS
ANEXO 2.-	JUSTIFICACIÓN DE LA ADOPCIÓN DE LA ELIMINACIÓN MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO FRENTE A LA ELIMINACIÓN MEDIANTE INCINERACIÓN
ANEXO 3.-	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS SOBRE MODELOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS EN PLANTAS DE SEPARACIÓN EN DESTINO
ANEXO 4.-	ANÁLISIS DE POSIBLES UBICACIONES PARA INSTALACIONES DE ELIMINACIÓN DE RCD
ANEXO 5.-	ESTUDIO DE UN NUEVO MODELO DE GESTIÓN PARA LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS

## **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.

En Aragón, el instrumento de planificación vigente en materia de residuos es el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (GIRA), aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno de Aragón, de 14 de abril de 2009, y publicado en B.O.A. número 94, de 20 de mayo de 2009, cuya vigencia finaliza el 31 de diciembre de 2014.

De acuerdo a lo establecido en la misma Ley, corresponde al Consejo de Ministros aprobar el Plan Nacional Marco de gestión de residuos de jerarquía superior que los planes autonómicos, que deberá contener la estrategia general de la política de residuos.

La actual revisión del Plan GIRA se justifica por un lado por la transposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, coincidiendo además con el apartado 1.7 del propio GIRA que remite a su revisión sistemática en el año 2012. Todo ello sin perjuicio de la posterior adaptación de la planificación autonómica a lo que el Estado establezca en el Plan Nacional Marco de gestión de residuos.

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 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de determinados planes y programas en el medio ambiente, transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos 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 7/2006 de Protección Ambiental de Aragón la que desarrolla en su título II 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, y encontrándose los planes de gestión de residuos entre los expresamente contemplados en el anexo I de la Ley 7/2006, de Protección Ambiental de Aragón, el procedimiento de revisión del GIRA debe someterse a Evaluación Ambiental Estratégica, tal como se establece en el artículo 11 de la referida ley.

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

#### 1.1.1.-INICIO

El órgano sustantivo del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón, solicita iniciar el procedimiento de Evaluación ambiental de planes y programas al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. La solicitud de inicio se acompaña de una memoria resumen del plan y del Análisis de Incidencia Ambiental.

El órgano ambiental competente (INAGA) después de realizar las consultas previas a las Administraciones públicas afectadas y al público interesado acerca del contenido del Informe de sostenibilidad ambiental, remite al órgano sustantivo el documento de referencia

#### 1.1.2.-INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL (ISA)

Siguiendo el procedimiento reglado de evaluación ambiental de planes y programas, el órgano ambiental competente remite al órgano sustantivo el Documento de referencia elaborado a partir de las consultas realizadas. El citado documento debe incluir el contenido y nivel de detalle necesario para el Informe de sostenibilidad ambiental teniendo en cuenta los conocimientos y métodos de evaluación existentes, el contenido y grado de especificación del plan o programa, y determina si fuera necesario llevar a cabo la evaluación de determinados aspectos en una posterior evaluación de impacto ambiental de proyectos con objeto de evitar su repetición. También informará sobre las Administraciones públicas y personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, vinculadas a la protección del medio ambiente previsiblemente afectadas por el plan o programa a las que se deberá consultar en la fase posterior de información pública.

El órgano sustantivo elabora el Informe de Sostenibilidad Ambiental de acuerdo a las consideraciones del documento de referencia y al contenido establecido en el artículo 16 de la Ley 7/2006 de Protección Ambiental de Aragón.

El órgano sustantivo someterá de forma simultánea, el documento preliminar del plan y el Informe de sostenibilidad ambiental, a las consultas previstas en el documento de referencia y a información pública, durante un periodo de 2 meses.

#### 1.1.3.-PROPUESTA DE PLAN O PROGRAMA

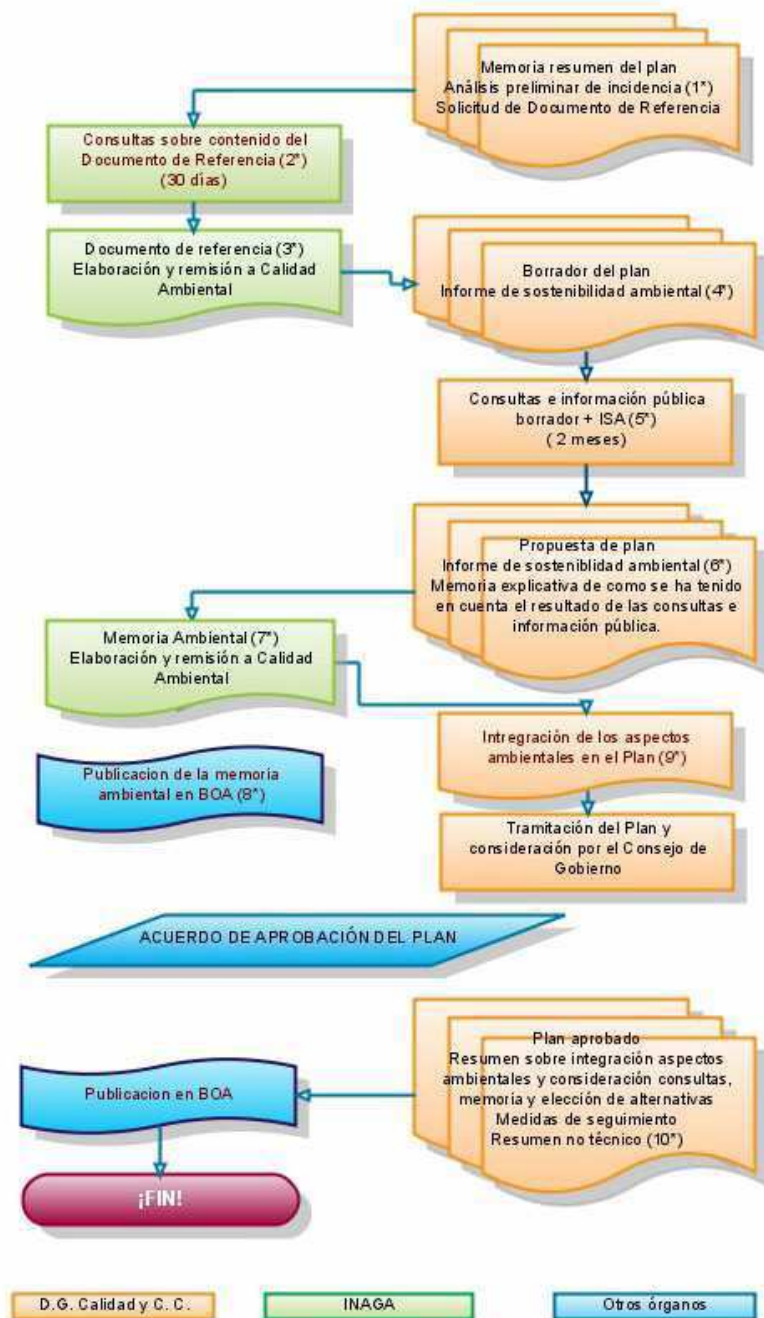
El órgano sustantivo remitirá al órgano ambiental la propuesta de plan o programa, el informe de sostenibilidad ambiental y una memoria en la que se explique cómo se han integrado en ambos documentos los resultados de las consultas.

#### 1.1.4.-MEMORIA AMBIENTAL

El órgano sustantivo deberá recabar del órgano ambiental la elaboración de la memoria ambiental, en la que se valorará la manera en que se ha llevado a cabo el procedimiento de evaluación ambiental, la propuesta del plan o programa y el informe de sostenibilidad ambiental y la forma en que se han integrado en ellos los aspectos ambientales, el proceso de consultas y los impactos significativos que se prevean, incluyendo la conveniencia o no de realización del plan con sus principales razones.

#### 1.1.5.-APROBACIÓN DEL PLAN

El órgano sustantivo integrará los aspectos ambientales en el plan para su posterior remisión y aprobación por el Consejo de Gobierno. A continuación se publicará en el Boletín Oficial de Aragón el plan aprobado; un resumen que indique cómo se han integrado los aspectos ambientales, el ISA, los resultados de las consultas y la memoria ambiental; las medidas de seguimiento y un resumen no técnico.



**Figura 1. Diagrama tramitación ambiental preceptiva de la revisión del Plan GIRA según la Ley 7/2006 de Protección Ambiental de Aragón**

**Observaciones al diagrama de procedimiento.**

1\* Análisis preliminar de incidencia ambiental. Se ha de realizar de acuerdo a los criterios establecidos en el anexo IV de la Ley.

2\* Consultas sobre el contenido del Documento de Referencia. Según el art. 15.3 de la Ley.

3\* Contenido del documento de referencia. Art. 15.2

4\* Contenido del informe de sostenibilidad ambiental. Art. 16

5\* Consultas e información pública. Art. 17

6\* Propuesta de Plan. Art. 18

7\* Memoria ambiental. Art. 19

8\* Publicación de la memoria ambiental en BOA. Art. 19.5

9\* Integración de los aspectos ambientales en el Plan. Art. 20

10\* Publicidad. Art. 21

## **1.2.- El Informe de Sostenibilidad Ambiental**

Resultado de este procedimiento administrativo, es el presente Informe de Sostenibilidad Ambiental elaborado por el órgano sustantivo cuyo contenido se establece en el artículo 16 de la Ley 7/2006 de Protección Ambiental de Aragón 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 o programa.
- c) Descripción de la alternativa seleccionada y de las demás alternativas consideradas para alcanzar los objetivos del plan o programa.
- 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, 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.

El presente documento es resultado del apartado 1.1.2 del proceso descrito anteriormente. Su objetivo es la identificación, descripción y evaluación de los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente que puedan derivarse de la aplicación de la Revisión del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón 2014-2019, 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 Informe de Sostenibilidad Ambiental y tal como se expone a continuación se ha aplicado el documento de referencia remitido por el órgano ambiental competente.

El Instituto Aragonés de Gestión de Ambiental, mediante Resolución de fecha 8 de marzo de 2013, dio traslado del resultado del trámite de consultas previas al órgano sustantivo y del documento de referencia para la elaboración del Informe de Sostenibilidad Ambiental de la revisión del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón 2014-2019 (Expediente INAGA/500201/71B/2012/11147)

El Documento de Referencia remitido por el INAGA se estructura en 3 apartados. El primero de ellos titulado “Principios de Sostenibilidad, criterios ambientales estratégicos y objetivos ambientales” se centra en enumerar los criterios ambientales en los que debe regirse el Plan GIRA 2014-2019 basado en los contemplados en la Ley de residuos que a su vez emanan de la Directiva 2008/98CE sobre residuos. Previamente hace referencia a los principios de sostenibilidad que deben aplicar, finalizando esta sección con una relación de sistemas de seguimiento que se deben tener en cuenta para evaluar los objetivos ambientales del Plan GIRA 2014-2019.

El punto segundo del citado documento hace referencia al contenido, amplitud y nivel de detalle del Informe de Sostenibilidad Ambiental, exponiendo distintas cuestiones a tener en cuenta sobre los contenidos mínimos establecidos en la Ley 7/2006 de Protección Ambiental de Aragón. A lo largo del presente informe, se van integrando las distintas cuestiones expuestas.

En el tercer y último apartado titulado “Modalidad de información y consulta” se resumen las obligaciones legales sobre participación ciudadana e información pública establecidas en la Ley 7/2006 de Protección Ambiental de Aragón 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.

## **2.- REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ARAGÓN (GIRA)**

### ***2.1.- Justificación de la revisión y actualización del plan.***

Antes de entrar a reseñar las razones que justifican la revisión del Plan GIRA, cabe señalar que anualmente el actual Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente 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 2011 (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: urbanos, 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 actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón 2009-2015, expuestos sucintamente en el apartado 1.1 y que son



las que se establecen en el propio plan GIRA y en la Ley de residuos, según se muestra a continuación.

El **Plan GIRA 2009-2015** establece su horizonte temporal en el año 2015, de forma coincidente con el ámbito temporal del Plan Nacional Integrado de Residuos. En uno de sus apartados se contempla la realización de una revisión sistemática en el año 2012, sin perjuicio de actualizaciones y modificaciones puntuales por desviaciones de objetivos, cambios normativos o necesidades de adaptación al progreso técnico. Además, tal como se establece en la Memoria ambiental del Plan GIRA 2009-2015, se deberá realizar una revisión con la transposición de la Directiva 2008/98/CE para su adaptación al nuevo régimen jurídico. Dicha transposición al ordenamiento jurídico español se realizó en el año 2011 con la **Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados**.

La ley básica de residuos obliga en su artículo 15.1 a la aprobación de un plan de prevención de residuos antes del 12 de diciembre del 2013 y, si bien el vigente plan GIRA ya incluye un programa horizontal de prevención, resulta indispensable su adaptación para contribuir desde Aragón a la consecución del objetivo de reducción en peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados en 2010.

En la Ley de residuos se establecen otra serie de objetivos a los que debe adaptarse el Plan GIRA, como son:

- Establecer antes de 2015 una recogida separada para, al menos, los materiales siguientes: papel, metales, plástico y vidrio.
- 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.
- Antes de 2020, la cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, (...) deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de lo producido.

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.

Otra normativa a tener en cuenta es el **Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre**, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, el cual obliga en su artículo 5.2.c a que antes del 16 de julio de 2016, la cantidad total en peso

de los residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no supere el 35% de la cantidad total de residuos biodegradables generados en 1995.

De acuerdo al cumplimiento de este objetivo, en el apartado 1.3 del documento preliminar, se explican ampliamente las razones por las que se considera necesaria la revisión que se propone en el citado apartado de la cantidad de referencia del año 1995 que hasta ahora se ha aplicado en el GIRA.

Además, debe citarse como razón de urgencia derivada del régimen transitorio, la adaptación de las explotaciones ganaderas intensivas a lo dispuesto en la disposición adicional novena de la Ley de Protección Ambiental de Aragón.

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 revisión del plan GIRA.

Entre ellas cabe destacar la adaptación 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.

Durante el periodo de aplicación del plan GIRA, se han detectado ciertas carencias y demandas que deben tenerse en cuenta en la presente revisión. Muestra de ello es la dificultad de implantación de instalaciones destinadas a la eliminación de residuos no peligrosos de origen no industrial o no doméstico ni agrario, que además no estaban sujetos al ámbito de aplicación de los servicios públicos. No obstante, este aspecto ha sido corregido a través de la **Ley 10/2012, de 27 de diciembre**, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad Autónoma de Aragón, cuyo artículo 34 modifica la Ley 26/2003, de 30 de diciembre, de Medidas Tributarias y Administrativas, en lo relativo a la definición del servicio público de gestión de residuos no peligrosos. Más recientemente, mediante la **Ley 2/2013, de 4 de abril**, de modificación de la referida Ley 26/2003 (BOA nº 75, de 18 de abril de 2013), se vuelven a delimitar los ámbitos de los servicios públicos de gestión de residuos, y en particular el de escombros queda reducido a la eliminación de aquellos que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

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 revisión parcial que se limite a aquellas cuestiones del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón cuya revisión se considera improrrogable y que se detallan en el documento preliminar del Plan GIRA 2014-2019 que se somete a información pública de forma conjunta al actual documento.

## **2.2.- *Ámbito de aplicación y plazo de vigencia del Plan GIRA 2014-2019***

El Plan GIRA 2014-2019 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, con las excepciones contempladas en la misma.

La referida Ley establece en su artículo 14.5 que los planes y programas de gestión de residuos deberán revisarse en plazos mínimos de 6 años, periodo que coincide con el de vigencia expuesto. Razón por la cual, el Plan GIRA 2014-2019 estará vigente hasta el 31 de diciembre de 2019, siendo objeto de revisión antes de la finalización de dicho plazo, o bien cuando se apruebe el futuro Plan Nacional marco de Gestión de Residuos.

## **2.3.- *Principios rectores del Plan GIRA 2014-2019***

A continuación se exponen los principios que rigen el plan GIRA 2014-2019, indicando el refrendo que la Ley de residuos ha establecido para alguno de ellos:

- Principio de protección de la salud humana y el medio ambiente.
- Principio de lucha contra el cambio climático.
- Principio de jerarquía.
- Principio de precaución.
- Principios de autosuficiencia y proximidad.
- Principio “quien que contamina, paga”.
- Principios de prevención y fomento de la reutilización y el reciclado de alta calidad.
- 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 gestión integrada.
- Principio de responsabilidad compartida.
- Principio de transparencia de precios.
- Principio de gestión diferenciada de flujos sectoriales de residuos.
- Principio de subsidiariedad.
- Principios derivados de las estrategias de residuos de la UE.
- Principios derivados de la política integrada del producto.
- Principios inspirados en la política de desarrollo sostenible y ahorro de recursos.

- Transparencia en la información y participación pública en el proceso planificador.
- Integración con los principios y objetivos de otras planificaciones.
- Principio de reciprocidad, aplicado a la eliminación de residuos.

Las definiciones y efectos de los citados principios se establecen en el documento preliminar del plan GIRA 2014-2019 y en la propia Ley de residuos.

No obstante, cabe destacar entre estos principios aquellos que se deben adaptar respecto el vigente plan GIRA. El documento preliminar del plan GIRA 2014-2019, que se somete a información pública de forma simultánea a este documento, dedica varios de sus apartados (apartado 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4) a explicar ampliamente las modificaciones que deben hacerse en cuanto al principio de jerarquía, el principio de autosuficiencia y proximidad, el principio de reciprocidad para el traslado de residuos destinados a operaciones de eliminación y valorización de residuos domésticos mezclados y el principio de universalidad en el ejercicio de la responsabilidad ampliada del productor.

## **2.4.- Criterios ambientales y contenido del Plan GIRA 2014-2019**

### **2.4.1. Criterios ambientales estratégicos**

Los criterios ambientales estratégicos en los que se inspira el Plan GIRA 2014-2019, tal como propone el documento preliminar del mismo, son los establecidos en la Ley de residuos, que a su vez emanan de la Directiva 2008/98/CE y se detallan a continuación:

- Protección de la salud humana y el medio ambiente, asegurando que la gestión de los residuos se realice sin poner en peligro la salud humana y sin dañar el medio ambiente.
- Jerarquía de residuos según queda definido en el artículo 8 de la Ley de residuos.
- Autosuficiencia y proximidad.
- Acceso a la información y participación en materia de residuos, en los términos previstos en la Ley 27/2006 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.
- Costes de la gestión de residuos de acuerdo con el principio de “quien contamina paga”.

### **2.4.2.- Contenido Plan GIRA 2014-2019**

El Plan GIRA 2014-2019 se estructura en cuatro programas horizontales y seis verticales. Los programas horizontales, de carácter integrador, son el de prevención, el

de valorización, el de control y un nuevo programa respecto al GIRA en vigor, el de “datos, estadísticas e indicadores”.

Los programas verticales han adaptado algunos de sus títulos a la nueva legislación, denominándose definitivamente como se citan a continuación:

- Residuos domésticos y comerciales (anterior programa de residuos urbanos)
- Residuos de construcción y demolición
- Residuos no peligrosos (anterior programa de residuos industriales no peligrosos)
- Materia orgánica residual
- Residuos peligrosos
- Responsabilidad ampliada del productor del producto.

El contenido de los citados programas junto con sus objetivos y modificaciones se puede consultar de forma detallada en el documento preliminar del Plan GIRA 2014-2019, que se somete a información pública de forma conjunta al presente informe.

#### **2.4.3.- Objetivos del Plan GIRA 2014-2019**

- Adaptar la planificación autonómica a las nuevas exigencias legales.
- Modificar la tendencia actual de crecimiento de la generación de residuos.
- Disminuir el vertido y fomentar de forma eficaz la prevención, la reutilización y el reciclado así como otras formas de valorización.
- Completar las infraestructuras de tratamiento, en particular las necesarias para la prestación de los servicios públicos de titularidad autonómica y local, y mejorar el funcionamiento de las instalaciones existentes.
- Mejorar la información existente en materia de infraestructuras, empresas gestoras y producción y gestión de residuos.
- Evaluar y establecer Instrumentos económicos y fiscales para promover cambios en los sistemas de gestión existentes, penalizando el vertido.
- Reducir la contribución de los residuos al Cambio Climático fomentando la aplicación de las medidas de mayor potencial de reducción.

#### **2.5.- 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, según se detalla a continuación.

<b>2.5.1 REFERENTES ESTRATÉGICOS COMUNITARIOS</b>
VI Programa de Acción Comunitaria en materia de medio ambiente
Estrategia europea para un desarrollo sostenible
Estrategia europea de medio ambiente y salud
Estrategia temática para la protección del suelo
<b>2.5.2 REFERENTES ESTRATÉGICOS ESTATALES</b>
Plan Nacional Integral de Residuos (PNIR)
Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia energética
Estrategia Española de Movilidad Sostenible
Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte
Estrategia española de Cambio Climático y Energía Limpia
Plan Hidrológico Nacional y Planes Hidrológicos de las Cuencas del Ebro, Tajo y Júcar
Plan Nacional de Calidad de las aguas.
Plan Nacional de Lodos de depuradoras de aguas residuales
Estrategia española para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.
Estrategia de conservación de especies amenazadas
Directrices de conservación de la Red Natura 2000
Plan Estratégico Español para la Conservación y Usos Racional de los Humedales
Estrategia Forestal Española y Plan Forestal Español
Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural
Estrategia Española de Calidad del Aire
<b>2.5.3 REFERENTES ESTRATÉGICOS AUTONÓMICOS</b>
Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias
Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental
Catálogo de especies amenazadas aprobado por Decreto 49/1995 y modificado por el decreto 181/2005 del Gobierno de Aragón.
Plan de Conservación del Hábitat para el cernícalo primilla aprobado por Decreto 233/2010
Plan de Conservación para el Al-arba aprobado por decreto 93/2003
Plan de Recuperación de <i>Borderea chouardii</i> aprobado por Decreto 239/1994
Plan de Recuperación del Zapatito de dama aprobado por Decreto 234/2004
Plan de Recuperación de <i>Austropotamobius pallipes</i> aprobado por Decreto 127/2006 y modificado por Orden de 10 de septiembre de 2009
Plan de Recuperación de <i>Margaritifera auricularia</i> aprobado por Decreto 187/2005 modificado por Orden de 5 de noviembre de 2012
Plan de Recuperación del Quebrantahuesos aprobado por Decreto 45/2003
Plan de Recuperación del Crujiente aragonés aprobado por Decreto 92/2003
Plan de Recuperación del águila azor perdicera ( <i>Hieraetus fasciatus</i> ) aprobado por Decreto 326/2011
Red Natural de Aragón
P.R.U.G. de Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido
P.O.R.N. de Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara
P.O.R.N. de Parque Natural de Posets Maladeta
P.O.R.N. de los Valles, Fago, Aísa y Borau
P.O.R.N. y P.R.U.G. de Parque Natural del Moncayo
P.O.R.N. Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta
P.O.R.N. de los Sotos y Galachos del Ebro
P.O.R.N. del Complejo Lagunar de las Saladas de Chiprana
Plan de depuración de aguas residuales de Aragón
Plan Energético de Aragón 2005-2013
Programa de Desarrollo Rural de Aragón
Sistema de Información de Patrimonio Cultural Aragonés

**Tabla 1. Otros planes y programas relacionados.**

La aplicación de las medidas contenidas en el Plan GIRA 2014-2019 contribuirá a la consecución de algunos objetivos contemplados en los planes citados.

El VI Programa de Acción Comunitaria en Materia de Medio Ambiente, desarrolla entre otras, la estrategia de prevención y reciclado de residuos y la estrategia de uso sostenible de los recursos naturales.

El Plan GIRA, basado en la Directiva 2008/98/CE y en la Ley de residuos, contribuye específicamente a la consecución de sus objetivos y a los objetivos establecidos en el PNIR, teniendo en cuenta la futura adaptación del plan con la aprobación del Plan Nacional marco de gestión de residuos.

El plan GIRA 2014-2019 está relacionado con otros planes, programas o estrategias cuyo objeto principal no es la gestión de residuos aunque la mayoría de ellos están relacionados de una u otra forma con la protección del medio ambiente. 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 comunitarias, estatales y autonómicas.

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 se han planteado "*a priori*" excluyendo 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,...

Con la aplicación del Plan se pretende conseguir la disminución de emisiones contaminantes, reducción del consumo de recursos y un menor consumo energético, lo cual está en coherencia absoluta con varios de los planes y/o estrategias citados en la Tabla 1 como son el VI Programa de Acción Comunitaria en materia de medio ambiente, la Estrategia europea para un desarrollo sostenible, la Estrategia europea de medio ambiente y salud y la Estrategia temática para la protección del suelo a nivel europeo y otros planes y programas como la Estrategia Española de Calidad del Aire o la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias.

En coherencia con el Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética, la Estrategia Española de Movilidad Sostenible, el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte y el Plan Energético de Aragón, el documento preliminar del Plan GIRA 2014-2019 propone el uso de ferrocarril eléctrico para el transporte de residuos no peligrosos (Programa 8) y/o residuos domésticos y el uso de biometano obtenido a partir de digestión anaerobia de residuos domésticos como combustible para los camiones de recogida de residuos y otras flotas de vehículos (Programa 6).

Los objetivos de aplicación de energías renovables al transporte, o a los combustibles de automoción precisan la aplicación de medidas de suficiente peso, en un contexto

técnico con una alta resistencia a su evolución tecnológica. La viabilidad del empleo del biometano obtenido de la digestión anaerobia de los biorresiduos domésticos como combustible en las flotas cautivas necesarias para la recogida y transporte de todos los residuos domésticos podría contribuir de forma sensible a este objetivo.

### **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 m, el 27,6% se sitúa entre los 601 y 1.000 m. y el 31,2% por encima de los 1.000 m. 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:

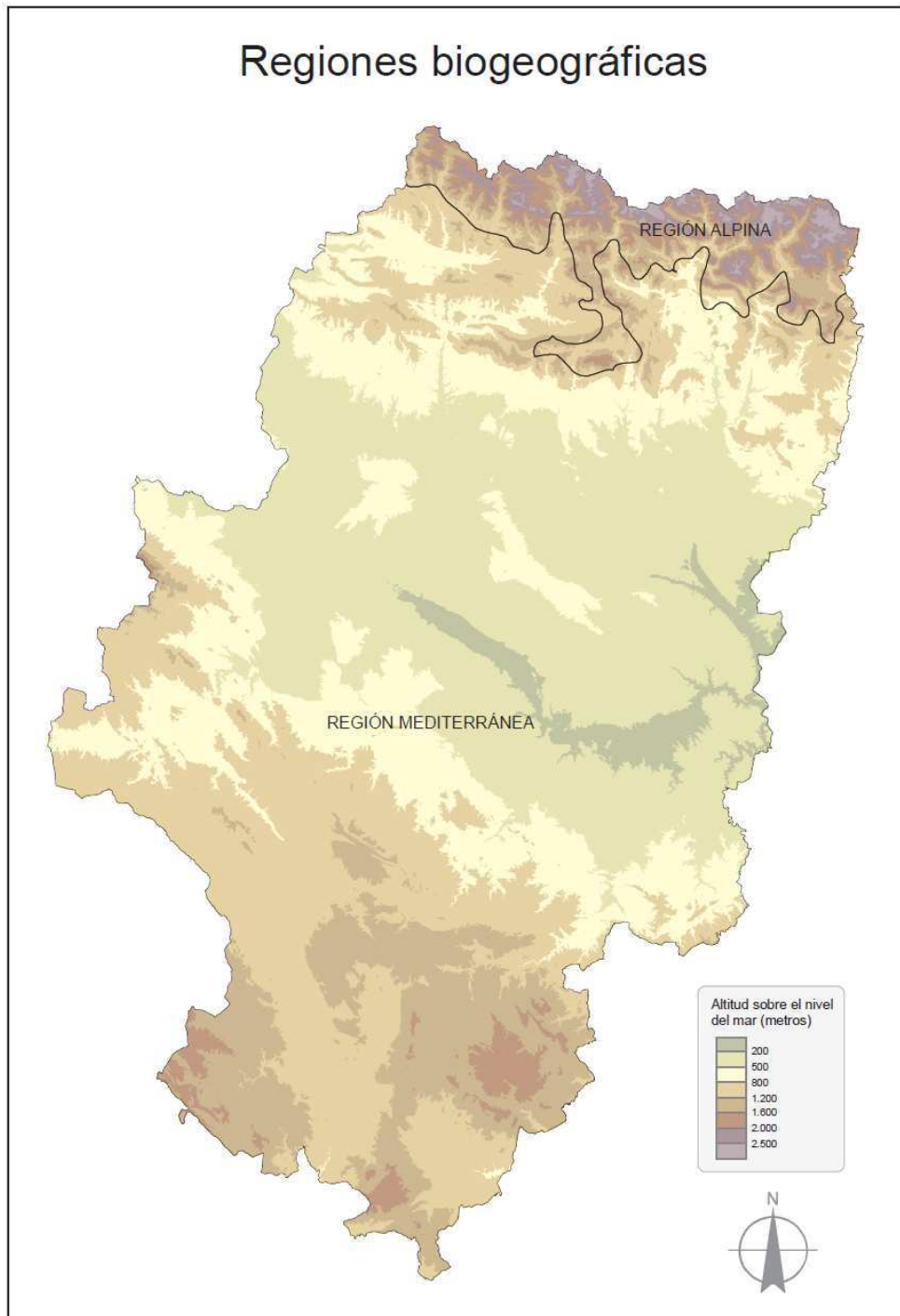
**Tabla 2.- Tipos de clima en Aragón**

<b>Tipos de climas presentes en Aragón</b>	<b>T media anual °C</b>	<b>Precipitación mm.</b>	<b>Evapotranspiración anual</b>
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





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.- Regiones biogeográficas de Aragón**

### 3.1.2.- Caracterización socioeconómica.

#### 3.1.2.1.- Población.

A 1 de enero de 2012, Aragón contaba con un total de 1.349.467 habitantes, distribuidos por sexos y clases de edad como se muestra en la siguiente pirámide:

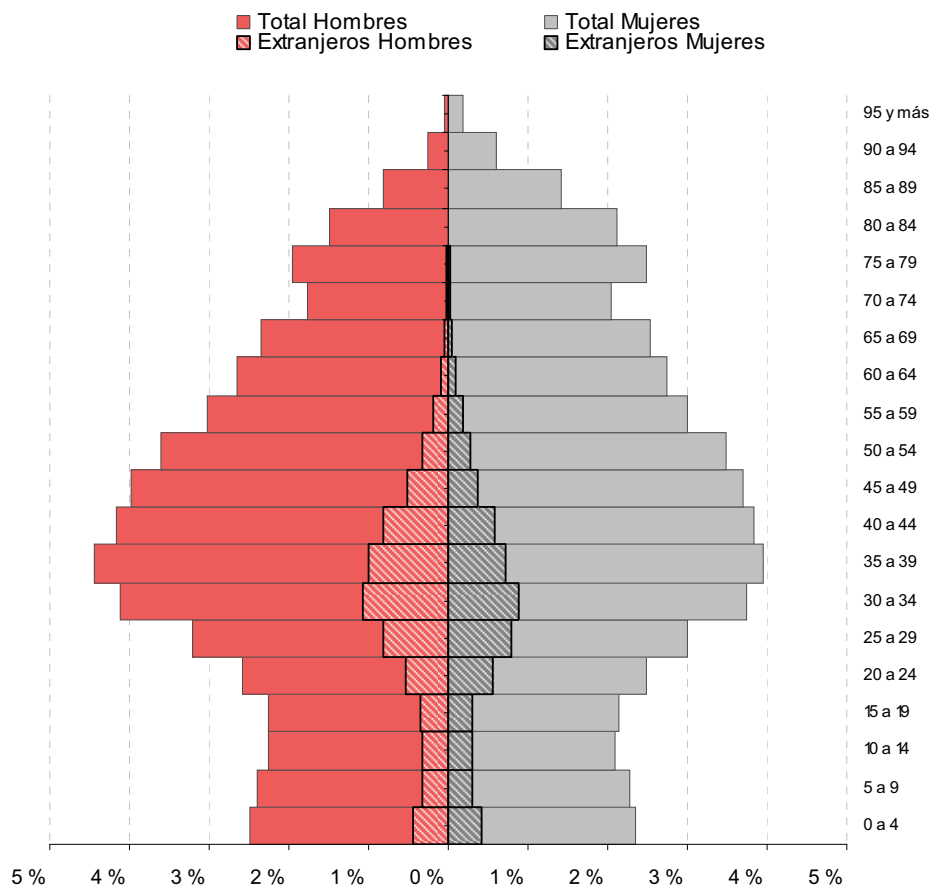


Figura 4.- Pirámide poblacional de Aragón (Fuente: IAEST 2012)

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), 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, Gudar, Javalambre), mientras que la mayor parte de los asentamientos densos se concentran en el valle del Ebro.

Tabla 3.- DISTRIBUCION DE LA POBLACIÓN POR ZONAS. ARAGON

	Municipios nº	%	Población nº	%
Zona rural	671	91,8	225.340	16,7
Zona intermedia	46	6,3	189.152	14,0
Zona urbana	14	1,9	934.975	69,3
<b>Total</b>	<b>731</b>	<b>100</b>	<b>1.349.467</b>	<b>100</b>

Fuente : IAE con datos del padrón municipal de habitantes de 1 de enero de 2012.

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 solo 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.

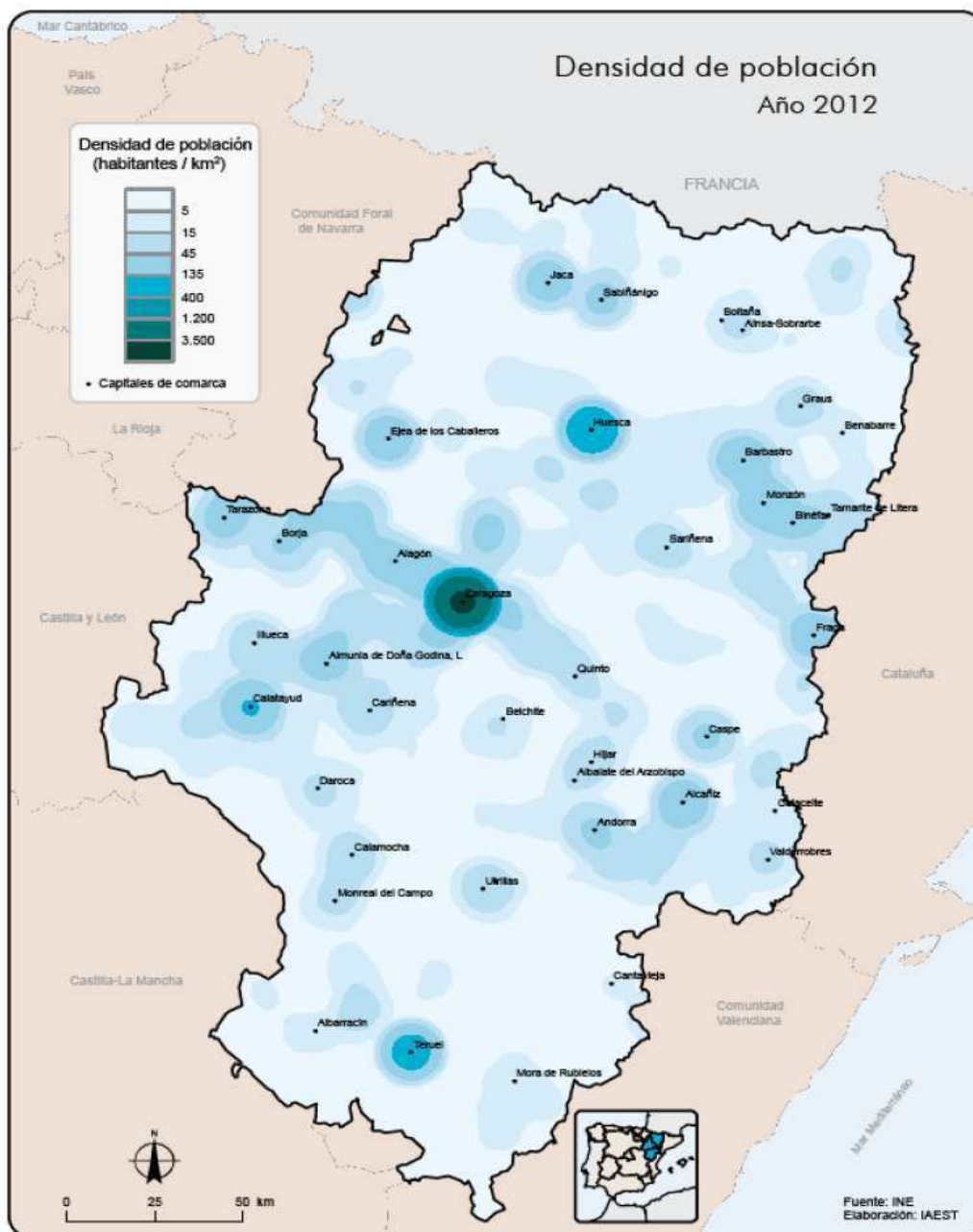


Figura 5.- Mapa densidad de población Aragón 2012

### 3.1.2.2.- Sectores productivos.

Según Datos Básicos de Aragón publicados por el Instituto Aragonés de Estadística (actualizado en marzo de 2013), el **sector primario** (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca) contribuye solamente a un 4% del PIB aragonés, ocupando alrededor del 6% de la población activa. Se trata, por tanto, de un sector hoy día minoritario en nuestra comunidad.

El censo agrario de 2009 arrojaba un total de 51.591 explotaciones que reunían una superficie agraria útil de 2.345.696 Has en las que las tierras labradas en secano ascendían a 1.243.000 Has frente a las 368.369 Has de regadío. La producción total de los cultivos agrícolas supuso 1.213,72 millones de euros en 2012.

El sector ganadero aportó casi el doble ese mismo año, 2.121,16 millones de euros. Si se analiza su distribución por número de explotaciones el primer lugar lo ocupa el ovino (4.048), el segundo lugar el porcino (2.809 explotaciones) y el tercer lugar es para el bovino con 2.786 explotaciones; pero si el análisis se realiza atendiendo al número de cabezas es el sector avícola el que domina claramente con más de 4 millones de ponedoras a los que se suman los broilers alcanzando más de 21 millones de cabezas, seguido del porcino con 5,77 millones, el ovino con 2 millones y ya muy lejos queda el bovino con 297 mil cabezas. (Datos correspondientes a 2011).

A pesar de que algo más de la mitad del territorio aragonés es de carácter forestal e incluso, dentro de este, la superficie boscosa supera el millón de hectáreas, los aprovechamientos forestales, aunque diversos, son escasos en volumen y consecuentemente en valor económico, pudiendo destacar la obtención en 2011 de unos 158.000 m<sup>3</sup> de madera en los montes gestionados por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, así como 38.555 estéreos de leñas. También cabe mencionar en este sector la producción de plantas en 4 viveros dependientes de este Departamento, que en ese mismo año alcanzó los 333.000 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 Aragón se otorgan anualmente unas 44.000 licencias de caza así como 68.000 de pesca, según datos de 2011. En cuanto a la acuicultura, cabe señalar que su presencia es casi testimonial en Aragón, con un total de 8 explotaciones registradas, 6 de ellas privadas y 2 públicas. Estas explotaciones se dedican principalmente a la producción de trucha arco iris, trucha común y muy minoritariamente tenca y rutilo.

En el **sector secundario** destaca la producción de energía, que representa el 5% del PIB y reunía 778 empresas en 2011. El consumo de energía primaria en Aragón ese mismo año fue de 5.497.115 TEP y se repartió, según su origen, en 28,2% petróleo, 28,1% carbón, 27,2% gas natural y 16,5% otros (eólica, biomasa, hidroeléctrica, solar y biocombustibles). Este consumo se concentró en la industria y los servicios. Las industrias energéticas aragonesas emitieron en su conjunto el 37% de los gases de efecto invernadero (GEI) totales de Aragón.

La industria representó el 16% del PIB aragonés en 2012, con un total de 7.143 empresas y ocupaba a 89.486 personas, destacando por su importancia en volumen de negocios y personal ocupado las industrias de fabricación de material de transporte, las de metalurgia, el subsector de alimentación y bebidas y la industria extractiva.

La construcción representaba en 2011 el 9% del PIB, agrupando a un total de 13.500 empresas y dando trabajo a 51.768 personas (Ministerio de Fomento 2010).

El **sector servicios** es, sin duda, el más importante en Aragón, pues representó el 57% del PIB en 2012, aglutinando más de 60.000 empresas y dio trabajo a 222.792 personas. Por cifra de negocios destacan el comercio, el transporte y las actividades profesionales, mientras que en número de empleos el primer lugar lo ocupa el comercio, seguido de la hostelería y el transporte.

Dentro del apartado servicios merece un comentario especial el turismo, con un 6% de aportación al PIB, más 2.800 establecimientos en 2012 y 34.503 personas ocupadas. La mayor parte de las instalaciones se concentran en el Pirineo (viviendas de turismo rural, campings 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 70 millones de euros. De los cuales un 11% corresponde a las tarifas abonadas por los usuarios de los servicios públicos de titularidad autonómica: residuos de construcción y demolición, residuos industriales no peligrosos (a partir de ahora no peligrosos), residuos peligrosos y neumáticos fuera de uso. La participación de los sistemas integrados de gestión asciende a un 44%. Respecto a los residuos domésticos, y una vez descontada la participación de los sistemas integrados de gestión, la proporción mayoritaria corresponde a la gestión de la agrupación 6 (Zaragoza), que supone un 34%, y en los 7 consorcios de residuos restantes un 11%.

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

Como se expuso en el apartado 2.1 de este documento, el informe anual "Medio Ambiente en Aragón" que elabora el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, recoge la situación del medio ambiente aragonés del año correspondiente. En este caso, en los diferentes apartados del capítulo 1 de la última edición de 2011 se describen los distintos elementos del medio ambiente en Aragón y que son los que se resumen a continuación.

### **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 2.386 millones de m<sup>3</sup> de agua son consumidos para riego en agricultura frente a los 153 millones de m<sup>3</sup> que son necesarios para abastecimiento público. Este último supone un consumo *per cápita* en los hogares de 114 l/ habitante y día.

Del control de su calidad se encarga la Red Integrada de Calidad del Agua (ICA), que cuenta aproximadamente con un centenar de estaciones de muestreo para analizar las aguas destinadas a ser potabilizadas, 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, a finales de 2011 la comunidad contaba con 170 depuradoras en funcionamiento que daban servicio a 1.186.037 habitantes (el 88,04% de la población).

Por lo que al estado ecológico se refiere, de un total de 120 masas de agua superficial analizadas por la C.H.E., 72 presentaban un estado ecológico bueno o muy bueno y solamente 14 mostraban un estado deficiente, nueve de ellas tampoco alcanzaban un buen estado químico. El estado de las aguas subterráneas no es tan bueno, habiéndose contabilizado 17 masas de agua afectadas por nitratos, lo que avala las medidas de prevención y de control que se recogen en el programa de materia orgánica residual, y 10 más en riesgo químico.

### **3.2.2. Emisiones de gases de efecto invernadero.**

Durante el año 2010 se emitieron en Aragón un total de 16.912 kilotoneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, un 7,5% menos que el año anterior, lo que continúa la tendencia descendente de los últimos 4 años, en los que se ha pasado de las 22.590 Kt emitidas en 2007 a las 16.912 citadas.

Estas emisiones suponen un 4,8% del total de emisiones españolas de ese año y son tres los sectores que se reparten a partes iguales la aportación mayoritaria: el sector agrícola, el de producción de energía y el resto de industrias (alrededor del 22% cada uno). El principal gas emitido es el CO<sub>2</sub>, que equivale al 72% del total.

### **3.2.3. Calidad del aire.**

El control de la calidad del aire se realiza a través de la Red Regional de Inmisión de Contaminantes Atmosféricos en Aragón (RRICAA) que suministra información sobre un total de 5 contaminantes atmosféricos.

Las emisiones atmosféricas van asociadas fundamentalmente 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 buena, dado que en las seis estaciones de la RRICAA donde se calcula el índice diario de calidad los resultados obtenidos señalan un mínimo de 145 días/año de calidad buena, 197 días de calidad admisible y un máximo de 13 días de calidad mala o muy mala.

En cuanto a las emisiones de los principales gases contaminantes, solamente las de NH<sub>3</sub> han aumentado en los últimos años, mientras que se mantienen en línea descendente las emisiones de óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>), las de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y las de compuestos orgánicos volátiles (COV no Metálicos).

### 3.2.4. Suelos

Casi la mitad de los usos del suelo en Aragón son agrarios (48,5%), superados por un 50% de suelo forestal. Los suelos ocupados por superficies artificiales no llegan al 1%.

**Suelos contaminados.** Se trata de un problema muy puntual y concentrado en Aragón, pues en al año 2011 fueron declaradas como “suelos contaminados” un total de 39,45 Has sobre una superficie de más de 4,7 millones de Has. El 71 % de la superficie declarada se concentra en Sabiñánigo y le sigue Zaragoza con un 14%.

### 3.2.5. Biodiversidad.

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

Tabla 4.- Especies amenazadas en Aragón

<b>Categoría</b>	<b>Flora</b>	<b>Fauna</b>	<b>Total</b>
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
<b>Total especies amenazadas</b>	<b>136</b>	<b>92</b>	<b>228</b>

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 un plan del Conservación del Hábitat para el cernícalo primilla (catalogado como Sensible a la alteración de su hábitat). Cuatro de los planes de recuperación afectan a especies de fauna y tres planes han sido elaborados para especies vegetales.



**Tabla 5.- Planes de protección de especies amenazadas**

<b>Planes de protección de especies amenazadas</b>
Plan de Recuperación de <i>Borderea chouardii</i> aprobado por Decreto 239/1994
Plan de Recuperación del Crujiente aragonés aprobado por Decreto 92/2003
Plan de Recuperación del Zapatito de dama aprobado por Decreto 234/2004
Plan de Recuperación de <i>Austropotamobius pallipes</i> aprobado por Decreto 127/2006 y modificado por Orden de 10 de septiembre de 2009
Plan de Recuperación de <i>Margaritifera auricularia</i> aprobado por Decreto 187/2005 modificado por Orden de 5 de noviembre de 2012
Plan de Recuperación del Quebrantahuesos aprobado por Decreto 45/2003
Plan de Recuperación del águila azor perdicera ( <i>Hieraetus fasciatus</i> ) aprobado por Decreto 326/2011
Plan de Conservación para el Al-arba aprobado por Decreto 93/2003
Plan de Conservación del Hábitat para el cernícalo primilla aprobado por Decreto 233/2010

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 4 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, se cuenta con un programa de detección temprana de especies, se está realizando un seguimiento específico para el mejillón cebra y se han llevado a cabo tratamientos de erradicación de algunas especies vegetales. Por el momento el número de hectáreas tratadas es pequeño, pues no supera las 25.

Para la erradicación de especies de fauna exótica se está recurriendo al trampeo de cangrejos exóticos así como de visón americano, castor y galápagos.

Las principales acciones de conservación realizadas durante los últimos años son seguimiento de las poblaciones de flora amenazada del macizo de Javalambre, mantenimiento de la red aragonesa de comederos de aves necrófagas, el programa de adecuación de tendidos eléctricos, el plan de erradicación del uso ilegal de venenos mediante la puesta en marcha de una patrulla canina y los programas de recuperación de fauna que desarrolla el centro de Recuperación de la Alfranca.

### **3.2.6. 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).

Por otro lado, los Espacios Naturales Protegidos declarados en nuestra Comunidad Autónoma suman un total de 158.112 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 75.000 Ha en total aproximadamente). El reparto por categorías es como sigue: 1 Parque Nacional, 4 Parques Naturales, 3 Paisajes Protegidos, 3 Reservas Naturales Dirigidas y 5 Monumentos Naturales.

Tabla 6.- Espacios naturales protegidos en Aragón

<b>Espacios naturales protegidos en Aragón.</b>							
<b>Figura de protección</b>	<b>Denominación del espacio</b>	<b>Provincia</b>	<b>Superficie del espacio natural protegido (has.)</b>	<b>Superficie de la zona periférica de protección (has.)</b>	<b>(1)ZEPA</b>	<b>(2)LIC</b>	<b>Reserva de la Biosfera</b>
<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
	Posest-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 Infernos 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
	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
	Organos d e Montoso	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	Huesca	9.513,98	0,00	SI	SI	NO
	Las Fozes de Fago y Biniés	Huesca	2.440,00	0,00	SI	SI	NO

(1)ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves. (2)LIC: Lugar de Importancia Comunitaria

Fuente: Estado del Medio Ambiente en Aragón 2011. Gobierno de Aragón

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 16.700 Has designadas como Humedales Ramsar (4 en total) y 244 Lugares de Interés Geológico (LIG) de reducidas dimensiones, que todavía no han sido declarados pero que están inventariados.

### **3.2.7. Medio forestal.**

Como se ha dicho anteriormente, algo más de la mitad del territorio aragonés es de carácter forestal, suponiendo cerca de un 48% las zonas agrícolas, un 0,8% las superficies artificiales (zonas urbanas, industriales, comerciales, redes de transporte, minas, vertederos, etc) y un 0,7% las zonas húmedas y superficies de agua.

Centrándonos en la superficie forestal, del total, más de un millón y medio de hectáreas corresponden a bosques, predominando los de coníferas sobre los de frondosas (aproximadamente dos tercios y un tercio) y el resto de la superficie está cubierta con vegetación arbustiva y/o herbácea o se trata de espacios abiertos con poca o sin vegetación. Por provincias, destaca Huesca seguida de Teruel, siendo Zaragoza la de menor carácter 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 1.100.000 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 1.825.889 Ha, casi el 40% 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 6.- Mapa de ocupación de suelo de Aragón.**

#### **4.- CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUE DAN VERSE AFECTADAS DE FORMA SIGNIFICATIVA Y PROBLEMAS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES**

Dado que el objetivo principal de la revisión del Plan GIRA 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 completar aquellos programas que no han podido cumplir las expectativas previstas en el GIRA anterior 2009-2015, infraestructuras que corresponden principalmente a los programas 7 de RCDs y 8 de Residuos no peligrosos.

Como ya se ha expuesto en el apartado 3.2.6., Aragón cuenta con 158.112 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 7/2006 de Protección ambiental de Aragón, prestando especial atención al título III 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 criterios “*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.

# MAPA DE ÁREAS AMBIENTALMENTE SENSIBLES

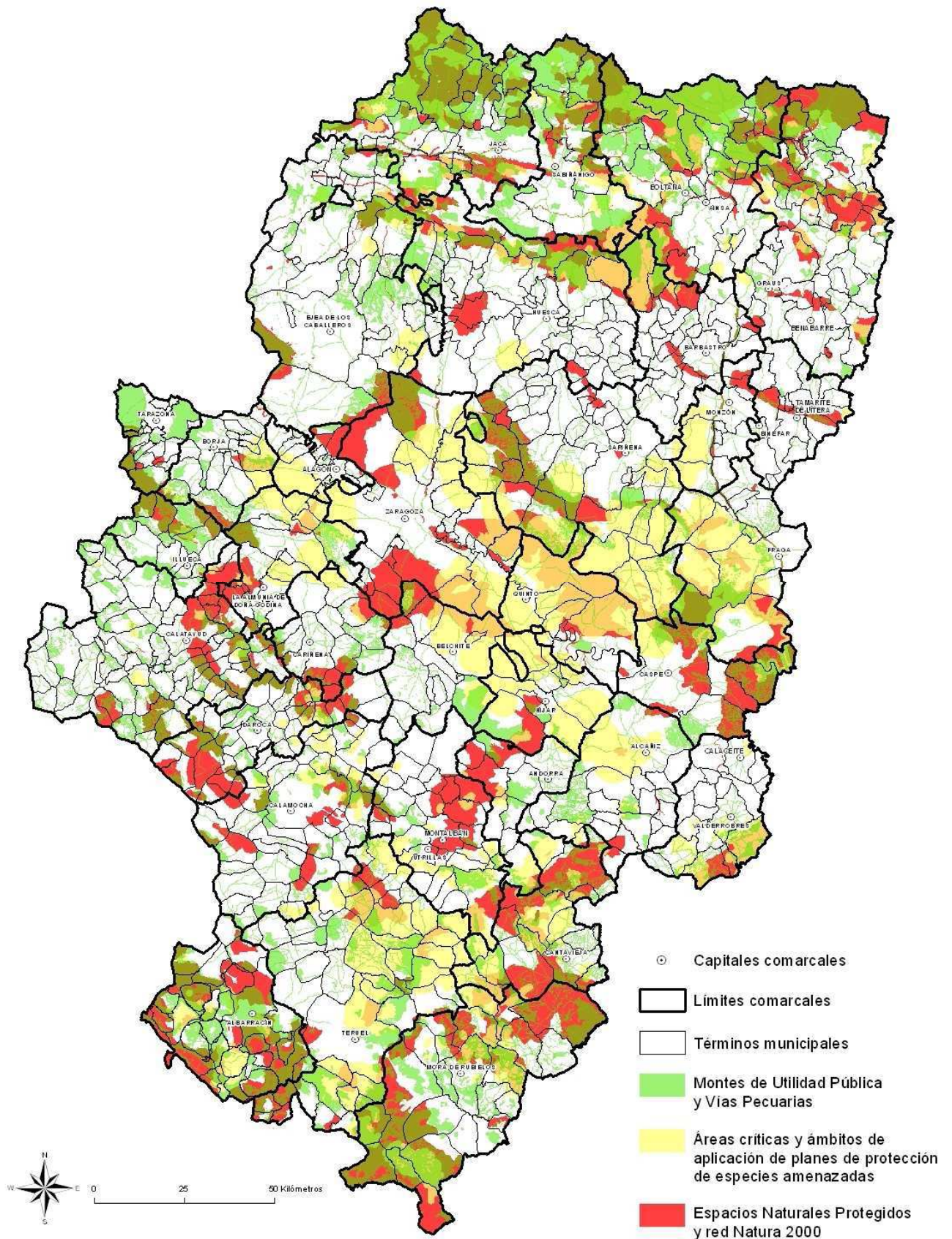


Figura 7.- Mapa de áreas ambientalmente sensibles.

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 aplicando el supuesto establecido en el título III de la Ley 7/2006 de Protección Ambiental de Aragón, sobre Evaluación ambiental en zonas ambientalmente sensibles.

Por otro lado, el plan de infraestructuras propuesto en el Programa 7 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 mayores 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, 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 escombros 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 GIRA aborda solamente la segunda de estas fuentes de contaminación, dado que es la que se corresponde con el Programa 9 de materia orgánica residual (MOR). 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).

La medida de control adoptada para los lodos, equivalente a la adoptada para los residuos animales no destinados a consumo humano permitirá 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.

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 2014-2019.

Tabla 7.- 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>- Elevado número de especies catalogadas</li> <li>- Fragmentación de hábitats por ocupación de otros usos</li> <li>- Tendencia al deterioro de las masas forestales</li> <li>- Incendios forestales</li> </ul>
Efectos ambientales del Plan GIRA 2014-2019	<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>- Erosión y desertificación</li> <li>- Baja calidad paisajística por presencia de espacios degradados</li> </ul>
Efectos ambientales del Plan GIRA 2014-2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocupación de suelo por infraestructuras</li> <li>- Pérdidas puntuales de calidad del paisaje por infraestructuras</li> <li>- Mejora paisajística al reducir el número de espacios degradados y procurar su restauración</li> <li>- Reducción de cargas contaminantes en suelos</li> </ul>
<b>AIRE Y CLIMA</b>	
Problemas ambientales existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aragón no presenta graves problemas de contaminación atmosférica</li> </ul>
Efectos ambientales del Plan GIRA 2014-2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prevé un incremento moderado de emisiones por efecto del transporte, si se basa la continuidad del empleo de combustibles fósiles.</li> <li>- No hay efectos significativos sobre el clima</li> </ul>
<b>AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS</b>	
Problemas ambientales existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escasez de agua en gran parte del territorio</li> <li>- Contaminación y sobreexplotación de acuíferos</li> <li>- Empeoramiento cuantitativo y cualitativo de las aguas: Eutrofización por exceso de nutrientes</li> <li>- Deficientes caudales ecológicos</li> <li>- Problemas de dotación para abastecimiento</li> </ul>
Efectos ambientales del Plan GIRA 2014-2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de la calidad por menor contaminación de las aguas superficiales y subterráneas</li> <li>- La fertilización de los cultivos con dosis más ajustadas reduce la contaminación de los acuíferos</li> </ul>



<b>PATRIMONIO GEOLÓGICO Y CULTURAL</b>	
Problemas ambientales existentes	- Pérdida de patrimonio cultural por despoblación
Efectos ambientales del Plan GIRA 2014-2019	- No hay efectos significativos sobre el patrimonio geológico. - No se prevén efectos significativos sobre el patrimonio cultural

<b>POBLACION Y SALUD HUMANA</b>	
Problemas ambientales existentes	- Despoblación y envejecimiento - Fuerte desequilibrio territorial de la población
Efectos ambientales del Plan GIRA 2014-2019	- Mejoras en la salud debidas a una gestión más eficiente de los residuos y a un mayor control - Creación de puestos de trabajo.

<b>USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS</b>	
Problemas ambientales existentes	- La eliminación requiere grandes espacios disponibles
Efectos ambientales del Plan GIRA 2014-2019	- Disminuye las necesidades de espacios para vertido al aplicar el principio de jerarquía - Se alarga la vida de las instalaciones - Se reduce la eutrofización por el uso más ajustado de los fertilizantes de origen ganadero

## 5.- ALTERNATIVAS CONSIDERADAS EN CADA PROGRAMA Y ANÁLISIS DE LAS SELECCIONADAS

En la evaluación ambiental de planes y programas realizada en este documento, el análisis de alternativas se realiza exclusivamente en los aspectos novedosos o que han sido modificados respecto el GIRA 2009-2015, considerando que aquellos a los que se les da continuidad ya fueron sometidos a este procedimiento.

Así, el modelo que figura en el GIRA vigente será la “alternativa cero”, frente a cualquiera de los modelos alternativos que se evalúen. En determinados programas, tras analizarse las distintas propuestas, se ha adoptado la alternativa 0 o de no actuación como opción seleccionada y únicamente en estos casos se ha realizado el análisis de esta alternativa a pesar de dar continuidad al anterior plan.

A continuación se analizan por programas las distintas alternativas que plantea el GIRA 2014-2019, considerando como alternativa seleccionada, la revisión y adaptación del Plan GIRA anterior para adecuarlo a los cambios normativos que se han producido en los últimos años. Por las razones expuestas en el documento preliminar GIRA 2014-2019 esta es la mejor opción que permitirá cumplir los nuevos objetivos señalados en la Ley de residuos.

Por otro lado, todas las propuestas contenidas tanto en los cuatro programas horizontales como en los seis programas verticales de esta revisión del GIRA, aportan mejoras sustanciales para el medio ambiente con respecto a las propuestas que se formularon en el Plan 2009-2015 al objeto de lograr globalmente una mejora de todos los aspectos contemplados en el apartado anterior sobre el estado del medio ambiente: agua, emisiones

de gases, calidad del aire, suelos contaminados, biodiversidad, espacios naturales y medio forestal.

En el documento de referencia elaborado por el órgano competente (INAGA) se establece que se deben identificar aquellos efectos que pueda tener la aplicación del plan GIRA en referencia a:

- Ocupación del suelo y afecciones a dominio público forestal, pecuario e hidráulico.
- Afecciones directas o indirectas a espacios de la Red Natural de Aragón y de la Red Natura 2000
- Fragmentación del territorio, de hábitats y de poblaciones animales y vegetales.
- Afecciones a la calidad paisajística.
- Afecciones al Patrimonio cultural.
- Molestias a la población y pérdida de la calidad de vida.

Con el fin de valorar posibles efectos sobre los distintos medios, y dada la complejidad de realizar un análisis específico de las distintas alternativas planteadas en el plan GIRA por su amplitud y alcance, se ha realizado una evaluación global, valorando la incidencia positiva o negativa de los distintos programas que integra el plan GIRA 2009-2015. Para ello se han elaborado unas matrices que sintetizan las actuaciones propuestas para los distintos programas y sus posibles efectos sobre los distintos elementos del medio. La valoración se ha realizado indicando con signo “+” aquellos efectos que pueden aportar algún beneficio a los medios evaluados, con signo “-” se han indicado aquellas actuaciones que pueden ocasionar algún tipo de impacto negativo o afección sobre el medio y se ha indicado “0” a aquellas actuaciones que no causan ningún efecto sobre el medio, no se considera significativo o no se pueden evaluar en la fase de planificación.

Los efectos expuestos en el documento de referencia y citados anteriormente se integran en las siguientes categorías, que componen la matriz de análisis de alternativas:

- MEDIO BIÓTICO:
  - o Red natura 2000 y Red Natural de Aragón
  - o Especies de flora amenazadas (planes de protección)
  - o Especies de fauna amenazadas (planes de protección)
- MEDIO ABIÓTICO
  - o Suelo y afecciones a dominio público forestal, pecuario e hidráulico
  - o Calidad del aire
  - o Geomorfología
  - o Factores climáticos
  - o Calidad de las aguas
- MEDIO PERCEPTUAL
  - o Paisaje y calidad visual
- MEDIO SOCIOECONÓMICO
  - o Patrimonio cultural
  - o Población
  - o Territorio
  - o Salud humana y calidad de vida

- Uso sostenible de recursos y gestión de residuos

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 7/2006 de Protección Ambiental de Aragón. 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 (0) 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 4.

### **5.1.- PROGRAMA HORIZONTAL DE PREVENCIÓN**

En el programa de prevención se exponen una serie de medidas encaminadas a la reducción o minimización de la producción de residuos, es por ello que en el análisis de alternativas realizado se considera un impacto global positivo al potenciar el uso sostenible de recursos.

(Ver Tabla 1- Anexo 1.- Análisis de alternativas Programa de Prevención)

### **5.2.- PROGRAMA HORIZONTAL DE VALORIZACIÓN**

Se considera que el programa de valorización tiene sus principales efectos positivos sobre el uso sostenible de los recursos y también sobre la ocupación de suelo al fomentar la valorización de los residuos frente a su eliminación.

(Ver Tabla 2- Anexo 1.- Análisis de alternativas Programa de Valorización)

### **5.3.- PROGRAMA HORIZONTAL DE CONTROL**

Las medidas que propone el programa horizontal de control tienen una valoración global positiva, derivada principalmente de la mayor información de la que dispondrá la población como resultado de la elaboración del programa "Datos, estadísticas e indicadores" y de la simplificación administrativa que en el mismo se propone.

La racionalización de las tareas de inspección repercutirá positivamente sobre la calidad de las aguas, calidad del aire, el territorio y la salud humana y calidad de vida.

Como efecto negativo destacable se resalta el mayor coste para el usuario derivado de la intensificación que se propone para la actividad inspectora.

(Ver Tabla 3- Anexo 1.- Análisis de alternativas Programa de Control)

#### **5.4.- PROGRAMA DE RESIDUOS DOMÉSTICOS Y COMERCIALES**

Los nuevos modelos de recogida expuestos en el apartado 6.2 del documento preliminar del Plan GIRA se evalúan positivamente dado que se considera que los efectos que puede ocasionar son insignificantes en relación con el beneficio social y medioambiental derivado de su aplicación.

Los posibles efectos negativos sobre la calidad del aire consecuencia de la instalación de contenedores y del establecimiento de nuevas rutas de recogida, se contrarresta con la menor ocupación de suelo derivada del alargamiento de la vida útil de los vertederos y su efecto positivo sobre la calidad de las aguas. A nivel socioeconómico destacar la creación de puestos de trabajo que podría suponer el desarrollo de un sistema individual o colectivo para los residuos de textiles y celulosas, como se recomienda en el citado apartado.

En el apartado 6.3 se exponen distintas alternativas para el cumplimiento de los objetivos que establece la Ley de residuos y el *Real Decreto 1481/2001* por el que se limita el vertido directo de residuos biodegradables de origen urbano al 35% de la cantidad de residuos generada en 1995. Como pieza fundamental para la consecución de estos objetivos, se debe aumentar la cantidad de residuos destinados a reutilización y reciclaje y a su vez disminuir la cantidad de residuos que tienen como destino final el vertedero, especialmente para los residuos biodegradables de origen urbano.

Teniendo en cuenta que con el modelo actual es inviable la consecución de estos objetivos y considerando la complejidad del análisis de las alternativas expuestas en el punto 6.3 del GIRA, se ha realizado un análisis en el anexo 3 para el caso del tratamiento de residuos urbanos en plantas de tratamiento en destino. En este análisis se toman como hipótesis más extremas la dotación a cada agrupación de una instalación de separación en destino frente a mantener una única instalación aumentando la población atendida.

El documento preliminar de este Plan no opta en ningún momento por la alternativa de la incineración de los residuos domésticos. Los motivos de ello se explican con más detalle en el Anexo 2, pero resulta fundamental para descartar esta opción el hecho de que a fecha actual los vertederos de residuos domésticos están todos construidos y perfectamente operativos para los próximos años. El cambio en el modelo de gestión supondría dejar sin utilidad la práctica totalidad de esta red.

Las infraestructuras de gestión residuos domésticos que generan una mayor perturbación en la fauna son los vertederos, una perturbación que se puede entender como negativa y que se corrige mediante el enterrado inmediato de la basura tras su vertido.

(Ver Tabla 4- Anexo 1.- Análisis de alternativas Programa de Residuos domésticos)

#### **5.5.- PROGRAMA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

La mayoría de efectos de la propuesta de una red mínima de instalaciones en las cabeceras de comarca (actuación 3 apartado 7.2 del documento preliminar) son positivos porque minimiza el número de instalaciones necesarias (35 frente a 52), 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 actuación es que requerirá un mayor transporte de residuos y materiales, con el consiguiente aumento de emisiones.

En lo que se refiere a las medidas propuestas en el apartado 7.3, la primera acción resulta una medida adecuada para la mayoría de las cabeceras de comarca dada la escasa generación de este tipo de residuos. La apertura en horario fijo sólo estaría justificada en las instalaciones próximas a las 3 capitales de provincia. La segunda tiene un efecto positivo para los concesionarios al permitir anticipar y planificar mejor sus actividades.

En cuanto a la tercera, los efectos positivos se obtienen de la valorización material y consecuente disminución de uso de recursos naturales, que contrarrestan los efectos negativos debidos principalmente al periodo de almacenamiento necesario hasta que se puedan valorizar.

La propuesta de una instalación de eliminación en cada municipio requiere un elevado número de infraestructuras lo que repercute muy negativamente en los distintos medios evaluados.

La propuesta de mantener las 52 instalaciones previstas en el GIRA anterior, si bien tiene unos impactos negativos menores que la actuación 1 (de las descritas en la tabla 4), la coyuntura económica actual y la experiencia de los últimos años ha demostrado que no es posible financiar tan elevado número de infraestructuras.

(Ver Tabla 5- Anexo 1.- Análisis de alternativas Programa de Residuos de construcción y demolición)

## **5.6.- PROGRAMA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tres actuaciones propuestas para asegurar la disponibilidad de terreno para ubicar infraestructuras de gestión de residuos no peligrosos, suponen una mejora gradual respecto a la actuación cero que contemplaba 4 vertederos de residuos no peligrosos en Aragón.

De todas ellas, es la actuación 3 la que supone una menor ocupación de suelo y una mayor reducción de costes, por lo que el usuario se vería claramente beneficiado con la elección de esta actuación. Esta propuesta se basa en el estudio que se adjunta en el anexo 4 de este documento, estudio que recomienda reducir el número de vertederos a dos (uno en Zaragoza y otro en la provincia de Huesca) apoyados por dos estaciones de transferencia (en Huesca y Teruel), pero se ha considerado una opción aún más prudente desde el punto de vista de inversión inicial, que es plantear un solo vertedero en Zaragoza y tres estaciones de transferencia, dada la importante reducción de residuos generados en los dos últimos años. En el caso de que en un futuro próximo se incremente de nuevo su producción, se estudiaría sustituir una de las dos estaciones de transferencia de Huesca por un vertedero, manteniendo la otra instalación.

El inconveniente principal que cabe destacar es que la opción propuesta implica una mayor necesidad de transporte, lo que redundara en un incremento en las emisiones de gases a la atmósfera con el consiguiente empeoramiento de la calidad del aire. Para contrarrestar este inconveniente, en la actuación 3 se propone el uso de medios de transporte alternativos al transporte convencional por carretera, como el uso de ferrocarril.

(Ver Tabla 6- Anexo 1.- Análisis de alternativas Programa de Residuos no peligrosos)

### **5.7.- PROGRAMA DE MATERIA ORGÁNICA RESIDUAL**

La fracción orgánica de residuos domésticos y comerciales pasa a formar parte del programa 6 del GIRA, por lo que no se ha valorado en ese apartado.

Las actuaciones propuestas para residuos agrícolas y ganaderas son medidas complementarias y es por ello que se han seleccionado todas ellas. Las tres tienen efectos positivos sobre la calidad del agua y del aire, favorecen un uso más sostenible de los recursos, incluso de los energéticos y también contribuyen a mejoras en la sanidad animal y consecuentemente en la salud humana.

La actuación propuesta para lodos tendrá efectos positivos similares a la actuación 1 de estiércoles.

(Ver Tabla 7- Anexo 1.- Análisis de alternativas Programa de Materia orgánica residual)

### **5.8.- PROGRAMA DE RESIDUOS PELIGROSOS**

En este programa no se incluyen propuestas nuevas, manteniéndose la gestión y el servicio público según lo definido en el GIRA 2009-2015, y en consecuencia no se realiza ninguna valoración.

(Ver Tabla 8- Anexo 1.- Análisis de alternativas Programa de Residuos peligrosos)

### **5.9.- PROGRAMA DE RESPONSABILIDAD AMPLIADA DEL PRODUCTOR DEL PRODUCTO**

Las medidas contempladas en el programa de responsabilidad ampliada del productor no tienen, en su mayoría, efectos significativos sobre el medio biótico, abiótico y perceptual. Los principales efectos se centran en el medio socio-económico y se valoran positivamente.

(Ver Tabla 9- Anexo 1.- Análisis de alternativas Programa de Responsabilidad Ampliada del productor del producto).

## 6.- EFECTOS GLOBALES DE ESTE PLAN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

Con el objetivo de realizar una valoración de impacto global del Plan GIRA 2014-2019 y después de haber expuesto los principales impactos que se han considerado para cada uno de los programas verticales, el resultado final puede resumirse brevemente como sigue:

Las consecuencias más destacadas que se prevén va a tener el nuevo Plan GIRA 2014-2019 pueden concretarse en cuatro puntos esenciales, 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 residuos de construcción y demolición (RCD) como en el de eliminación de residuos no peligrosos, 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.
- Una importante reducción de costes para los usuarios de los servicios públicos debido, por un lado, al menor número de infraestructuras propuestas y a su menor tamaño.
- Mediante la aportación de terrenos de titularidad pública para ubicar dichas infraestructuras 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.

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 necesarias para la eliminación de residuos de construcción y demolición y de residuos no peligrosos, así como la apertura de las nuevas vías de acceso que estas infraestructuras requieran. Y como se ha dicho, serán menor número de infraestructuras, de menor tamaño y serán explotadas durante menos tiempo.

Sobre el **medio abiótico**, las afecciones al suelo son importantes al tenerse que construir las numerosas infraestructuras necesarias para completar la red de puntos de tratamiento y eliminación, pero se han propuesto criterios de selección previa para los terrenos que vayan a ser afectados. Con la aplicación de estos criterios (ver Anexo 4) se pretende evitar la afección a la Red Natural de Aragón. También la menor ocupación de suelo que deriva del principio de jerarquía de gestión, del menor tamaño y número de las infraestructuras, lo que redundará en un menor impacto sobre dicho medio.

Se observan también importantes efectos negativos sobre la **calidad del aire**, todos ellos derivados de las mayores necesidades de transporte así como de las distancias más largas a recorrer derivadas de un planteamiento más centralizador. No cabe duda que las emisiones a la atmósfera aumentarán por efecto del transporte, pero este efecto negativo se compensa en buena parte por el notable ahorro económico de costes que supone el menor número de infraestructuras, lo que 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, lo que es el caso del biometano obtenido de la digestión anaerobia de los biorresiduos domésticos. (Único caso indiscutible de biocombustibles que no compiten con la producción de alimentos y otros recursos)

Se ha valorado así mismo un ligero efecto negativo sobre la **calidad de las aguas**. Este efecto se considera derivado de los mayores tiempos de almacenamiento que requerirá el empleo de equipos móviles para la valorización *in situ* de los residuos de construcción y demolición. Como contrapartida, esta valorización *in situ* reduce el volumen de materiales que habrá que transportar a los puntos de eliminación influyendo así positivamente sobre las emisiones y sobre la vida media de las instalaciones. Y en todo caso el GIRA expone la viabilidad del auto-suministro de combustible renovable de automoción, al menos en la cantidad suficiente como para contrarrestar e incluso disminuir dichas emisiones respecto al modelo vigente.

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 GIRA 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 materia orgánica residual y el impulso a la dotación de instalaciones de gestión de residuos de construcción y demolición y de residuos domésticos 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, mientras que la afección negativa se atribuye principalmente al aumento de costes por el establecimiento de nuevos impuestos y tasas.

En lo que al territorio se refiere, se han considerado negativas aquellas medidas que tienden a centralizar la actividad económica y sus puestos de trabajo asociados, mientras que se ha valorado positivamente la tendencia inversa así como la intensificación de las acciones de control, puesto que ello requiere un mayor número de jornadas de trabajo.



Finalmente las propuestas contenidas en los cuatro programas horizontales de esta revisión del 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.

En el capítulo siguiente se resumen las principales medidas contenidas en el Plan para prevenir, minimizar o compensar dichos impactos.

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

### **MEDIDAS PREVENTIVAS.**

1. Evaluación periódica de los programas de este Plan mediante el uso de indicadores establecidos en el Programa 12: "Datos, estadísticas e indicadores".
2. 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.
3. Incorporación de criterios medioambientales en las compras del sector público.
4. Fomentar que en los concursos de contratación pública de gestión de residuos se realicen balances de huella de carbono y de emisiones GEI para el transporte por carretera frente a otras posibles alternativas de transporte.
5. Se ha incorporado al presente informe de sostenibilidad ambiental el Mapa de Sensibilidad Ambiental que define los emplazamientos excluidos a priori para ubicar infraestructuras de gestión de residuos.
6. Establecimiento de impuestos y tasas que fomenten la aplicación del principio de jerarquía.
7. Desarrollo normativo que regule las condiciones mínimas para autorizar los puntos limpios.
8. 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.
9. Elección y tramitación ambiental previa de los terrenos necesarios para ubicar las instalaciones de los nuevos concesionarios de los Servicios Públicos de eliminación de Residuos no Peligrosos y de escombros.

### **MEDIDAS DE REDUCCIÓN.**

1. 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.
2. Para minimizar el número de instalaciones, las infraestructuras de gestión de escombros de obra mayor se pondrán a disposición de los ayuntamientos como destino para los procedentes de obra menor que se generen en los municipios.

### **MEDIDAS COMPENSATORIAS.**

1. 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.

## **8.- MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO**

### **8.1.- Indicadores ambientales propuestos en cada programa**

En el artículo 16.2i de la Ley 7/2006 de Protección Ambiental de Aragón, se establece que el Informe de Sostenibilidad Ambiental deberá incluir un apartado en el que se describan las medidas previstas para la supervisión, 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 publicación anual, del programa 12 del Plan GIRA 2014-2019, se adopte como principal herramienta para valorar el cumplimiento de los objetivos y facilitar su divulgación.

Tal como establece el Documento de Referencia emitido por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental con fecha 14 de marzo de 2013 y nº expediente INAGA/500201/71B/2012/11147, 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, además de otros indicadores a nivel europeo como los definidos por la Agencia Europea del Medio Ambiente, a nivel estatal y a nivel autonómico.

### **8.2.- 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 GIRA al que hace referencia (ej I.RD.1 para primer indicador que corresponde al programa de residuos domésticos) y seguida de un número correlativo.

Una vez seleccionados estos indicadores, se ha detectado la necesidad de ampliar a otros indicadores básicos cuyo fin es evaluar el cumplimiento del 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.

Como aspecto a destacar y en el marco del Programa 12 de “Datos, estadísticas e indicadores” se han desarrollado una serie de indicadores de prevención, que se han elaborado para cada programa vertical. Estos indicadores pretenden medir el grado de ruptura logrado sobre la histórica vinculación entre la actividad económica y la generación de residuos tal como establece el artículo 15.1 de la Ley 22/2011.

En el anexo II del documento preliminar del GIRA denominado *Datos e indicadores correspondientes al ejercicio 2011*, 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:

**Tabla 8.- Indicadores**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
<b>I.12.3.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA HORIZONTAL DE PREVENCIÓN</b>	
<b>I.12.3.1 Indicadores de prevención en materia de residuos domésticos (RD)</b>	
<b>I.P.RD.1.</b>	% de reducción de la generación anual de residuos domésticos, respecto a los generados en el año 2010
<b>I.P.RD.2.</b>	% que supone la extrapolación a 2.020 de la generación anual de residuos domésticos, calculada por habitante y por € de renta "per cápita", sobre el mismo valor en 2.010
<b>I.12.3.2 Indicadores de prevención en materia de residuos de construcción y demolición (RCD)</b>	
<b>I.P.RCD.1.</b>	% de reducción de la generación anual de residuos de construcción y demolición respecto los generados en el año 2010
<b>I.P.RCD.2.</b>	% que supone la extrapolación a 2.020 de la generación anual de residuos construcción y demolición, calculada en kgs por cada 1.000 € de producto interior bruto, sobre el mismo valor en 2010.
<b>I.12.3.3 Indicadores de prevención en materia de residuos no peligrosos (RNP)</b>	
<b>I.P.RNP.1.</b>	% de reducción de la generación anual de residuos no peligrosos respecto los generados en el año 2010
<b>I.P.RNP.2.</b>	% de reducción de la generación anual de residuos no peligrosos procedentes de procesos térmicos respecto los generados en el año 2010
<b>I.P.RNP.3.</b>	% de reducción de la generación anual de residuos no peligrosos no procedentes de procesos térmicos respecto los generados en el año 2010
<b>I.P.RNP.4.</b>	% que supone la extrapolación a 2020 de la generación anual de residuos no peligrosos calculada en kgs por cada 1.000 € de producto interior bruto, sobre el mismo valor en 2010.
<b>I.P.RNP.5.</b>	% que supone la extrapolación a 2020 de la generación anual de residuos no peligrosos procedentes de procesos térmicos, calculada en kgs por cada 1.000 € de producto interior bruto, sobre el mismo valor en 2010.
<b>I.P.RNP.6.</b>	% que supone la extrapolación a 2020 de la generación anual de residuos no peligrosos no procedentes de procesos térmicos, calculada en kgs por cada 1.000 € de producto interior bruto, sobre el mismo valor en 2010.
<b>I.12.3.4 Indicadores de prevención en materia de residuos peligrosos (RP)</b>	
<b>I.P.RP.1.</b>	% de reducción de la generación anual de residuos de peligrosos respecto los generados en el año 2010
<b>I.P.RP.2.</b>	% que supone la extrapolación a 2.020 de la generación anual de residuos peligrosos calculada en kgs por cada 1000 € de producto interior bruto, sobre el mismo valor en 2.010.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
<b>I.12.4.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA HORIZONTAL DE VALORIZACIÓN</b>	
I.V.1.	% de residuos domésticos y comerciales destinados a preparación para reutilización y reciclado
I.V.2.	% en peso de RCDs no peligrosos destinados a preparación para la reutilización, reciclado y valorización material
I.V.3.	% de residuos consistentes en lodos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales, medidos en toneladas en base húmeda, que han sido destinados a su valorización mediante la operación R10
véanse además los indicadores de la tabla I.12.11, referentes al programa de responsabilidad ampliada del productor, que en su mayoría se refieren a objetivos de valorización.	
<b>I.12.5.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA HORIZONTAL DE CONTROL</b>	
I.C.1	Número de inspecciones realizadas al año.
I.C.2	Número de actuaciones inspectoras al año.
<b>I.12.6.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS DOMÉSTICOS</b>	
I.RD.1.	Generación anual de residuos domésticos por habitante y día
I.RD.2.	% en peso de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero respecto la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995.
Véanse además los indicadores referentes a residuos domésticos y comerciales en las tablas I.12.3.2 (Prevención), I.12.4 (Valorización) e I.12.11 (Responsabilidad ampliada de los productores)	
<b>I.12.7 INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICIÓN</b>	
Véanse los indicadores referentes a residuos de construcción y demolición en las tablas I.12.3.2 (Prevención) e I.12.4 (Valorización)	
<b>I.12.8 INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>	
Véanse los indicadores referentes a residuos no peligrosos en las tablas I.12.3.3 (Prevención) e I.12.4 (Valorización)	
<b>I.12.9 INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA VERTICAL DE MATERIA ORGÁNICA RESIDUAL</b>	
Véanse los indicadores referentes a materia orgánica residual en la tabla I.12.4 (Valorización)	
<b>I.12.10 INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS PELIGROSOS</b>	
I.RP.1.	Eliminación de PCB
Véanse además los indicadores referentes a residuos peligrosos en las tablas I.12.3.4 (Prevención), I.12.4 (Valorización) e I.12.11 (Responsabilidad ampliada de los productores)	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
<b>I.12.11 INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA DE RESPONSABILIDAD AMPLIADA DEL PRODUCTOR (RAP)</b>	
<b>I.12.11.1 . Indicadores sobre responsabilidad ampliada del productor en materia de envases y residuos de envases.</b>	
<b>I.RAP.1</b>	% de residuos de envases de vidrio recogidos selectivamente sobre las cantidades de envases de vidrio puestas anualmente en el mercado en Aragón (Ecovidrio)
<b>I.RAP.2</b>	% de residuos de envases de papel-cartón destinados anualmente a su reciclado, sobre las cantidades de envases de papel-cartón puestas anualmente en el mercado en Aragón. (Ecoembes)
<b>I.RAP.3</b>	% de residuos de envases metálicos destinados anualmente a su reciclado, sobre las cantidades de envases metálicos puestas anualmente en el mercado en Aragón.(Ecoembes)
<b>I.RAP.4</b>	% de residuos de envases de plástico destinados anualmente a su reciclado, sobre las cantidades de envases de plástico puestas anualmente en el mercado en Aragón. (Ecoembes)
<b>I.RAP.5</b>	% de residuos de envases de madera destinados anualmente a su reciclado, sobre las cantidades de envases de madera puestas anualmente en el mercado en Aragón. (Ecoembes)
<b>I.RAP.6</b>	% de residuos envases farmaceuticos recogidos selectivamente anualmente sobre las cantidades de envases farmaceuticos puestos en el mercado de Aragón
<b>I.RAP.7</b>	% de residuos envases fitosanitarios recogidos selectivamente anualmente sobre las cantidades de envases fitosanitarios puestos en el mercado de Aragón
<b>I.12.11.2. Indicadores sobre responsabilidad ampliada del productor en materia de residuos de pilas y acumuladores.</b>	
<b>I.RAP.8</b>	% de residuos de pilas y acumuladores portátiles recogidos anualmente sin especificar las operaciones de gestión a las que se destinen, sobre las cantidades de pilas y acumuladores portátiles puestas anualmente en el mercado en Aragón.
<b>I.RAP.9</b>	% de residuos de pilas y acumuladores de automoción, recogidos anualmente sin especificar las operaciones de gestión a las que se destinen, sobre las cantidades de pilas y acumuladores de automoción puestas anualmente en el mercado en Aragón.
<b>I.RAP.10</b>	% en peso de recogida de los residuos de pilas, acumuladores y baterías industriales que contengan cadmio.
<b>I.RAP.11</b>	% Eficiencia de reciclado de pilas o acumuladores de plomo-ácido
<b>I.RAP.12</b>	% eficiencia de reciclado de pilas y acumuladores de niquel cadmio
<b>I.RAP.13</b>	% eficiencia de reciclado para el resto de pilas y acumuladores

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
<b>I.12.11.3. En materia de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)</b>	
I.RAP.14	Cantidad, en kilos por habitante, de aparatos eléctricos y electrónicos procedentes de hogares y recogidos anualmente de forma selectiva.
I.RAP.15	% en peso de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que realicen intercambio de calor (de acuerdo a las categorías legales vigentes) recogidos anualmente de forma selectiva y destinados a su valorización, respecto a los puestos en el mercado.
I.RAP.16	% en peso de residuos de grandes electrodomésticos valorizados sobre la cantidad tratada anualmente de residuos de la categoría 1.
I.RAP.17	% en peso de los componentes, materiales y sustancias reutilizados y reciclados de la categoría 1.
I.RAP.18	% en peso de residuos de pequeños electrodomésticos valorizados sobre la cantidad tratada anualmente de residuos de la categoría 2.
I.RAP.19	% en peso de los componentes, materiales y sustancias reutilizados y reciclados de la categoría 2.
I.RAP.20	% en peso de residuos de equipos de informática y de telecomunicaciones valorizados sobre la cantidad tratada anualmente de residuos de la categoría 3.
I.RAP.21	% en peso de los componentes, materiales y sustancias reutilizados y reciclados de la categoría 3.
I.RAP.22	% en peso de residuos de equipos de electrónica de consumo valorizados sobre la cantidad tratada anualmente de residuos de la categoría 4.
I.RAP.23	% en peso de los componentes, materiales y sustancias reutilizados y reciclados de la categoría 4.
I.RAP.24	% en peso de residuos de aparatos de alumbrado valorizados sobre la cantidad tratada anualmente de forma selectiva de residuos de la categoría 5.
I.RAP.25	% en peso de los componentes, materiales y sustancias reutilizados y reciclados de la categoría 5.
I.RAP.26	% en peso de residuos de herramientas eléctricas y electrónicas (excepto las herramientas industriales fijas de gran envergadura) valorizados sobre la cantidad tratada anualmente de residuos de la categoría 6.
I.RAP.27	% en peso de los componentes, materiales y sustancias reutilizados y reciclados de la categoría 6.
I.RAP.28	% en peso de residuos de juguetes y equipos deportivos y de tiempo libre valorizados sobre la cantidad tratada anualmente de residuos de la categoría 7.
I.RAP.29	% en peso de los componentes, materiales y sustancias reutilizados y reciclados de la categoría 7.
I.RAP.30	% en peso de residuos de instrumentos de vigilancia o control valorizados sobre la cantidad tratada anualmente de residuos de la categoría 9.
I.RAP.31	% en peso de los componentes, materiales y sustancias reutilizados y reciclados de la categoría 9.
I.RAP.32	% en peso de residuos de máquinas expendedoras valorizadas sobre la cantidad tratada anualmente de forma selectiva de residuos de la categoría 10.



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
I.RAP.33	% en peso de los componentes, materiales y sustancias reutilizados y reciclados de la categoría 10.
I.RAP.34	Cantidad valorizada de residuos de lámparas de descarga de gas, en % sobre la cantidad tratada anualmente de residuos de lámparas de descarga de gas.
<b>I.12.11.4. En materia de neumáticos de neumáticos fuera de uso (NFU)</b>	
I.RAP.35	% reducción de NFU
I.RAP.36	% reutilización de NFU
I.RAP.37	% reciclaje NFU
I.RAP.38	% reciclaje de acero de NFU
I.RAP.39	% valorización NFU
I.RAP.40	% valorización energética NFU
<b>I.12.11.5 En materia de aceites industriales usados.</b>	
I.RAP.41	% recuperación de aceites usados generados
I.RAP.42	% valorización de aceites usados recuperados
I.RAP.43	% regeneración de aceites usados recuperados regenerables
<b>I.12.11.6 En materia de vehículos fuera de uso (VFU)</b>	
I.RAP.44	% reutilización y reciclado del peso medio por vehículo al final de su vida útil y año
I.RAP.45	% reutilización y valorización del peso medio por vehículo al final de su vida útil y año

### **8.3.- Comisión de Seguimiento**

La Comisión de Seguimiento del Plan GIRA 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 de Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Calidad Ambiental.

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, demostrando con el paso del tiempo su eficacia como instrumento de seguimiento.

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.

## 9.- RESUMEN NO TÉCNICO

El Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (**GIRA**), aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno de Aragón, de 14 de abril de 2009, es el instrumento de planificación vigente en materia de residuos en Aragón hasta el 31 de diciembre de 2014. No obstante, teniendo en cuenta la transposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos, mediante la **Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados**, y en cumplimiento de lo indicado en el apartado 1.7 del propio Plan, resulta necesaria la revisión de este instrumento.

La Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, y a nivel autonómico la **Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón**, establecen que los planes de gestión de residuos o sus revisiones deben someterse a Evaluación Ambiental Estratégica. El procedimiento administrativo a seguir se describe en la citada ley autonómica.

Cuando un plan o programa debe someterse a evaluación ambiental de conformidad con lo establecido en la ley, el órgano sustantivo, en este caso la Dirección General de Calidad Ambiental, debe elaborar un informe de sostenibilidad ambiental, que junto al documento preliminar del plan serán objeto de información pública.

El informe de sostenibilidad ambiental ha sido elaborado teniendo en cuenta las recomendaciones del documento de referencia 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 de la revisión del Plan GIRA, y su contenido se ajusta a lo establecido en el artículo 16 de la Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón.

Los principales objetivos de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, a los que debe adaptarse el Plan GIRA, y cuyos efectos debe analizar el presente informe, son los siguientes:

- Reducción en peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados en 2010.
- Establecer antes de 2015 una recogida separada de materiales, al menos de papel, metales, plástico y vidrio.
- Antes de 2020, la cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50% en peso.
- Antes de 2020, la cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, (...) deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de lo producido.
- La administración autonómica aprobará una norma que será de aplicación para aquellas entidades locales que no aprueben sus respectivas ordenanzas en el plazo de 2 años desde la entrada en vigor de la mencionada Ley 22/2011.

Otros motivos para la revisión de este Plan son: la necesidad de alcanzar los objetivos de reducción de la cantidad de residuos eliminados en vertederos que se establecen en el **Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre**, la adaptación del modelo de **servicios públicos de gestión de residuos** a las nuevas definiciones y obligaciones legales de operaciones de valorización, la aplicación del principio de jerarquía y la actual situación económica, así como fomentar el aprovechamiento del potencial energético de algunos residuos.

El Plan GIRA 2014-2019 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 sin perjuicio de su adaptación al futuro Plan Nacional Marco de Gestión de Residuos.

Los **criterios ambientales estratégicos** en los que se basa la actualización del plan GIRA 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 2014-2019 son los siguientes:

- Adaptar la planificación autonómica a las nuevas exigencias legales
- Modificar la tendencia general de crecimiento de la generación de residuos
- Completar las infraestructuras de tratamiento y mejorar el funcionamiento de las instalaciones existentes
- Mejorar la información existente en materia de residuos
- Evaluar y establecer instrumentos económicos y fiscales para promover cambios en los sistemas de gestión existentes, penalizando la eliminación frente al reciclaje y la valorización
- Reducir la contribución de los residuos al Cambio Climático.

El **contenido** del Plan GIRA 2014-2019 se estructura en cuatro programas horizontales y seis verticales.

- Los programas horizontales, con carácter integrador, son: prevención, valorización, control y el nuevo programa de *“Datos, estadísticas e indicadores”*.
- Los programas verticales son: residuos domésticos y comerciales (anteriormente residuos urbanos), residuos de construcción y demolición, residuos no peligrosos (anteriormente residuos industriales no peligrosos), materia orgánica residual, residuos peligrosos y el nuevo programa de *“Responsabilidad ampliada del productor del producto”*, que engloba el anterior programa de *“Neumáticos fuera de uso”* e integra todos aquellos residuos sometidos a este régimen.

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 **VI Programa de Acción Comunitaria en Materia de Medio Ambiente** y el **Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR)**. 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 (ver detalle en Tabla 1).

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 citados en la referida Tabla 1.

## **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 (57% 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:

- Masas de agua superficial en buen estado ecológico en general, si bien un número creciente de acuíferos está afectado por la contaminación por nitratos.
- Buena calidad del aire, correspondiendo el grueso de las emisiones a las centrales termoeléctricas de carbón.
- Problemas puntuales respecto a la contaminación de suelos, especialmente en el Alto Gállego
- Elevado número de especies catalogadas.
- Problemas con algunas especies exóticas invasoras, especialmente en las masas de agua
- 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), Montes de Utilidad Pública...

Hay que destacar que, si bien el Programa de residuos domésticos 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 para eliminación de residuos de construcción y demolición (RCD) así como las del Programa de residuos no peligrosos. 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 GIRA anterior, tiene como consecuencia un aumento de las distancias de transporte hasta los puntos de eliminación, si bien se puede contrarrestar en buena parte si se logran cumplir los objetivos de valorización que están obligados a alcanzar los gestores de residuos, 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 el número de espacios degradados por presencia de residuos que actualmente existen en nuestra comunidad, lo que redundará, como mínimo, en notables mejoras paisajísticas.

El problema de la contaminación difusa de los acuíferos es también muy relevante en estos momentos; por ello, las actuaciones propuestas en el Programa de materia orgánica residual van dirigidas a mejorar el control y a reducir una de las fuentes de dicha contaminación como son los aportes nitrogenados de origen ganadero y los lodos de estaciones depuradoras.

## **ALTERNATIVAS CONSIDERADAS EN CADA PROGRAMA Y ANÁLISIS DE LAS SELECCIONADAS**

En las tablas del Anexo 1 de este informe se presentan todas las actuaciones propuestas para los diferentes programas de esta revisión del GIRA.

En general se denomina alternativa cero a aquella opción que supone una continuidad con lo que se está haciendo actualmente, mientras que se enumeran correlativamente las nuevas propuestas para cada uno de los apartados de los programas, señalando las opciones que se consideran prioritarias al ser valoradas como las más beneficiosas globalmente, 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 esta revisión del GIRA, 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 nuevas fracciones de residuos y fomentar una gestión más centralizada de los residuos domésticos en plantas de separación en destino, obteniendo material bioestabilizado para su aplicación posterior sobre el terreno y generando biogás a partir de la fracción resto con un posterior aprovechamiento energético. Como resultado, se logrará reducir la eliminación de residuos y aumentar los porcentajes de preparación para reutilización y de reciclado.

El programa de **residuos de construcción y demolición** (RCD) plantea actuaciones encaminadas a dotar al territorio de un número mínimo de 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 GIRA 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.

El programa de **residuos no peligrosos** pretende fundamentalmente asegurar la disponibilidad de los terrenos necesarios para las infraestructuras que faltan, reducir el número de instalaciones de eliminación a una o dos, completándolas con dos o tres estaciones de transferencia y, finalmente, propone el uso de medios alternativos al transporte por carretera.

El programa de **residuos peligrosos** no plantea nuevas propuestas con respecto al contenido del GIRA anterior.

Finalmente, el programa de **responsabilidad ampliada del productor** pretende reforzar el principio de jerarquía para el Servicio Público de NFU, de manera que pueda llevar a cabo acciones de preparación para la reutilización. También se establecen objetivos y actuaciones en materia de pilas, aceites y RAEEs principalmente.

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

Las consecuencias más destacadas que se prevén va a tener el nuevo Plan GIRA 2014-2019 son:

- Una reducción del número de infraestructuras a construir y explotar con respecto a lo previsto en el Plan anterior, consiguiendo disminuir el impacto sobre el medio abiótico y sobre el paisaje.
- Una disminución del volumen de residuos destinados a eliminación, consecuencia del cumplimiento de los objetivos de preparación para la reutilización, reciclaje y valorización que exige la legislación vigente.
- 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.
- Un aumento del transporte de residuos en cuanto a las distancias a recorrer hasta los puntos finales de tratamiento o vertido, compensado en buena parte por los objetivos de reciclado y valorización (menores cantidades a transportar) así como con el uso de combustibles de origen renovable (biocombustible) para este tipo de transportes.
- Una reducción significativa de los espacios degradados por presencia de residuos, al permitir la gestión conjunta de RCD de obra mayor y menor en las instalaciones de ámbito comarcal previstas para el Servicio Público de escombros.

- La mayor centralización de la actividad gestora tiene efectos negativos sobre la población porque tiende a concentrar la actividad laboral en municipios e instalaciones muy concretas. No obstante, este efecto se compensa con la creación de puestos de trabajo derivados de las necesidades de mano de obra para las operaciones de preparación para la reutilización, reciclado y valorización.

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

Entre las **medidas preventivas**, detalladas en el apartado correspondiente, caben destacar el uso de indicadores para la evaluación periódica de los programas de este Plan; fomento del uso eficiente de los recursos y priorización del principio de jerarquía en la gestión de residuos, penalizando el vertido mediante impuestos y tasas; incorporación de criterios medioambientales en las compras del sector público; realización de balances de huella de carbono y de emisiones GEI para el transporte por carretera frente a otras posibles alternativas de transporte; desarrollo normativo que regule las condiciones mínimas para autorizar los puntos limpios y la elección y tramitación ambiental previa de los terrenos necesarios para ubicar las instalaciones de los nuevos concesionarios de los Servicios Públicos de eliminación de Residuos no Peligrosos y de escombros.

Como **medidas de reducción** se plantea incluir incentivos económicos, en los concursos o licitaciones públicas, para fomentar la valorización *in situ* frente a la eliminación en los vertederos y minimizar el número de instalaciones, poniendo las infraestructuras de gestión de escombros de obra mayor a disposición de los ayuntamientos como destino para los procedentes de obra menor que se generen en los municipios.

Dentro de las **medidas compensatorias** se incluye el impulso a la sustitución del transporte convencional por vehículos que utilicen energías alternativas o por ferrocarril.

## **MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO**

### **Indicadores ambientales de seguimiento**

Los indicadores que se exponen en el apartado 8 de este informe se han elaborado tomando como criterio principal los objetivos legales a cumplir. Una vez seleccionados estos indicadores, se ha detectado la necesidad de incluir otros cuyo fin es evaluar el cumplimiento de los objetivos del GIRA de forma complementaria. Por otra parte, en el Programa 12 del documento preliminar del GIRA, se explican de manera detallada los distintos indicadores así como otros datos en materia de residuos.

### **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, constituyéndose como órgano colegiado consultivo y de participación en materia de gestión de residuos, adscrito orgánicamente al Departamento competente en materia de Medio Ambiente.

La función principal de esta Comisión es la evaluación periódica del 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.

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.

En Zaragoza, a 6 de mayo de 2013



La Directora General de Calidad Ambiental

*P. Molinero*

Fdo: Pilar Molinero García



# **ANEXO 1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POR PROGRAMA**

**Tabla 1.- Análisis de alternativas Programa de Prevención**

			MEDIO BIÓTICO			MEDIO ABIÓTICO			MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO					
			Red Natura 2000 Red Natural de Aragón	Especies flora amenazadas (Planes de acción)	Especies fauna amenazadas (Planes de acción)	Suelo y afecciones a dominio público forestal, pecuario e hidráulico	Calidad del aire	Calidad de las aguas	Paisaje y calidad visual	Patrimonio cultural	Población	Territorio	Salud humana y calidad de vida	Uso sostenible de recursos	
3	PROGRAMA HORIZONTAL DE PREVENCIÓN														
3.1	<b>Adopción de un indicador básico que relacione la producción de residuos con la actividad económica</b>	Producción de residuos (por sectores, LER...) respecto actividad económica (PIB, variación PIB, renta...)	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	
3.2	<b>SSPP de RRPP: detectar aquellos orígenes en los que pueda estar faltando una separación en origen de las sustancias peligrosas y contaminantes</b>	Caracterizaciones de los residuos entregados al SSPP de RRPP	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	
3.3.1	<b>Aplicación de medidas de planificación u otros instrumentos económicos que fomenten una utilización eficiente de los recursos.</b>	Inclusión de requisitos de concurrencia o ponderación de ofertas en función del uso eficiente de recurso en contratos y proyectos de obras públicas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
		Incluir en planes de gestión de residuos aquellas operaciones de reutilización o valorización material que pudieran ejecutar las constructoras en obras distintas a las de origen y potenciar el uso de los materiales procedentes de la demolición por parte de los propios productores, los promotores, sin que lleguen a ser residuos.	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0	+
3.3.2	<b>Promoción de la investigación y el desarrollo destinados a obtener tecnologías y productos más limpios y con menos residuos, así como la difusión y utilización de los resultados de estos trabajos de investigación y desarrollo.</b>	Promoción de la investigación de sistemas de deshidratación de estiércoles y purines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
		Orientación del Premio de Medio Ambiente de Aragón a actividades de investigación en materia de prevención.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
		Fomento de la investigación en tecnologías de minimización de riesgos e impactos de los purines.	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	+
3.3.3	<b>Indicadores significativos y efectivos de presiones ambientales relacionadas</b>	Definir y calcular indicadores relacionados con las operaciones de gestión de residuos y balance energético asociado.	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	
3.3.4	<b>Promoción del ecodiseño</b>	Tener en consideración el ecodiseño en los concursos públicos para la contratación de obras y suministros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
3.3.5	<b>Aportar información sobre técnicas de prevención para facilitar la aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD)</b>	En los procedimientos de AAI realizar en paralelo análisis y selección de las nuevas técnicas para su posible incorporación como MTD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
3.3.6	<b>Formación de las autoridades competentes en cuanto a inserción de requisitos de prevención de residuos en las autoridades expedidas.</b>	Impulsar la formación a todos los niveles.	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	
3.3.7	<b>Medidas para evitar la producción de residuos en las instalaciones a las que no se aplica la ley 16/2002</b>	Impulsar la inclusión de planes de prevención de residuos en los procedimientos administrativos para otorgar la Licencia Ambiental de Actividad Clasificada (LAC) para instalaciones no sometidas a AAI, así como para productores de residuos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
		Mantener la obligación de los planes de minimización de residuos peligrosos cada 4 años.	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	+	+	

			MEDIO BIOTICO			MEDIO ABIOTICO			M.PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONOMICO				
			Red Natura 2000 Red Natural de Aragón	Especies flora amenazadas (Planes de acción)	Especies fauna amenazadas (Planes de acción)	Suelo y afecciones a dominio público forestal, pecuario e hidráulico	Calidad del aire	Calidad de las aguas	Paisaje y calidad visual	Patrimonio cultural	Población	Territorio	Salud humana y calidad de vida	Uso sostenible de recursos
3.3.8	Campañas de sensibilización o la aportación de apoyo de tipo económico a la toma de decisiones u otros tipos de apoyo a las empresas	Mantener régimen de colaboración con el OMA	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+
3.3.9	Acuerdos voluntarios, paneles de consumidores/productores o negociaciones sectoriales con objeto de que los sectores comerciales o industriales establezcan sus propios planes u objetivos de prevención de residuos, o de que corrijan los productos o embalajes que generen residuos.	Trabajo con el OMA para el avance en la adopción de planes singularizados de prevención.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
		Elevar al gobierno central una propuesta de desarrollo reglamentario nacional en materia de responsabilidad ampliada de los productores del sector textil y celulosas.	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+
3.3.10	Promoción de sistemas de gestión medioambiental acreditables, incluida las normas EMAS e ISO 14001	Acciones formativas sobre certificaciones ambientales con el OMA.	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+
3.3.11	Medidas encaminadas a la sustitución de productos de un solo uso cuando existan productos reutilizables alternativos	Impulso campañas de sensibilización en sectores concretos para fomentar el uso de productos reutilizables que sustituyan a los de un solo uso.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+
3.3.12	Campañas de sensibilización e información dirigidas al público en general o a grupos concretos de consumidores	Realizar campañas en coordinación con el OMA y en el marco de la EAREA.	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+
3.3.13	Promoción de etiquetas ecológicas y sistemas de certificación forestal acreditables.	Acciones formativas en esta materia con el OMA	0	0	0	+	0	0	0	0	+	0	0	+
3.3.14	Acuerdos con la industria sobre la disponibilidad de información acerca de la prevención de residuos y de productos con menor impacto ambiental	Trabajar con el OMA para identificar grupos de interés sobre ciclo de vida de productos y buenas prácticas en prevención de residuos	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	+
3.3.15	Incorporación de criterios medioambientales y de prevención de la generación de residuos en las compras del sector público y de las empresas.	Impulso y promoción a la compra pública verde (principalmente con productos reciclados como aglomerados asfálticos, áridos, ... y oros como valoración de medios de transporte con menor "huella de carbono"	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+
3.3.16	Reutilización de productos o preparación para la reutilización de productos deshechados.	Adaptación de los Servicios Públicos al principio de jerarquía en la gestión de los residuos	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+
3.3.17	Acuerdos con el sector de la hostelería y restauración, tales como el fomento de la utilización de envases reutilizables, la integración de criterios ambientales y de prevención de residuos en la contratación de materiales y servicios.	Colaboración del OMA con organizaciones de hostelería y restauración para fomentar la sustitución de envases de un solo uso.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+
3.3.18	Medidas para la disminución del consumo de productos envasados.	Subordinadas a lo que establezca el programa nacional.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+

			MEDIO BIOTICO			MEDIO ABIOTICO			M.PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONOMICO				
			Red Natura 2000 Red Natural de Aragón	Especies flora amenazadas (Planes de acción)	Especies fauna amenazadas (Planes de acción)	Suelo y afecciones a dominio público forestal, pecuario e hidráulico	Calidad del aire	Calidad de las aguas	Paisaje y calidad visual	Patrimonio cultural	Población	Territorio	Salud humana y calidad de vida	Uso sostenible de recursos
3.3.19	<b>Medidas encaminadas a evitar el desperdicio de alimentos y fomentar el consumo responsable.</b>	Coordinación con otros departamentos para identificar líneas de trabajo que reduzcan la generación de residuos de alimentos	0	0	0	+	0	0	0	0	+	0	0	+
		Venta de productos próximos a la caducidad en hipermercados y grandes superficies.	0	0	0	+	0	0	0	0	+	0	0	+
3.3.20	<b>Promoción del uso responsable del papel, desmaterialización de la información y reutilización de libros de texto y de lectura.</b>	Continuidad de administración electrónica y buenas prácticas de oficina, compras verdes y reutilización de libros de texto.	0	0	0	+	0	0	0	0	+	0	0	+
3.3.21	<b>Fomento del consumo de servicios o bienes inmateriales.</b>	Impulso de acciones de educación y comunicación en esta materia en el Aula de Medio Ambiente Urbano.	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+
3.3.22	<b>Fomento de la venta y consumo de alimentos frescos a granel para reducir la generación de residuos de envases.</b>	Acciones en Aula Medio Ambiente Urbano	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+
3.3.23	<b>Fomento de envases y embalajes fabricados de materias primas renovables, reciclables y biodegradables.</b>	Aula Medio Ambiente Urbano	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+
3.3.24	<b>Instrumentos económicos, como incentivos a compras verdes o cargos a consumidores por artículos o elementos de envasado.</b>	Aula Medio Ambiente Urbano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
3.4	<b>Adopción de indicadores cualitativos y cuantitativos.</b>	Nuevo programa horizontal "Programa de datos, estadísticas e indicadores"	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0

**Tabla 2.- Análisis de alternativas Programa de Valorización**

		MEDIO BIOTICO			MEDIO ABIOTICO			M.PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONOMICO					
		Red Natura 2000 Red Natural de Aragón	Especies flora amenazadas (Planes de acción)	Especies fauna amenazadas (Planes de acción)	Suelo y afecciones a dominio público forestal, pecuario e hidráulico	Calidad del aire	Calidad de las aguas	Paisaje y calidad visual	Patrimonio cultural	Población	Territorio	Salud humana y calidad de vida	Uso sostenible de recursos	
4	<b>PROGRAMA HORIZONTAL DE VALORIZACIÓN</b>													
4	<b>Adaptación del principio de jerarquía</b>	Modificación de la Ley 26/2003 y Revisión del Catálogo Aragonés de Residuos de acuerdo al principio de jerarquía (Apartado 2.1 del GIRA)	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+
		Inclusión en los pliegos de contratos de explotación de infraestructuras de SSPP y otras, de criterios de ponderación en la fase de concurso y de incentivos económicos para incentivar cualquier alternativa a la eliminación en vertedero.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabla 3.- Análisis de alternativas Programa de Control**

			MEDIO BIOTICO			MEDIO ABIOTICO			M.PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONOMICO					
			Red Natura 2000 Red Natural de Aragón	Especies flora amenazadas (Planes de acción)	Especies fauna amenazadas (Planes de acción)	Suelo y afecciones a dominio público forestal, pecuario e hidráulico	Calidad del aire	Calidad de las aguas	Paisaje y calidad visual	Patrimonio cultural	Población	Territorio	Salud humana y calidad de vida	Uso sostenible de recursos	
5	PROGRAMA HORIZONTAL DE CONTROL														
5.1	Nuevo programa horizontal "Programa de datos, estadísticas e indicadores"	Nuevo programa horizontal "Programa de datos, estadísticas e indicadores"	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	
5.2	Medidas de racionalización en materia de inspección ambiental	Apoyo de inspección a través de organismos de control autorizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
		Intensificación del control sobre el territorio a través de los Agentes de Protección de la Naturaleza, incluyendo un programa de formación para éstos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
		Establecer distintos escenarios de inspección ambiental en base a la calificación de las instalaciones y actividades en función del riesgo ambiental.	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	+	0	0
		Analizar posibles tasas para las instalaciones de gestión de residuos por la realización de inspecciones y los servicios ambientales prestados.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	+
5.3	Medidas de simplificación administrativa	Autorización única en materia de residuos y ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	
		Declaración ambiental única o unificada y normalización de los formatos para el contenido de estas declaraciones.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
		Utilización de medios telemáticos para el suministro de información periódica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0

**Tabla 4.- Análisis de alternativas Programa de Residuos domésticos**

		MEDIO BIÓTICO			MEDIO ABIÓTICO			M.PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO						
		Red Natura 2000 Red Natural de Aragón	Especies flora amenazadas (Planes de acción)	Especies fauna amenazadas (Planes de acción)	Suelo y afecciones a dominio público forestal, pecuario e hidráulico	Calidad del aire	Calidad de las aguas	Paisaje y calidad visual	Patrimonio cultural	Población	Territorio	Salud humana y calidad de vida	Uso sostenible de recursos		
<b>6</b>	<b>PROGRAMA DE RESIDUOS DOMÉSTICOS</b>														
<b>6.2</b>	<b>Nuevos modelos de recogida selectiva para tipologías de residuos domésticos que actualmente se destinan a rechazo.</b>	ACTUACIÓN CERO: Sistema de recogida selectiva en contenedores verde, azul y amarillo como actualmente la conocemos	0	0	0	+	-	+	+	0	+	0	0	+	
		ACTUACIÓN 1: Recogida separada de residuos en contenedores, distinguiéndolos por materiales y no por su condición de envase.	0	0	0	+	-	+	+	0	0	0	0	+	
		ACTUACIÓN 2: Recogida separada de biorresiduos de origen doméstico, basado en el compostado in situ en poblaciones dispersas o urbanizaciones	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0	+	
		ACTUACIÓN 3: Recogida separada de biorresiduos de origen doméstico mediante la instalación de otro contenedor y nuevas rutas de recogida para todo Aragón.	0	0	0	+	-	+	+	0	+	0	0	+	
		ACTUACIÓN 4: Sistemas individuales o colectivos de gestión de residuos textiles y celulosas	0	0	0	+	-	+	0	0	+	0	0	+	
<b>6.3</b>	<b>Puesta en marcha de procesos de separación y valorización de los residuos domésticos en las instalaciones de destino.</b>	ACTUACIÓN 0: Planteamiento actual. Una instalación de separación en destino en todo Aragón que atiende únicamente a la agrupación de Zaragoza y en el resto de agrupaciones eliminación en vertedero.													
		ACTUACIÓN 1: Aplicación de nuevas tecnologías en el CTRUZ para la recuperación de nuevas fracciones.	0	0	0	0	+	+	0	0	+	0	0	+	
		ACTUACIÓN 2: Dotar a cada agrupación de una instalación de separación en destino.	0	0	0	0	-	+	0	0	+	+	+	+	
		ACTUACIÓN 3: Agrupar el tratamiento de los residuos en un número de instalaciones inferior a 8.	0	0	0	+	+/-	+	0	+	+	+	+	+	
		ACTUACIÓN 4: Promoción de la constitución de un consorcio que agrupe a las entidades locales aragoneasa que demanden una gestión centralizada de residuos domésticos.	0	0	0	+	+	+	0	+	0	-	+	+	
<b>6.3</b>	<b>Gestión de Biorresiduos</b>	ACTUACIÓN 0: Los biorresiduos de 7 de las 8 agrupaciones de Aragón van directamente a vertedero, y en una de las agrupaciones se realiza separación en destino para un posterior proceso de compostaje y biometanización.													
		ACTUACIÓN 1: Separación en destino de los residuos domésticos en todo Aragón con posterior aplicación del material bioestabilizado resultante en terreno público agrario o preferiblemente forestal como enmienda orgánica en operación R10	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	
		ACTUACIÓN 2: Recogida separada de biorresiduos	0	0	0	+	-	+	+	0	+		0	+	
		ACTUACIÓN 3: Compostaje "in situ"	0	0	0	+	+	+	0	0	0		0	+	



		MEDIO BIOTICO			MEDIO ABIOTICO			M.PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONOMICO					
		Red Natura 2000 Red Natural de Aragón	Especies flora amenazadas (Planes de acción)	Especies fauna amenazadas (Planes de acción)	Suelo y afecciones a dominio público forestal, pecuario e hidráulico	Calidad del aire	Calidad de las aguas	Paisaje y calidad visual	Patrimonio cultural	Población	Territorio	Salud humana y calidad de vida	Uso sostenible de recursos	
6,4	Otras medidas destinadas a mejorar los resultados de los actuales modelos de recogida selectiva.	ACTUACIÓN 1: Establecer cánones en proporción de la cantidad de residuos domésticos que cada ciudadano deposite.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+	
		ACTUACIÓN 2: Establecer un impuesto ambiental a aquellas agrupaciones que se limiten a eliminación en vertedero.	0	0	0	+	+	0	0	0	-	0	0	+
		ACTUACIÓN 3: Regular las condiciones mínimas de las instalaciones de PL mediante desarrollo normativo y establecer una red mínima en la geografía aragonesa.	0	0	0	-	0	+	-	0	0	0	+	+
		ACTUACIÓN 4: Establecer modelo de gestión, con carácter subsidiario, para los residuos comerciales en aquellos ayuntamientos que no adopten su propio modelo.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+
6.5	Otras medidas destinadas a mejorar los resultados de las actuales agrupaciones de gestión de residuos domésticos.	ACTUACIÓN 1: Otorgar derecho a los concesionarios de vertederos para la realización de operaciones de valorización y sobre el beneficio económico que se obtenga.	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	+	
		ACTUACIÓN 2: Establecer plazos de vigencia de los contratos de duración igual a la vida útil de una celda del vertedero.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ACTUACIÓN 3: Otorgar el derecho a los concesionarios de la percepción de las cantidades que las agrupaciones ahorren, de las originalmente destinadas a la amortización del vertedero, por causa de residuos reciclados, recuperados o valorizados.	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0	+
		ACTUACIÓN 4: Incentivar inversiones en base a MTD (mediante la incorporación sistemática de cláusulas contractuales) en aquellas plantas de separación en destino que reciban residuos de otras agrupaciones.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
		ACTUACIÓN 5: Aplicación de los principios de autosuficiencia y proximidad en referencia a las plantas de clasificación no ubicadas en Aragón.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+

			MEDIO BIÓTICO			MEDIO ABIÓTICO			M.PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO				
			Red Natura 2000 Red Natural de Aragón	Especies flora amenazadas (Planes de acción)	Especies fauna amenazadas (Planes de acción)	Suelo y afecciones a dominio público forestal, pecuario e hidráulico	Calidad del aire	Calidad de las aguas	Paisaje y calidad visual	Patrimonio cultural	Población	Territorio	Salud humana y calidad de vida	Uso sostenible de recursos
6.7	RCDs generados en obras menores	ACTUACIÓN 1: Cada municipio deberá tener al menos un vertedero para RCDs de obra menor en su territorio que cumpla la normativa vigente	-	0	0	-	0	-	-	-	0	0	0	-
		ACTUACIÓN 2 : Las instalaciones de RCDs para obra mayor previstas en el apartado 7 quedarán a disposición de los Ayuntamientos como destino de los RCDs domésticos procedentes de obra menor.	0	0	0	+	-	+	+	0	0	0	0	+

**Tabla 5.- Análisis de alternativas Programa de Residuos de Construcción y Demolición**

			MEDIO BIOTICO			MEDIO ABIOTICO			M.PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONOMICO				
			Red Natura 2000 Red Natural de Aragón	Especies flora amenazadas (Planes de acción)	Especies fauna amenazadas (Planes de acción)	Suelo y afecciones a dominio público forestal, pecuario e hidráulico	Calidad del aire	Calidad de las aguas	Paisaje y calidad visual	Patrimonio cultural	Población	Territorio	Salud humana y calidad de vida	Uso sostenible de recursos
7	<b>PROGRAMA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>													
7.1	<b>Medidas para asegurar el cumplimiento del objetivo de reciclado, preparación para la reutilización y valorización de materiales.</b>	ACTUACIÓN 1: Exigir a los promotores la identificación de las obras destino donde se puedan utilizar sus RCDs incluyendo los costes en el cálculo de la fianza. Además, ante el riesgo de la no existencia de obras destino, el ayuntamiento debe tener una cartera de proyectos de mejora de caminos rurales de titularidad municipal.	0	0	0	+	+	+	+	0	-	0	0	+
7.2	<b>Medidas para asegurar la disponibilidad de suelo para la ubicación de las infraestructuras destinadas a la prestación del servicio público de gestión de escombros.</b>	ACTUACIÓN 0: Mantener las infraestructuras existentes en la actualidad.												
		ACTUACIÓN 1: Dotar una infraestructura de gestión de escombros en cada municipio.	0	0	0	-	0	-	-	-	0	0	0	-
		ACTUACIÓN 2: Planteamiento del vigente GIRA de 52 infraestructuras en Aragón.	-	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0
		ACTUACIÓN 3: Red mínima de instalaciones para gestión de escombros en los municipios cabecera de comarca, preferentemente sobre terrenos de titularidad pública. Posibilidad de establecer otras instalaciones adicionales o ubicarlas alternativamente en otros municipios que se presenten voluntarios.	0	0	0	+	-	+	+	+	+	+	+	
7.3	<b>Otras medidas para minimizar los costes de la prestación del servicio público de gestión de escombros.</b>	ACTUACIÓN 1: En determinados casos la prestación del servicio de aceptación de escombros en las instalaciones del Servicio Público pueda realizarse mediante cita previa.	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
		ACTUACIÓN 2: Creación de un registro de licencias de obra mayor vigentes que permita estimar la demanda y adaptar horarios y calendarios con gastos mínimos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
		ACTUACIÓN 3: Empleo de equipos móviles de valorización de escombros.	0	0	0	0	-	-	-	0	+	0	0	+

**Tabla 6.- Análisis de alternativas Programa de Residuos no peligrosos**

		MEDIO BIÓTICO			MEDIO ABIÓTICO			M.PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO					
		Red Natura 2000 Red Natural de Aragón	Especies flora amenazadas (Planes de acción)	Especies fauna amenazadas (Planes de acción)	Suelo y afecciones a dominio público forestal, pecuario e hidráulico	Calidad del aire	Calidad de las aguas	Paisaje y calidad visual	Patrimonio cultural	Población	Territorio	Salud humana y calidad de vida	Uso sostenible de recursos	
8	<b>PROGRAMA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>													
8.1	<b>Medidas para asegurar la disponibilidad de suelo para la ubicación de las infraestructuras destinadas a la prestación del servicio público de eliminación de residuos no peligrosos y no susceptibles de valorización y para la adaptación del servicio público a los actuales niveles de demanda.</b>	ACTUACIÓN 0: 4 vertederos de residuos no peligrosos en Aragón. Actualmente, sólo uno de ellos está construido y en funcionamiento.												
		0	0	0	-	+	+	-	0	+/-	+	0	+	
8.2	<b>Medidas para el cumplimiento de los principios de proximidad y autosuficiencia en materia de otros residuos no peligrosos y no pertenecientes al ámbito de competencia municipal.</b>	ACTUACIÓN 2: Posibilidad de que el número de vertederos de residuos no peligrosos sea inferior a 4.												
		0	0	0	-	+	+	-	0	+	0	0	+	
		ACTUACIÓN 3: Un único vertedero ubicado en las proximidades de Zaragoza donde se eliminen todos los residuos no peligrosos no susceptibles de valorización. Entrada en servicio de hasta 3 ET en las proximidades de Huesca, Monzón y Teruel para el acopio de RNP y posterior transporte a Zaragoza.												
8.3	<b>Medidas para el cumplimiento de los principios de proximidad y autosuficiencia en materia de otros residuos no peligrosos y no pertenecientes al ámbito de competencia municipal.</b>	0	0	0	0	0	+	0	0	+	0	0	+	

**Tabla 7.- Análisis de alternativas Programa de Materia orgánica residual**

			MEDIO BIOTICO			MEDIO ABIOTICO			M.PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONOMICO					
			Red Natura 2000 Red Natural de Aragón	Especies flora amenazadas (Planes de acción)	Especies fauna amenazadas (Planes de acción)	Suelo y afecciones a dominio público forestal, pecuario e hidráulico	Calidad del aire	Calidad de las aguas	Paisaje y calidad visual	Patrimonio cultural	Población	Territorio	Salud humana y calidad de vida	Uso sostenible de recursos	
<b>9</b>	<b>PROGRAMA DE MATERIA ORGÁNICA RESIDUAL</b>														
	<b>Fracción orgánica de residuos urbanos</b>	El flujo de biorresiduos procedente de urbanos pase a tratarse en el Programa de residuos domesticos (excepto para las plantas de procesado de alimentos)	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	
<b>9.1</b>	<b>Residuos agrícolas y ganaderos dentro del ámbito de aplicación de la Ley 22/2011 (art.2)</b>	ACTUACIÓN 1: En los casos de aplicación directa de estiércoles y purines como fertilizante agrario, habrá que acreditar la disponibilidad de terrenos suficientes y de un plan de fertilización "a priori" para decidir su sometimiento al ámbito de aplicación de la Ley de residuos. Declaraciones anuales.	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	+	+	
		ACTUACION 2: Las materias fecales destinadas a operaciones de biodigestión o compostaje serán objeto de la planificación autonómica en materia de residuos	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	+	+
		ACTUACION 3: Se aconseja aprobar un desarrollo normativo para las instalaciones que produzcan materias fecales de origen ganadeo y los sometan a tratamientos de descontaminación no citados en el artículo 2 de la Ley 22/2011	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	+	+
<b>9.3</b>	<b>Lodos</b>	ACTUACION 1 : Someter al mismo control que estiércoles y purines en los casos que realicen operaciones R10.	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	+	+	

**Tabla 8.- Análisis de alternativas Programa de Residuos peligrosos**

10	PROGRAMA DE RESIDUOS PELIGROSOS	Ver programas de prevención y de valorización No se incluyen propuestas	Red Natura 2000 Red Natural de Aragón		MEDIO BIOTICO
			Especies flora amenazadas (Planes de acción)		
			Especies fauna amenazadas (Planes de acción)		
			Suelo y afecciones a dominio público forestal, pecuario e hidráulico		MEDIO ABIOTICO
			Calidad del aire		
			Calidad de las aguas		
			Paisaje y calidad visual		M.PERCEPTUAL
			Patrimonio cultural		MEDIO SOCIOECONOMICO
			Población		
			Territorio		
			Salud humana y calidad de vida		
			Uso sostenible de recursos		

**Tabla 9.- Responsabilidad Ampliada del Productor del producto**

		MEDIO BIÓTICO			MEDIO ABIÓTICO			M.PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO					
		Red Natura 2000 Red Natural de Aragón	Especies flora amenazadas (Planes de acción)	Especies fauna amenazadas (Planes de acción)	Suelo y afecciones a dominio público forestal, pecuario e hidráulico	Calidad del aire	Calidad de las aguas	Paisaje y calidad visual	Patrimonio cultural	Población	Territorio	Salud humana y calidad de vida	Uso sostenible de recursos	
<b>11</b>	<b>PROGRAMA DE RESPONSABILIDAD AMPLIADA DEL PRODUCTOR</b>													
<b>11.1</b>	<b>Reducción</b>	Ver programas de prevención y de valorización No se incluyen propuestas												
<b>11.2</b>	<b>Propuestas Generales</b>	ACTUACIÓN Simplificación administrativa para los Convenios Marco.	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
		ACTUACIÓN Establecimiento de una red mínima para la recogida y tratamiento separado de cada tipología. Un contenedor por cada tipología y para cada término municipal aragonés.	0	0	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+
		ACTUACIÓN Un inmueble en cada capital de Comarca para almacenamiento de estas tipologías	0	0	0	0	0	0	+	0	+	+	0	+
<b>11.3</b>	<b>Vidrio</b>	ACTUACIÓN Renovación del parque de contenedores para recogida de vidrio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
		ACTUACIÓN Reducción del porcentaje de vidrio en la fracción resto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
<b>11.4</b>	<b>Papel-cartón</b>	ACTUACIÓN Extinción del Convenio DGA-Ecoembes-REPACAR	0	0		0	0	0	0	0	+	+	0	+
		ACTUACIÓN Impulso a los estudios de caracterización en las recogidas de envases de papel-cartón.	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+
<b>11.5</b>	<b>Plantas de clasificaciones de envases</b>	ACTUACIÓN Acuerdos para que los flujos de residuos de envases ligeros originados en Aragón sean tratados en las plantas de clasificación de Aragón	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+
<b>11.6</b>	<b>Envases fitosanitarios</b>	ACTUACIÓN Impulso a los estudios de alternativas para incrementar el porcentaje de metales reciclados procedentes de envases fitosanitarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+





## **ANEXO 2**

# **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 2014-2019 sigue siendo totalmente contrario a la incineración, entendida como alternativa a la eliminación de los residuos mediante depósito en vertedero.

El Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA) debe analizar las alternativas planteadas en el modelo por el que se ha optado en el GIRA 2014-2019, por lo que en puridad, la ausencia de variación o diferencia respecto al GIRA vigente haría innecesario el presente análisis. No obstante, ante la existencia 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 en el ISA, 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 primer lugar, debe recordarse el planteamiento de revisión puntual o de mínimos que se expone en el documento preliminar, en el que se justifica que esta revisión se adelanta a lo que haya de establecer la planificación nacional (El futuro Plan Marco) para hacer frente a los nuevos objetivos legales y la situación socioeconómica, abordando aquellos aspectos que desde este punto de vista resultan improrrogables. Entre ellos y como seguidamente se demuestra, no se encuentra la necesidad de eliminar los residuos mediante incineración.

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 2014-2019. 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 destino, la biometanización, y la obtención de 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 2014-2019 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 2014-2019, 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 2014-2019 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 22/2011 de residuos contaminados y los de reducción de la materia biodegradable destinada a eliminación en vertedero establecidos en el Real Decreto 1481/2001, el GIRA 2014-2019 plantea una revisión del modelo vigente de 8 agrupaciones.

Y por razones de economía de escala, propone actuaciones encaminadas a la separación en destino de todos los biorresiduos domésticos de Aragón, para su posterior tratamiento de biodigestión (lo que evita la emisiones de la mayor parte del metano y las

sustituye por el CO<sub>2</sub> resultante de su aprovechamiento mediante combustión) y obtención de material bioestabilizado a partir de todos ellos para su posterior aplicación 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 informe de sostenibilidad ambiental, 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 2014-2019, 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 para 750.000 habitantes capacidad de tratamiento 280 a 290.000 tm/año</b>	<b>Instalación de biometanización para 750.000 habitantes capacidad de tratamiento 280 a 290.000 tm/año</b>
<b>Inversión €</b>	185.000.000	52.000.000
<b>Costes totales de funcionamiento. (*)- €/año</b>	30.379.000	21.301.000
<b>Ingresos anuales- €/año</b>	14.622.000	5.814.000
<b>Coste unitario- €/tm</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/tm 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 2014-2019 debe mantenerse el rechazo a la incineración como alternativa de eliminación de residuos en Aragón.

## **ANEXO 3**

# **ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS SOBRE MODELOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS EN PLANTAS DE SEPARACIÓN EN DESTINO**

### ANEXO 3.- ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS SOBRE MODELOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS EN PLANTAS DE SEPARACIÓN EN DESTINO

#### 1.- GESTIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS EN ARAGÓN

El principal motivo por el que se necesita modificar el modelo actual de gestión de residuos domésticos es dar cumplimiento a los objetivos legales establecidos en la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados y el Real Decreto 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Como seguidamente se demuestra, con el modelo actual de gestión, en el que el 42% de la fracción resto generada en Aragón se elimina en vertedero sin separación previa y el 58% restante se destina a la planta de tratamiento ubicada en Zaragoza, no es posible alcanzar los objetivos legales.

En el siguiente esquema se exponen los destinos actuales de la fracción resto generada en cada una de las 8 agrupaciones de Aragón:

ORIGEN	DESTINO	Tm	%
Fracción resto Zaragoza Agrupación N°6	CTRUZ	302.408	57,69%
Fracción resto Agrupación N°1 Huesca	Vertedero N°1 Huesca	43.998	8,39%
Fracción resto Agrupación N°2 Barbastro	Vertedero N° 2 Barbastro	32.903	6,28%
Fracción resto Agrupación N°3 Fraga	Vertedero N°3 Fraga	13.025	2,48%
Fracción resto Agrupación N°4 Ejea	Vertedero N°4 Ejea	33.051	6,30%
Fracción resto Agrupación N°5 Calatayud	Vertedero N°5 Calatayud	41.195	7,86%
Fracción resto Agrupación N°7 Alcañiz	Vertedero N°7 Alcañiz	22.867	4,36%
Fracción resto Agrupación N°8 Teruel	Vertedero N°8 Teruel	34.777	6,63%
		524.224	100,00%

Figura 1. Modelo actual de gestión de la fracción resto en Aragón.

Añadiendo a las cantidades anteriores los residuos domésticos procedentes de recogida selectiva, se obtiene la tabla 1 en la que se resume la situación de Aragón en 2011:

<b>Tabla 1.- GESTIÓN RESIDUOS DOMÉSTICOS</b>	<b>Tm</b>	<b>%</b>
<b>Recogida selectiva en el conjunto de Aragón</b>	86.846,3	14,2%
<b>Fracción resto destinada a planta de separación en destino (Agrupación 6 Zaragoza)</b>	302.408,4	49,5%
<b>Fracción resto con destino directo a vertedero (agrupaciones restantes)</b>	221.815,7	36,3%
<b>Total residuos domésticos</b>	<b>611.070,4</b>	<b>100%</b>

El Real Decreto 1481/2001 establece el objetivo de que antes del 2016, la cantidad de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no debe superar el 35% de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995. Conforme a la metodología de cálculo descrita en apartado 1.3 (Documento preliminar), en el año 2011 la proporción de residuos urbanos biodegradables destinada a su eliminación mediante depósito en vertedero fue del 68,6% sobre los generados en 1995 (Indicador I.RD.2).

Por otra parte, la Ley 22/2011, en su artículo 22, 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. En el año 2011 el porcentaje en peso de residuos destinados a preparación para reutilización y reciclado fue del 33,70% (Indicador I.V.1 Apartado 8.2).

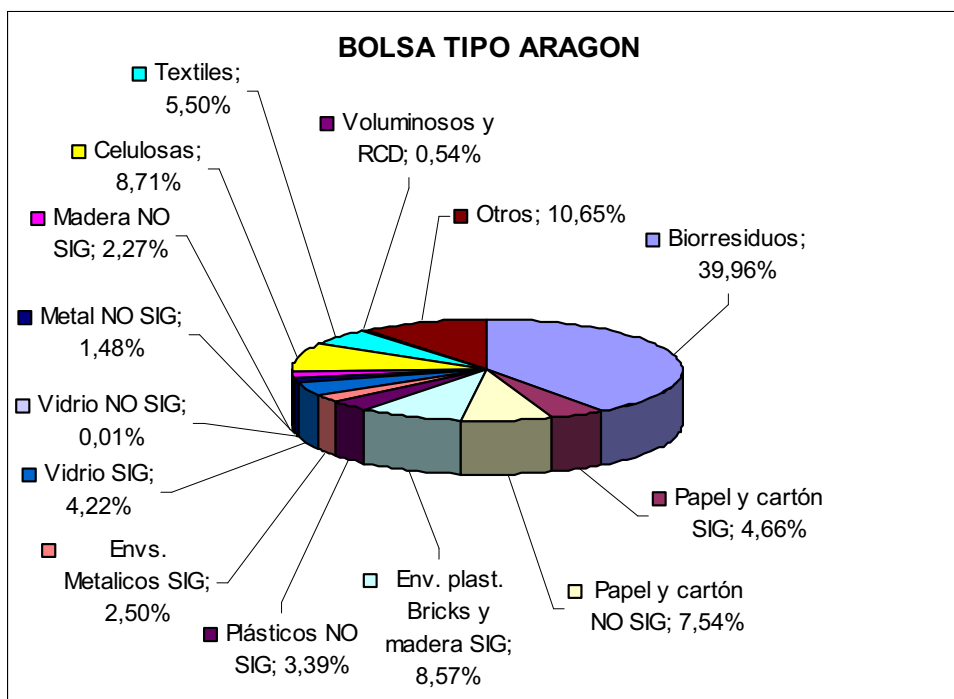
Dicho indicador se obtiene de la siguiente tabla:

**Tabla 2.- Preparación para reutilización y reciclado de residuos domésticos.**

<b>DESTINO</b>	<b>FRACCIONES</b>	<b>Tm 2011</b>	<b>2.011</b>	<b>OBJETIVO 2020</b>
<b>ELIMINACION</b>	<b>Mezcla</b>	<b>405.143</b>	66,30%	< 50 %
<b>PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN +RECICLADO</b>	Vidrio	23.231	33,70%	>= 50 %
	Papel	28.492		
	Papel comercial	1.652		
	Envases ligeros	17.064		
	RAEE	10.499		
	Farmacéuticos	137		
	Aceites vegetales	1.039		
	Metales	642		
	Madera	988		
	Ropa	258		
	Otros	2.844		
	Residuos urbanos valorizados para la	119.078		
	<b>SUBTOTAL .....</b>	<b>205.927</b>		
<b>TOTAL</b>		611.070	100,0%	

Según las caracterizaciones realizadas de residuos domésticos de Aragón, la composición de la fracción resto actual es la que se detalla en el siguiente gráfico, sin que existan diferencias significativas entre las fracciones resto generadas en las distintas agrupaciones:



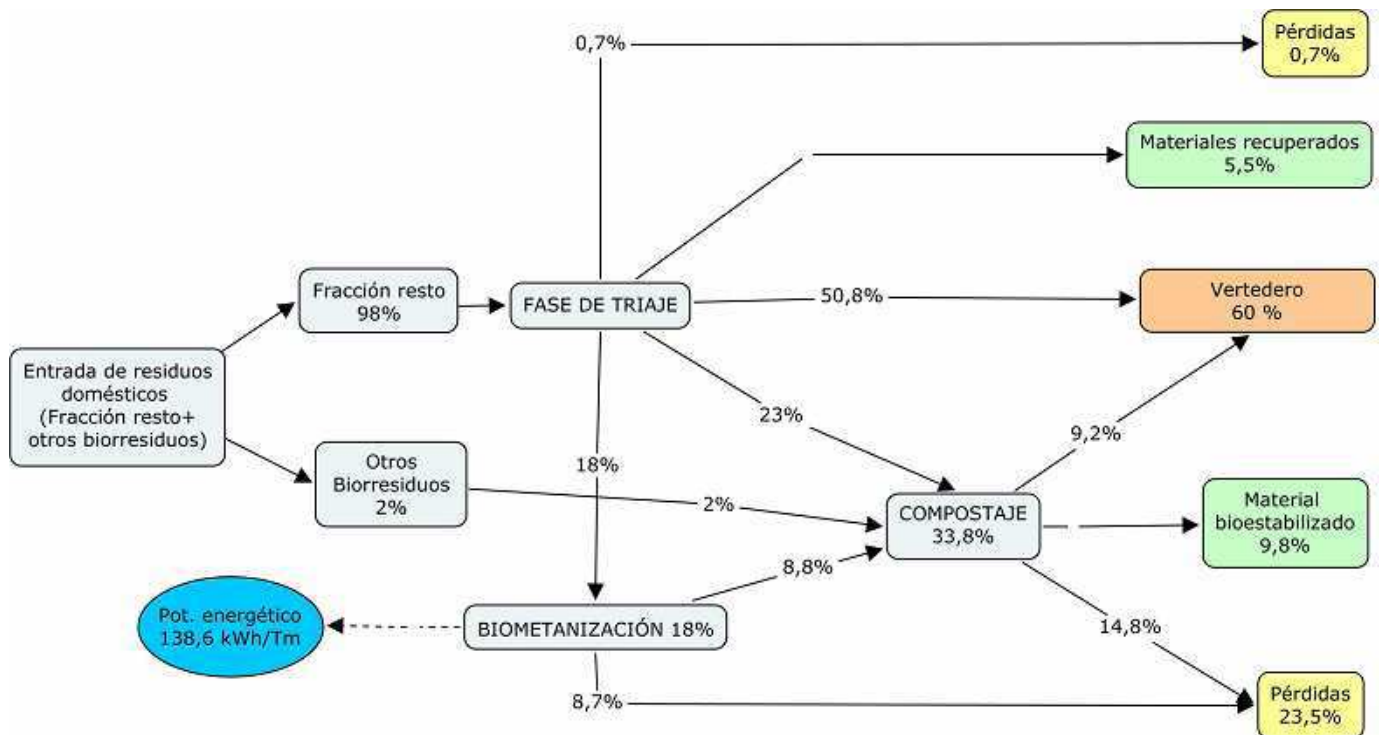


**Figura 2.- Caracterización de fracción resto (bolsa de basura) en Aragón.**

Teniendo en cuenta que la recogida selectiva en Aragón supone un 14,2% de los residuos domésticos generados (tabla 1) y que de acuerdo a la caracterización expresada en la figura 2 la fracción resto se compone de una importante cantidad de materiales reciclables, se concluye la necesidad de actuar sobre dicha fracción resto, que supone el 85,8% restante.

Solamente sobre un 49,5% (Ver tabla 1) del total de los residuos domésticos generados en Aragón, que corresponde a la fracción resto de la Agrupación 6 (de Zaragoza) se realiza hoy separación en destino y reciclaje. Si se calcula sobre el total de la fracción resto de Aragón (Figura 1) la proporción de fracción resto generada en la Agrupación 6, que es tratada en el Complejo de tratamiento de residuos urbanos de Zaragoza (CTRUZ) asciende al 57,69%.

En el CTRUZ se realiza separación mecánica, biometanización y compostaje con los siguientes resultados, medidos en proporciones sobre el total de fracción resto gestionada, más un 2% que corresponde a otros biorresiduos recogidos selectivamente en la Agrupación 6, todos ellos son resto de jardinería.



**Figura 3.- Esquema sobre flujo de residuos en planta de tratamiento.**

A las instalaciones de este tipo, a las que se destina la fracción resto de los residuos domésticos, también se conocen con el término de “todo uno”.

En primer lugar el 98% de los residuos domésticos de entrada correspondientes a la fracción resto se separan mecánicamente, recuperando en esta fase un 5,5% de materiales como envases, plásticos, metales o papel-cartón entre otros. Además, un 23% de biorresiduos separados en destino se destinan a la operación de compostaje y un 18% a la de biometanización. El rechazo de esta fase supone un 50,8% del total de residuos que han entrado a la planta y se destinan a vertedero. La diferencia sobre el 98% destinado a triaje, un 0,7% corresponde a pérdidas por deshidratación durante el proceso.

Tras su triaje, el 41% de los residuos recibidos en la planta, que corresponde a la parte orgánica, se trata biológicamente. La mayor parte (23%) pasa directamente a compostaje y el 18% restante se destina a digestión anaerobia para la obtención de biogás, los lodos resultantes se destinan a compostaje suponiendo un 8,8% del total de los residuos tratados en la planta.

A la fase de compostaje llega además el 2% de “otros biorresiduos” compuestos por restos de podas y jardinería que entran directamente, el 23% de biorresiduos que procede de triaje. El rechazo de la fase de tratamiento biológico supone un 9,2% que se destina a vertedero y el 9,8% de la fracción resto se transforma en material bioestabilizado tras su compostaje.

Las pérdidas de los procesos de biometanización y compostaje suponen un 23,4% que se interpreta como el resultado de la deshidratación en la fase de compostado, además de la materia orgánica extraída en forma de metano.

En conclusión, el tratamiento de separación en destino realizado en CTRUZ consiguió en 2011 recuperar un 5,5% de materiales, y recicló un 24,5% de fracción orgánica (igual al 33,7% tratado por compostaje menos el 9,2% que se envió a vertedero) y destinó a vertedero un 60% del total (incluyendo el rechazo de compostaje). Proporciones habituales en este tipo de plantas de separación en destino.

Si se hiciese un planteamiento similar para el 36,3% (tabla 1) de fracción resto que actualmente se destina a vertedero en las 7 agrupaciones (datos 2011) la cantidad a tratar, además de la generada en la Agrupación 6 sería:

Tabla 3.- Fracción resto de residuos domésticos a gestionar por agrupación	
Agrupación	Total RSU a gestionar (t/año)
Huesca	43.998
Barbastro	32.903
Fraga	13.025
Ejea de los Caballeros	33.051
Calatayud	41.195
Alcañiz	22.867
Teruel	34.777
<b>TOTAL</b>	<b>221.816</b>

Sumando las toneladas generadas en 2011 en la Agrupación 6 (Zaragoza) y las de las agrupaciones restantes se obtiene (figura 1) que la cantidad de fracción resto a tratar es de 524.224 Tm. Aplicando a esta cantidad total los resultados obtenidos por CTRUZ en el año 2011 se obtendrían los siguientes flujos:

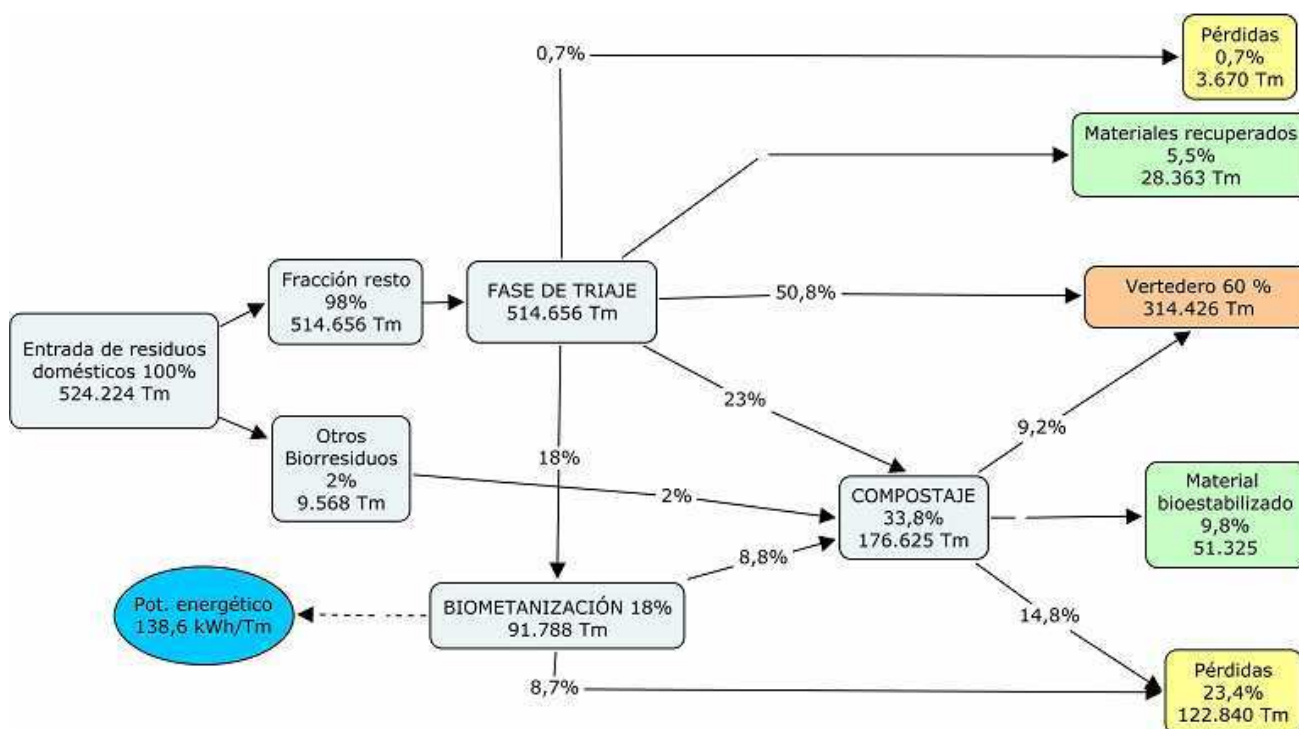


Figura 4.- Simulación flujo de la fracción resto de Aragón 2011 en planta de tratamiento tipo.

En el esquema de la figura 4, en el que se extrapola el modelo de tratamiento del CTRUZ a todo Aragón, se observa que la cantidad de residuos con destino vertedero (60%), estaría compuesta por 266.113 Tm procedentes de la fase de triaje y 48.313 Tm procedentes de la fase de compostaje.

Si a estas cantidades se aplica el % de material biodegradable (RUB) de las caracterizaciones realizadas en el año 2012, tanto para el rechazo de triaje como para el rechazo de compostaje se concluye que no se alcanzaría el objetivo del 35% establecido en el **Real Decreto 1481/2001** como se observa en las siguientes tablas (4 y 5):

**Tabla 4.- % de residuos biodegradables obtenido de las caracterizaciones de las fracciones rechazo de compostaje y de triaje realizadas en CTRUZ en 2012.**

RUB - Según caracterización CTRUZ 2012	
Rechazo compostaje	58,77%
Rechazo triaje	60,32%

**Tabla 5.- Estimación cumplimiento objetivo RD1481/2001 tratando todos los residuos domésticos de Aragón en una instalación idéntica a CTRUZ en 2011.**

RD 1481/2001 CON TRATAMIENTO DE TODOS RD DE ARAGÓN	
RUB contenido rechazo fase triaje	160.509,57
RUB contenido en rechazo compostaje	28.394,20
<b>Total RUB con destino vertedero</b>	<b>188.903,77</b>
RUB generados en 1995	377.300,27
<b>% Eliminación RUB- Grado de cumplimiento RD 1481/2001</b>	<b>50,07%</b>

Si con estos mismos datos, se analiza el grado de cumplimiento del objetivo del 50% de **preparación para reutilización y reciclado** expuesto en la **Ley 22/2011**, también se concluye que resultaría insuficiente este tipo de tratamiento para la consecución de este objetivo:

CUMPLIMIENTO 50% PREP. REUTILIZACIÓN Y RECICLADO				
GESTIÓN RESIDUOS DOMÉSTICOS	Tm	%	Preparación para reutilización y reciclado	
			Tm	%
Recogida selectiva	86.846,3	14,2	86.846,3	100%
Fracción resto tratada actualmente en CTRUZ	302.408,4	49,5	91.024,9	30%
Fracción resto de los 7 consorcios restantes	221.815,7	36,3	66.766,5	30%
<b>Total residuos domésticos</b>	<b>611.070,4</b>	<b>100,0</b>	<b>611.070,4</b>	<b>100,0%</b>
<b>PREPARACIÓN PARA REUTILIZACIÓN Y RECICLADO ARAGÓN</b>			<b>244.637,7</b>	<b>40,0%</b>

Una vez analizados los datos expuestos, se puede concluir que, incluso en el supuesto de la aplicación de un modelo de tratamiento como el realizado en CTRUZ en 2011 para todos los residuos domésticos generados en Aragón, no se lograría alcanzar los dos objetivos legales. Es por ello que se precisan mejoras en el modelo descrito para tratar todos los residuos domésticos generados en Aragón.

Las mejoras a realizar se deben centrar principalmente en conseguir una mayor eficiencia del proceso de triaje. Si se observa el esquema de la figura 4 se puede ver que el 50,8% de los residuos de entrada, tras ser tratados en la fase de triaje, se destinan a

vertedero. Al analizar la composición del rechazo de la fase de triaje se observa que las fracciones más importantes que componen esta fracción son papel-cartón (19,4%) y plástico film (22,2%). Las proporciones son ahora referidas al rechazo de la fase de triaje, destinado a vertedero.

Por lo tanto, éstas deben ser las fracciones sobre las que se debe actuar, extrayendo y destinando a reciclaje con mayor eficiencia el papel-cartón (considerado biodegradable según el Real Decreto 1481/2001) a fin de disminuir la cantidad de residuos urbanos biodegradables con destino vertedero y extrayendo el film de forma que aumente en consecuencia el % de preparación para reutilización y reciclado de residuos domésticos.

Potencialmente, con estas mejoras se conseguiría reducir hasta el 26% el cumplimiento del objetivo del Real Decreto 1481/2001, por el que se establece que el % en peso de los residuos urbanos biodegradables con destino vertedero sea inferior al 35% respecto los generados en 1995.

Y como máximo se conseguiría alcanzar el 58% de preparación para reutilización y reciclado de residuos domésticos establecido en la Ley de residuos frente al objetivo legal del 50%.

Otras mejoras a considerar, deben centrarse en el tratamiento biológico de la materia orgánica. En el esquema de la figura 4, se observa que el 23% de los residuos domésticos de entrada pasan directamente a compostaje y el 18% restante es biometanizado para posteriormente (lodos) pasar al proceso de compostaje. En este caso, incrementar la proporción de materia orgánica biometanizada de forma previa al compostaje, también permitiría mejorar los resultados además de obtener un mayor contenido energético por tonelada de fracción resto tratada.

Finalmente, el 9,2% del resultado de la operación del compostaje se destinó a su eliminación en vertedero en 2011, con la consecuente disminución en los índices de reciclado, lo que da idea del potencial de mejora que tendría la disminución de esta partida.

En el apartado 5 del Informe de Sostenibilidad Ambiental se realiza el análisis de alternativas, no obstante, en el apartado 6.2 del documento preliminar del GIRA se razonan los distintos motivos por los que se descarta *a priori* la recogida selectiva de biorresiduos domésticos para todo Aragón y se opta por la separación en destino de la materia orgánica, sin perjuicio de que las entidades locales aragonesas avancen en el análisis de viabilidad de soluciones puntuales de recogida separada de biorresiduos domésticos.

## **2.- MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS EN PLANTAS DE TRATAMIENTO**

En el apartado anterior se han expuesto los niveles de reciclado y de reducción de la fracción biodegradable obtenidos en 2011 en CTRUZ y los que hipotéticamente se alcanzarían si toda la fracción resto y biorresiduos generados en Aragón fueran tratados en instalaciones idénticas al CTRUZ en 2011. Los resultados muestran la necesidad de mejorar los rendimientos alcanzados con el fin de cumplir los objetivos legales.

Las instalaciones de tratamiento de la fracción resto o instalaciones “todo en uno” hasta la fecha probadas y disponibles son de grandes dimensiones, y tratan volúmenes anuales de fracción resto por encima de las 100.000 toneladas anuales. Observando la figura 1 se comprueba que sólo dos de las agrupaciones distintas a la nº 6 (Zaragoza) alcanzan el 40% de esta cantidad, quedando el resto muy por debajo.

Aunque puedan producirse avances técnicos que logren disminuir el tamaño de las instalaciones antes de 2020, la planificación del GIRA no puede basarse en soluciones técnicas no disponibles. Por otra parte, las mejoras que como se ha expuesto en el apartado 1 siguen siendo necesarias para cumplir con la Ley, por razones de economía de escala siempre serán más abordables en instalaciones grandes que en pequeñas.

Por todo ello y en coherencia con el cronograma de decisiones contemplado en el apartado 6 del documento preliminar del GIRA, es procedente llevar a cabo un análisis de los impactos ambientales y económicos de las distintas alternativas posibles que cabe plantear para concentrar los 8 flujos de fracción resto que hasta la fecha se destinan a vertedero a otras tantas instalaciones de “todo uno”.

Al igual que se observa en otras plantas de separación en destino, los resultados de recuperación de tratamientos de este tipo reflejan porcentajes entre el 5-7% de recuperación de materiales (plásticos, metales, papel-cartón...), por lo que gran parte del esfuerzo se debe centrar en la separación de la materia orgánica que compone la fracción resto de los residuos domésticos la cual supone un 40% según datos de las últimas caracterizaciones de Aragón. Proporción similar al de otras regiones españolas.

No obstante, y considerando que una de las agrupaciones no tendría que adaptar cambios respecto el modelo actual, el alcance del estudio se limita a las 7 agrupaciones que actualmente no disponen de planta de tratamiento para la fracción resto de residuos domésticos y por lo tanto, se eliminan en vertedero.

El resultado debe compararse con un modelo de gestión en el que cada consorcio tendría su propia planta de separación en destino instalada en el municipio donde actualmente se ubica el vertedero de eliminación de residuos domésticos. Como se ha dicho, no se conocen instalaciones hoy disponibles para volúmenes de residuos tan bajos, pero se precisa de este análisis para compararlo con el extremo opuesto que seguidamente se describe.

En el extremo opuesto se encontraría un modelo de gestión centralizado, consistente en que toda la fracción resto de los residuos domésticos recogidos en Aragón se destinase a una única planta de separación en destino ubicada en Zaragoza.

Entre ambos extremos, cabría valorar los correspondientes modelos de gestión intermedia consistentes en agrupar el tratamiento de los residuos domésticos en un número inferior a 8 plantas de tratamiento, pero esta valoración no es objeto de este estudio.

Tanto en términos de impacto ambiental como económicos, la gran diferencia entre ambos extremos se debe al incremento del transporte en el segundo frente al primero. El principal impacto del transporte desde el punto de vista ambiental son las emisiones de

gases de efecto invernadero (GEI), y desde el punto de vista económico es el consumo energético.

Ambos efectos son proporcionales a la cantidad de combustible de automoción consumido, lo que avala la importancia del análisis que seguidamente se realiza acerca del potencial de aprovechamiento del biogás producido en instalaciones similares a CTRUZ como combustible de automoción. Aprovechamiento que, como más adelante se demuestra, potencialmente superaría la compensación de ambos efectos.

Se ha tomado el año 2011 como año de referencia para las toneladas de fracción resto generadas para cada una de las agrupaciones (tablas 1 y 3).

### **3.- TRANSFORMACIÓN DE BIOGÁS EN BIOMETANO Y ESTIMACIÓN DEL POTENCIAL DE PRODUCCIÓN DE BIOGÁS A PARTIR DE LA MATERIA ORGÁNICA DE LA FRACCIÓN RESTO.**

Como se ha expuesto, la viabilidad técnica, económica y ambiental del modelo de gestión centralizada viene condicionada por el elevado consumo de combustible y el consecuente aumento de emisiones atmosféricas derivado del transporte de los residuos a la planta de tratamiento. Siendo estos los mayores impactos y considerando que sus efectos ambientales y su coste económico crecen en paralelo, en este apartado se analiza el potencial energético del biogás generado y se compara con la demanda de combustible de automoción en cada modelo.

El proceso de biometanización, se basa en el aprovechamiento energético de la materia orgánica de la fracción resto por digestión anaerobia. La generación de biogás es del orden de 77 m<sup>3</sup> de CH<sub>4</sub> por cada tonelada de materia orgánica tratada en biodigestión. Considerando que la combustión de un m<sup>3</sup> de metano genera unos 10 Kwh de energía, cada tonelada de materia orgánica tiene un potencial de aprovechamiento energético mediante biogás de 770 Kwh.

El contenido energético del biogás tiene distintas opciones de aprovechamiento. Actualmente, la más frecuente es la generación de electricidad. Y aunque no es una opción que se descarta puesto que en la actualidad es la tecnología utilizada por la planta de tratamiento ubicada en Zaragoza, la tecnología que se valora en este estudio es la transformación de biogás en biometano para uso como combustible en los vehículos de transporte de residuos y otros vehículos de uso público (autobuses urbanos, coches oficiales..).

Considerando el 41% de proporción de biorresiduos en cada tonelada de fracción resto tratada en el CTRUZ y estimando en 77m<sup>3</sup> la obtención de CH<sub>4</sub> por cada tonelada de biorresiduos tratada en los digestores, el proceso de biometanización podría llegar a generar hasta 31,57 m<sup>3</sup> de biogás (315,7 Kwh de energía térmica) por cada tonelada de fracción resto.

En la práctica y debido a que en 2011 sólo un 18% de la fracción resto fue destinada al proceso de biodigestión, la cantidad de biogás obtenida en CTRUZ por cada tonelada de fracción resto+biorresiduos en ese año ascendió a 13,86 m<sup>3</sup> de CH<sub>4</sub> (138,6 KWh)

Tanto el tratamiento de triaje para la separación de la materia orgánica como el propio proceso de biometanización, incluyendo la parte proporcional de costes de eliminación

en vertedero de la fracción que se rechaza, tiene unos consumos energéticos que ascendieron en CTRUZ en 2011 a 32,84 Kwh de energía eléctrica por tonelada de fracción resto+biorresiduos tratada. Para su producción, y aplicando un rendimiento del 35% en su transformación sería necesario un consumo de 93,84 Kwh de energía térmica por tonelada métrica de fracción resto de biorresiduos.

Por lo tanto y en términos netos, la energía aprovechable producida en forma de biogás por cada tonelada de fracción resto tratada en CTRUZ en 2011 ascendió a 44,76 Kwh, resultado de restar los 93,84Kwh referidos en el párrafo anterior a los 138,6 Kwh obtenidos en el proceso de biodigestión.

Para su aprovechamiento como combustible de automoción, el biogás así obtenido debe ser objeto de un proceso de depuración para su transformación a biometano, con un consumo de 0,95 Kwh/m<sup>3</sup> de biogás. Considerando los 13,86 m<sup>3</sup> de metano obtenidos por tonelada de fracción resto, su transformación a biometano consumiría 13,17 Kwh, con lo que el rendimiento neto en combustible de automoción por cada tonelada de fracción resto es de 31,59 Kwh (resultado de restar a 44,76 Kwh los 13,17 Kwh necesarios para su transformación).

El consumo energético medio necesario para el transporte de una tonelada a lo largo de un kilómetro en camión propulsado por metano, (en términos de kWh/t-km) es de media 0,118 Kwh <sup>1</sup>.

Considerando los 31,59 Kwh de rendimiento obtenido, por tonelada de fracción resto en producción de biometano apto para automoción, resulta que la distancia máxima teórica a la que podría transportarse una tonelada de fracción resto empleando para ello el combustible resultante de su biodigestión asciende a 268 Km. Todos los vertederos que actualmente dan servicio a las 7 agrupaciones distintas a la de Zaragoza se encuentran a una distancia inferior a 268 km. La media ponderada de transporte desde el conjunto de dichas instalaciones hasta Zaragoza, incluyendo ida y vuelta es de 233 Km.

Resultando una distancia de transporte inferior, incluyendo la vuelta en vacío, a los 268 Km de potencial de transporte estimados, se demuestra que la ventaja de la economía de escala en el aprovechamiento de biogás en una única instalación central para toda la fracción resto generada en las 7 agrupaciones distintas a Zaragoza, compensa el impacto ambiental derivado de su transporte convencional (ya que evitaría todas las emisiones procedentes de los combustibles fósiles).

Y ello, sin aumentar las emisiones totales, ya que en el supuesto de que no se aprovechara el biogás, este habría de quemarse en antorcha con un resultado idéntico en términos de emisiones de GEI en el mejor de los casos, ya que cualquier emisión de metano no quemado multiplica su efecto de cambio climático.

Finalmente, debe tenerse en cuenta que el ejercicio de 2011, tomado como base para el presente análisis es sólo el segundo año completo de funcionamiento del CTRUZ, por lo que se espera una mejora en sus rendimientos que avalarían resultados más compatibles, no sólo con la aplicación del biogás obtenido en el transporte sino, incluso

---

<sup>1</sup> Fuente PSE Probiogas, 2010. Media entre 0,109 kWh/t-km para viaje en vacío y 0,140 kWh/t-km para viaje con carga i) para el tipo de camión considerado (32 t); ii) consumos considerados: 45 l/100km de un camión cargado (ida), y 35 l/100 km de un camión vacío (vuelta) (Fuente: proyecto WOODÉ3); iii) el poder calorífico del gasóleo considerado es 9,94 kWh/l (



en la recogida urbana u otras aplicaciones. El análisis de los datos correspondientes a la memoria de 2012 consolidarán las conclusiones al respecto.

## **ANEXO 4**

# **ANÁLISIS DE POSIBLES UBICACIONES PARA INSTALACIONES DE GESTIÓN DE ESCOMBROS**

## **PROPUESTA PRELIMINAR DE PARCELAS PÚBLICAS DISPONIBLES EN LAS CABECERAS COMARCALES DE ARAGÓN PARA INSTALACIONES DE GESTIÓN DE ESCOMBROS**

El Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón GIRA 2014-2019 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.

La situación actual de este programa puede resumirse como sigue:

De las 6 zonas previstas en el GIRA vigente, solamente las instalaciones de la zona VI (Zaragoza) han entrado en servicio y sus datos de volúmenes gestionados indican un importante descenso de la producción de RCD a partir del año 2008.

Las empresas seleccionadas debían también aportar los terrenos necesarios para las más de 50 instalaciones previstas en Aragón, lo que implicaba elevados gastos financieros y, además, el riesgo a posteriori de que algunos de estos terrenos fueran rechazados en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental.

Todo ello, unido a las nuevas exigencias legales que se concretan en que el 70% de los residuos no peligrosos de construcción y demolición generados deberán destinarse a la preparación para la reutilización, el reciclado u otras formas de valorización, así como el acusado descenso en la actividad constructora de los últimos años implica en la práctica unas necesidades mucho menores de espacios y volúmenes destinados a la eliminación.

Para superar las dificultades anteriormente expuestas, el Plan GIRA 2014-2019 propone:

1. La reducción del número de instalaciones de eliminación, de forma que la red aragonesa esté formada, como máximo, por un vertedero en cada cabecera de comarca.
2. Que dichos vertederos se ubiquen en parcelas de titularidad pública, reduciendo así los costes financieros para los futuros concesionarios y consecuentemente las tasas para el usuario.
3. Ofrecer gratuitamente a las empresas concursantes la parcela o parcelas necesarias para construir sus proyectos de vertedero o estaciones de transferencia que resulten seleccionadas como resultado

de la evaluación de impacto ambiental, en su caso, de todas las alternativas disponibles en cada cabecera de comarca.

4. Que los municipios de cada comarca puedan gestionar los escombros de obra menor que generen en las instalaciones del Servicio Público, logrando así un mejor aprovechamiento de las instalaciones y una reducción significativa de los espacios degradados que actualmente hay inventariados en Aragón.

Con el objetivo de cumplir estos requisitos, el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente ha realizado una selección previa de parcelas públicas que pudieran ser ofertadas.

Los criterios utilizados para seleccionar las parcelas donde sería posible ubicar las instalaciones necesarias para el Servicio Público de escombros de obra mayor han sido los siguientes:

- 1º Las parcelas deben pertenecer al término municipal de la cabecera administrativa o económica de la comarca.
- 2º Su titularidad debe ser pública (propiedad de la corporación local, del Gobierno de Aragón, del Estado u otros organismos públicos).
- 3º No deben estar afectadas por figuras de protección natural (ENP, LIC, ZEPA, ...)
- 4º Deben encontrarse a una distancia mayor de 1 Km de la zona urbana.
- 5º Su superficie mínima debe ser de 1 Ha (dimensión requerida para la construcción de una estación de transferencia).
- 6º No afección al dominio público forestal (Montes de Utilidad Pública) o pecuario.
- 7º Tener una dimensión, una morfología y una accesibilidad adecuada.
- 8º Inclusión en el inventario de espacios degradados (como aspecto adicional, a tener en cuenta si se diera el caso).

Bien entendido que la selección se ha realizado sin perjuicio de lo resulte de los preceptivos procedimientos de evaluación de impacto ambiental, o de Estudio caso por caso de acuerdo a lo establecido en la Ley de Protección Ambiental de Aragón, el resultado obtenido después de considerar todos estos requerimientos ha sido el siguiente:

Parcelas seleccionadas en la **provincia de Huesca**.

**Comarca Jacetania**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
		Jaca *	Actual escombrera municipal *		
1	499	Puente de la Reina		Apta	No incluida

(\*) Parcela ofrecida voluntariamente por el Ayuntamiento.

**Comarca Hoya de Huesca**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
8	172	Huesca	apta		No incluida
4	168	Huesca	apta		No incluida
4	127	Huesca	apta		No incluida
8	188	Ayerbe*		apta	Incluida

(\*) Parcela ofrecida voluntariamente por el Ayuntamiento.

**Comarca Alto Gállego**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
20	412	Sabiñánigo		Apta	No incluida
20	414	Sabiñánigo		Apta	No incluida
511	58		Apta. Es MUP		No incluida

**Comarca Sobrarbe**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
1	62	Aínsa	Apta		No incluida
1	115	Aínsa	Apta		No incluida
1	73	Aínsa	Apta	Apta	No incluida

**Comarca Ribagorza**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
6	315	Graus	Apta		No incluida
11	13	Graus	Apta		No incluida
10	72 y 75	Benabarre		Apta	No incluida

**Comarca Somontano de Barbastro**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
		Barbastro	Reciclados del Pirineo. Ya existente		No incluida
13	210	Barbastro	Apta		No incluida
13	15	Barbastro	Apta		No incluida
13	176	Barbastro	Apta		No incluida

**Comarca Cinca Medio**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
41	125	Monzón	Apta		No incluida
46	99	Monzón	Apta		No incluida
46	100	Monzón	Apta		No incluida
46	101	Monzón	Apta		No incluida
46	156	Monzón	Apta		No incluida

**Comarca Bajo Cinca**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
12	52	Fraga	Apta	Apta	No incluida
11	88	Fraga	Apta	Apta	No incluida

**Comarca La Litera**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
3	147	Tamarite de Litera	Parcela del vertedero Reciclados del Pirineo		No incluida
27	1	Tamarite de Litera	Apta		No incluida
15	51	Binéfar	Apta		No incluida

**Comarca Monegros**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
15	21	Sariñena	Apta		No incluida
15	74	Sariñena	Apta		No incluida
15	129	Sariñena	Apta		No incluida
14	6	Sariñena	Apta		No incluida

Parcelas seleccionadas en la **provincia de Zaragoza**.

**Comarca Aranda**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
1	26	Illueca	Apta		No incluida
1	117	Illueca	Apta		No incluida
19	59	Illueca	Apta		No incluida
6	59	Illueca		Apta	No incluida
18	108	Illueca		Apta	No incluida

**Comarca Belchite**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
518	170	Belchite	Apta		No incluida

503	158	Belchite	Apta		No incluida
512	53	Belchite	Apta		No incluida
516	10	Belchite	Apta		No incluida
506	16	Belchite	Apta		No incluida
506	88	Belchite		Apta	Incluida

#### Comarca Campo de Borja

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
32	69	Borja	Apta		No incluida
21	299	Borja	Apta		No incluida
31	41	Borja	Apta		No incluida
44	178	Borja	Apta		No incluida
9	448	Borja		Apta	No incluida
25	1055	Borja		Apta	No incluida

#### Comarca Bajo Aragón Caspe

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
78	60	Caspe	Apta		No incluida
35	1188	Caspe	Apta		No incluida
75	1096	Caspe	Apta		No incluida
75	896	Caspe	Apta		No incluida
56	1224	Caspe	Apta		No incluida
36	509	Caspe		Apta	No incluida

#### Comarca Calatayud

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
5	82	Calatayud	Apta		No incluida
5	202	Calatayud	Apta		No incluida
7	33	Calatayud	Apta		No incluida
8	102	Calatayud	Apta		No incluida
7	166	Calatayud		Apta	No incluida
8	105	Calatayud		Apta	No incluida

#### Comarca Campo de Cariñena

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
7	11	Cariñena		Apta	Incluida
79	74	Cariñena		Apta	No incluida
14	12	Cariñena	Apta		No incluida

#### Comarca Cinco Villas

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
4	1702	Ejea Cab.		Apta	Incluida
10	348	Ejea Cab		Apta	Incluida
102	341	Ejea Cab		Apta	Incluida
9	622	Ejea Cab	Apta		No incluida

10	117	Ejea Cab	Apta		No incluida
11	10	Ejea Cab	Apta		No incluida
107	34	Ejea Cab	Apta		No incluida
107	67	Ejea Cab	Apta		No incluida
4	1702	Ejea Cab			No incluida

#### Comarca Campo Daroca

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
12	60	Daroca	Apta		No incluida
28	68	Daroca		Apta	No incluida
44	13	Daroca		Apta	No incluida
44	14	Daroca		Apta	No incluida
25	55	Daroca		Apta	No incluida
37	249	Daroca		Apta	No incluida

#### Comarca Ribera Baja del Ebro

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
3	10	Quinto	Apta		No incluida
2	62	Quinto	Apta		No incluida
1	7	Quinto	Apta		No incluida
2	35	Quinto	Apta		No incluida
1	21	Quinto	Apta		No incluida
10	40	Quinto		Apta	No incluida
2	25	Quinto		Apta	No incluida
11	1002	Quinto		Apta	No incluida

#### Comarca Tarazona y el Moncayo

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
30	275	Tarazona	Apta		No incluida
23	117	Tarazona	Apta		No incluida
26	397	Tarazona	Apta		No incluida
26	190	Tarazona	Apta		No incluida
26	867	Tarazona	Apta		No incluida
46	426	Tarazona		Apta	No incluida
30	332	Tarazona		Apta	No incluida

#### Comarca Valdejalón

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
3	5	La Almunia	Apta		No incluida
33	43	La Almunia		Apta	No incluida
23	43	La Almunia		Apta	No incluida
3	6	La Almunia		Apta	No incluida



Parcelas seleccionadas en la **provincia de Teruel.**

**Comarca Bajo Martín**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
44	133	Híjar	Apta	Apta	No incluida
44	159	Híjar	Apta	Apta	No incluida
44	162	Híjar	Apta	Apta	No incluida
34	85	Albalate	Apta	Apta	No incluida
34	88	Albalate	Apta	Apta	No incluida
35	9	Albalate	Apta	Apta	No incluida
35	48	Albalate	Apta	Apta	No incluida
35	54	Albalate	Apta	Apta	No incluida
35	106	Albalate	Apta	Apta	No incluida
36	22	Albalate	Apta	Apta	No incluida

**Comarca Jiloca**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
2	86	Calamocha	Apta	Apta	No incluida
4	48	Calamocha	Apta	Apta	No incluida
5	26	Calamocha	Apta	Apta	No incluida
5	813	Calamocha	Apta	Apta	No incluida
5	1052	Calamocha	Apta	Apta	No incluida

**Comarca Cuencas Mineras**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
3	455	Utrillas	Apta	Apta	No incluida
3	465	Utrillas	Apta	Apta	No incluida
3	758	Utrillas	Apta	Apta	No incluida
3	759	Utrillas	Apta	Apta	No incluida
3	760	Utrillas	Apta	Apta	No incluida
3	784	Utrillas	Apta	Apta	No incluida
4	47	Montalbán	Apta		No incluida
27	428	Montalban	Apta		No incluida

**Comarca Sierra de Arcos**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
4	291	Andorra	Apta	Apta	No incluida
4	305	Andorra	Apta	Apta	No incluida
4	646	Andorra	Apta	Apta	No incluida
4	683	Andorra	Apta	Apta	No incluida
4	906	Andorra	Apta	Apta	No incluida
23	1	Andorra	Apta	Apta	No incluida
23	36	Andorra	Apta	Apta	No incluida
23	48	Andorra	Apta	Apta	No incluida
24	385	Andorra	Apta	Apta	No incluida
24	388	Andorra	Apta	Apta	No incluida
24	411	Andorra	Apta	Apta	No incluida
24	434	Andorra	Apta	Apta	No incluida

**Comarca Bajo Aragón**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
651	22	Alcañiz	Apta	Apta	No incluida
651	27	Alcañiz	Apta	Apta	No incluida
651	70	Alcañiz	Apta	Apta	No incluida
652	29	Alcañiz	Apta	Apta	No incluida
652	103	Alcañiz	Apta	Apta	No incluida
510	37	Alcañiz	Apta	Apta	No incluida

**Comarca Teruel**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
410	22	Teruel	Apta	Apta	No incluida
410	27	Teruel	Apta	Apta	No incluida
410	70	Teruel	Apta	Apta	No incluida
411	29	Teruel	Apta	Apta	No incluida
411	103	Teruel	Apta	Apta	No incluida
510	37	Teruel	Apta	Apta	No incluida

**Comarca Gúdar- Javalambre**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
89	246	Mora de Rubielos	Apta	Ya existe una planta de transferencia	No incluida
15	1	Mora de Rubielos	Apta		No incluida
17	208, 210, 212, 213, 214, 215	Mora de Rubielos	Aptas pero de titularidad privada		No incluida
5	55	Nogueruelas			Antigua explotación minera

**Comarca Maestrazgo**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
		Cantavieja	No hay parcelas que cumplan las condiciones		

**Comarca Albarracín**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
1	540	Albarracín	Apta		No incluida
30	74	Albarracín	Apta		No incluida

**Comarca Matarraña**

Polígono	Parcela	Término Municipal	Vertedero	Estación Transferencia	Espacios Degradados Inventariados
44	103	Valderrobres	Apta		No incluida

14	112	Valderrobres	Apta		No incluida
4	199	Calaceite	Apta		No incluida
20	177	Calaceite	Apta		No incluida

# **ANEXO 5.- ESTUDIO DE UN NUEVO MODELO DE GESTIÓN PARA LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS. PLAN GIRA 2014-2019**

## **CONDICIONES DE ESTUDIO Y RESULTADOS**

- Se realiza estudio comparativo del precio medio de gestión por tonelada de residuo para diferentes modelos de gestión: cuatro vertederos, dos vertederos y dos estaciones de transferencia y un vertedero y tres estaciones de transferencia. En todos los casos se tiene en cuenta las condiciones de capacidad y precio de gestión del vertedero de Residuos Industriales de Zaragoza (RINZA).
- Se realizan dos hipótesis para los diferentes modelos de gestión comentados anteriormente: con el precio establecido en el contrato de gestión de la zona III de Teruel y considerando una nueva licitación de dicha zona de gestión.
- No se incluye en el modelo la situación de tres vertederos y una estación de transferencia (Zona II de Huesca) aunque si se considerase una nueva licitación de la zona III de Teruel se debería incluir esta hipótesis.
- El vertedero de Zaragoza dispone de capacidad para admitir residuos de otras zonas de gestión para un total de unas 950.000 Tn en las condiciones de producción previstas en el plan GIRA y según las condiciones de la oferta de licitación del concesionario. La vida del vertedero de RINZA puede incrementarse sensiblemente en la hipótesis de reducción en la generación de residuos de manera uniforme en cada una de las zonas de gestión.
- En las condiciones de producción contempladas en el GIRA 2009-2015 y para un modelo de gestión formado por un vertedero y tres plantas de transferencia, Zaragoza sólo podría admitir residuos de las otras tres zonas durante 6 años. En caso de una reducción en la generación de residuos del 25% para cada zona de gestión (incluido Zaragoza), RINZA podría admitir los residuos de las otras tres zonas de gestión durante unos 21 años.
- En las condiciones de producción contempladas en el GIRA y en el caso de un modelo de gestión formado por dos estaciones de transferencia y dos vertederos, ubicados en las zonas de mayor producción, el vertedero de Zaragoza de RINZA podría admitir la producción recibida en las dos plantas de transferencia por un periodo de unos 16 años.
- Se han realizado modelos económico-financieros en los que se han establecido los precios de gestión para diferentes generaciones de residuos y para un modelo de gestión como vertedero o como estación de transferencia, teniendo en cuenta en este último caso los costes de transporte de residuos y las tasas para su gestión en vertedero. En ningún caso se ha tenido en cuenta el coste de la adquisición de los terrenos al considerarse su implantación en parcelas de propiedad pública.

- El precio medio más bajo por tonelada de gestión de residuo y en una situación de generación de residuos según los volúmenes contemplados en el plan GIRA, se produce para un modelo formado por cuatro vertederos.
- Conforme se va disminuyendo la cantidad de residuos a tratar comienza a ser más económico el modelo de gestión formado por dos vertederos y dos estaciones de transferencia.
- Para un modelo de gestión formado por un vertedero y tres estaciones de transferencia se obtiene un precio medio de gestión por tonelada superior al resto de casos, independientemente de la cantidad de residuos gestionados.

### **CONCLUSIONES**

Se considera como solución más adecuada para la gestión de residuos no peligrosos la implantación de un sistema de gestión formado por dos estaciones de transferencia, una en la zona III de Teruel y otra en la zona II de Huesca, y dos vertederos, el existente de la zona IV de Zaragoza, que recibiría los residuos de Teruel, y otro en la zona I de Monzón, que recibiría los residuos de Huesca.

La zona de gestión de Monzón se podría habilitar inicialmente como estación de transferencia, con la obligación por parte de la concesionaria de construir un vertedero en el caso que la generación conjunta de residuos de la zona I de Monzón y de la zona II de Huesca superasen las 90.000 Tm/año.

**SITUACIÓN 1: NUEVA LICITACIÓN ZONA III. TERUEL**

**CASO 1: TERUEL SIN CONTRATO**

**SIMULACIÓN 1 1V + 3ET**

	VERTEDERO			E. TRANSFERENCIA			E. TRANSFERENCIA			E. TRANSFERENCIA			TOTAL GESTIÓN €/Tn
	Zaragoza	250.000		Monzón	100.000		Huesca	30.000		Teruel	30.000		
	Producción Tn/año	Precio Tn		Producción Tt	Precio Tn	Tasa RINZA	Producción Tr	Precio Tn	Tasa RINZA	Producción Tt	Precio Tn	Tasa RINZA	
Coficiente													
1	250.000	21,40 €		100.000	19,95 €	21,40 €	30.000	38,25 €	21,40 €	30.000	43,80 €	21,40 €	32,27 €
0,75	187.500	21,40 €		75.000	22,25 €	21,40 €	22.500	45,60 €	21,40 €	22.500	51,00 €	21,40 €	33,90 €
0,5	125.000	21,40 €		50.000	29,20 €	21,40 €	15.000	60,10 €	21,40 €	15.000	65,70 €	21,40 €	37,73 €

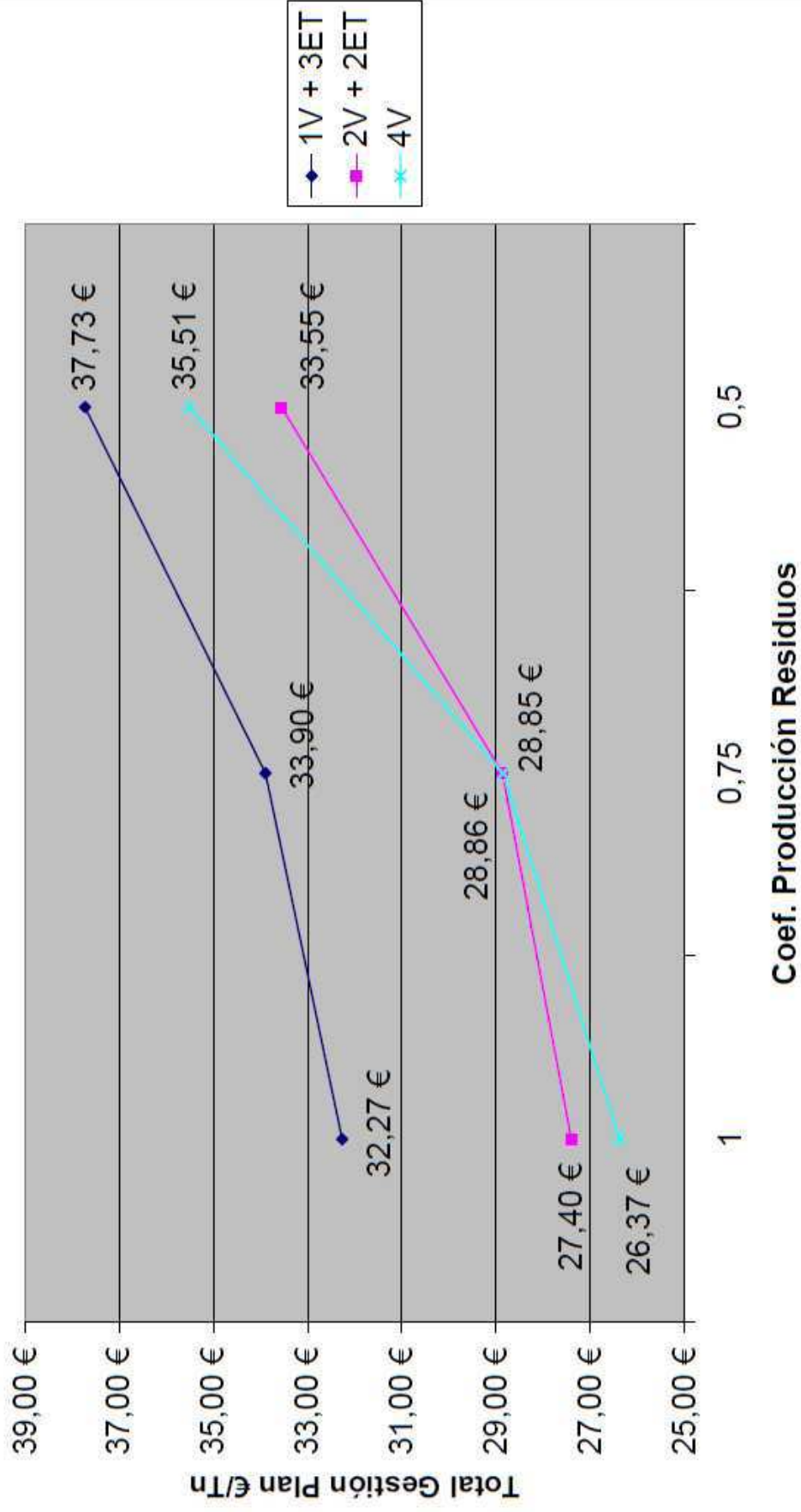
**SIMULACIÓN 2 2V + 2ET**

	VERTEDERO			VERTEDERO			E. TRANSFERENCIA			E. TRANSFERENCIA			TOTAL GESTIÓN €/Tn
	Zaragoza	250.000		Monzón	130.000		Huesca	30.000		Teruel	30.000		
	Producción Tn/año	Precio Tn		Producción Tt	Precio Tn	Tasa RINZA	Producción Tr	Precio Tn	Tasa RINTE	Producción Tt	Precio Tn	Tasa RINZA	
Coficiente													
1	250.000	21,40 €		100.000	21,40 €		30.000	38,25 €	21,40 €	30.000	43,80 €	21,40 €	27,40 €
0,75	187.500	21,40 €		75.000	22,65 €		22.500	45,60 €	22,65 €	22.500	51,00 €	21,40 €	28,86 €
0,5	125.000	21,40 €		50.000	30,70 €		15.000	60,10 €	30,70 €	15.000	65,70 €	21,40 €	33,55 €

**SIMULACIÓN 3 4V**

	VERTEDERO			VERTEDERO			VERTEDERO			VERTEDERO			TOTAL GESTIÓN €/Tn
	Zaragoza	250.000		Monzón	130.000		Huesca	30.000		Teruel	30.000		
	Producción Tn/año	Precio Tn		Producción Tt	Precio Tn	Tasa RINZA	Producción Tr	Precio Tn	Tasa RINTE	Producción Tt	Precio Tn	Tasa RINZA	
Coficiente													
1	250.000	21,40 €		100.000	22,65 €		30.000	53,30 €		30.000	53,30 €		26,37 €
0,75	187.500	21,40 €		75.000	27,00 €		22.500	63,00 €		22.500	63,00 €		28,85 €
0,5	125.000	21,40 €		50.000	38,10 €		15.000	90,00 €		15.000	90,00 €		35,51 €

## CASO 1. TERUEL SIN CONTRATO





## **SITUACIÓN 2: SE MANTIENE EL CONTRATO DE LA ZONA III. TERUEL**

**CASO 2: SE MANTIENE CONTRATO TERUEL**

**SIMULACIÓN 1V + 3ET**

Coeficiente	VERTEDERO			Huesca			Teruel			TOTAL GESTIÓN €/Tn					
	E. TRANSFERENCIA			E. TRANSFERENCIA			E. TRANSFERENCIA								
	Producción	Ti	Precio Tn	Producción	Ti	Precio Tn	Producción	Ti	Precio Tn		Tasa RINZA	Tasa RINZA	Tasa RINZA		
1	250.000	21,40 €	19,95 €	100.000	21,40 €	19,95 €	100.000	21,40 €	19,95 €	30.000	38,25 €	21,40 €	30.000	41,73 €	30,55 €
0,75	187.500	21,40 €	22,25 €	75.000	21,40 €	22,25 €	75.000	21,40 €	22,25 €	22.500	45,60 €	21,40 €	22.500	41,73 €	31,65 €
0,5	125.000	21,40 €	29,20 €	50.000	21,40 €	29,20 €	50.000	21,40 €	29,20 €	15.000	60,10 €	21,40 €	15.000	41,73 €	34,41 €

**SIMULACIÓN 2V + 2ET**

Coeficiente	VERTEDERO			Huesca			Teruel			TOTAL GESTIÓN €/Tn					
	E. TRANSFERENCIA			E. TRANSFERENCIA			E. TRANSFERENCIA								
	Producción	Ti	Precio Tn	Producción	Ti	Precio Tn	Producción	Ti	Precio Tn		Tasa RINTE	Tasa RINZA	Tasa RINZA		
1	250.000	21,40 €	21,40 €	100.000	21,40 €	21,40 €	100.000	21,40 €	21,40 €	30.000	38,25 €	21,40 €	30.000	41,73 €	25,69 €
0,75	187.500	21,40 €	22,65 €	75.000	22,65 €	22,65 €	75.000	22,65 €	22,65 €	22.500	45,60 €	22,65 €	22.500	41,73 €	26,62 €
0,5	125.000	21,40 €	30,70 €	50.000	30,70 €	30,70 €	50.000	30,70 €	30,70 €	15.000	60,10 €	30,70 €	15.000	41,73 €	30,23 €

**SIMULACIÓN 4V**

Coeficiente	VERTEDERO			Huesca			Teruel			TOTAL GESTIÓN €/Tn					
	E. TRANSFERENCIA			E. TRANSFERENCIA			E. TRANSFERENCIA								
	Producción	Ti	Precio Tn	Producción	Ti	Precio Tn	Producción	Ti	Precio Tn		Tasa RINTE	Tasa RINZA	Tasa RINZA		
1	250.000	21,40 €	22,65 €	100.000	22,65 €	22,65 €	100.000	22,65 €	22,65 €	30.000	53,30 €	21,40 €	30.000	41,73 €	25,53 €
0,75	187.500	21,40 €	27,00 €	75.000	27,00 €	27,00 €	75.000	27,00 €	27,00 €	22.500	63,00 €	21,40 €	22.500	41,73 €	27,30 €
0,5	125.000	21,40 €	38,10 €	50.000	38,10 €	38,10 €	50.000	38,10 €	38,10 €	15.000	90,00 €	21,40 €	15.000	41,73 €	31,98 €

## CASO 2. TERUEL CONTRATO

