

6. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Este año las principales partidas presupuestarias del Gobierno de Aragón, vinculadas a las políticas de sostenibilidad, se han ampliado. Concretamente, han destacado los incrementos interanuales en el programa de protección y mejora del medio natural que ha subido de 54,4 a 66,5 millones de euros y el de conservación de la biodiversidad que ha pasado de 19,7 a 32,3 millones de euros. Por otra parte, Aragón se situó entre las cuatro autonomías con mayor gasto en protección ambiental de la industria¹³⁰ por habitante, solo superada por Navarra, Cantabria y País Vasco.

El Gobierno de Aragón el Gobierno de Aragón convocó la segunda edición¹³¹ del Sello Aragón Circular, un distintivo que reconoce públicamente el compromiso con la economía circular de las organizaciones aragonesas. De los 73 sellos concedidos a empresas y entidades locales en 2023, la mayoría han sido para pymes (46), ubicándose principalmente en la provincia de Zaragoza (52 de ellas).

Asimismo, dentro de la gestión medioambiental de las empresas, y en el marco del Plan RSA¹³², un total de 304 presentaron la memoria de responsabilidad social hasta el 31 de diciembre de 2023, donde es básico el componente de la sostenibilidad (41 más que en 2022, con un importante crecimiento en la gran empresa).

La masa forestal en el territorio aragonés ocupa 2,1 millones de hectáreas (el 44,1% de su territorio), con un peso muy superior al del promedio nacional (38,5%). En 2023 cabe señalar que se ha dado una importante reducción de los incendios registrados, disminuyendo considerablemente la extensión de los mismos (1.482,1 ha, casi 19.000 ha menos que el año anterior). Entre marzo y abril se concentró el 36,9% de los siniestros, pero el 86,5% de la superficie calcinada. El mayor incendio se produjo en San Agustín (840 ha), localidad de la provincia de Teruel, seguido por el que se produjo en Mequinenza (320 ha), en Zaragoza. En el primero todavía no se habían aclarado las causas, mientras que el segundo lo provocó un accidente y se propagó rápidamente por las ráfagas de viento.

En 2023 la media anual de los días con calidad del aire buena o razonablemente buena en Aragón ha sido de 287, con una cifra de tan solo 9 días de condiciones desfavorables o muy desfavorables. Respecto al cambio climático, Aragón, con 10.080 ktCO₂eq, tuvo

¹³⁰ Encuesta del gasto de la industria en protección ambiental. 2021. INE. Último dato disponible.

¹³¹ Orden EPE/57/2023, de 23 de enero, por la que se convoca el distintivo relacionado con la Economía Circular, "Sello Aragón Circular", para el año 2023.

¹³² Plan de Responsabilidad Social de Aragón.

un crecimiento interanual del 3,6% en las emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) en 2022¹³³, aunque está un 20,2% por debajo de los niveles del año de referencia (Kioto 1990). La comunidad aragonesa ha cumplido con los principales objetivos que se proponía la UE para 2020 (20% de reducción de las emisiones GEI respecto a los niveles de 1990), pero todavía se halla lejos de los planteados por el Marco sobre clima y energía para 2030 y la EACC 2030 (40% de reducción de las emisiones GEI en relación con los niveles de 1990). Por el contrario, las emisiones de las 39 instalaciones aragonesas de los sectores regulados han descendido hasta los 2,8 millones de toneladas de CO₂ equivalente en 2023¹³⁴, con una reducción interanual del 12,6%, lo que se explica por la caída de la generación eléctrica de ciclo combinado.

Sobre la calidad de las aguas, continúan las labores en la gestión de los residuos de la fabricación del lindano y la minimización de su impacto como se refleja en las memorias de los servicios de seguimiento y en los proyectos aprobados por el Gobierno de Aragón. Por otra parte, la contaminación por concentración de nitratos en aguas subterráneas ha repuntado en 2023, según la base de datos publicada por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Por último, la generación de residuos domésticos y comerciales descendió en 2022 (de 640.640 t en 2021 a 617.918 t en 2022)¹³⁵. El 38,0% de estos residuos se destina a la preparación para la reutilización, reciclado y revalorización (6,1 puntos porcentuales más que el año anterior), aunque todavía se está lejos de los objetivos de UE (55% para 2025).

Asimismo, creció el acopio de vidrio (de 20.491 t a 20.598 t) y de envases farmacéuticos (145,6 t a 156,2 t). También la recogida de envases ligeros (de 24.291 t a 24.482 t) se incrementó, al contrario que la de papel-cartón (de 27.524 t a 26.375 t) que se contrajo. Paralelamente, se produjo un aumento interanual de los residuos peligrosos producidos y gestionados en la comunidad (de 58.655 t a 59.276 t) y de la producción de residuos industriales no peligrosos (de 2,9 millones de t a 3,0 millones de t).

¹³³ <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/default.aspx>

¹³⁴ <https://www.aragon.es/documents/d/guest/emisiones-gei-2022-1-pdf>

¹³⁵ La última información disponible es de 2022.

6.1. LA SOCIEDAD ARAGONESA Y LA SOSTENIBILIDAD

En este apartado se ofrece información sobre gestión ambiental de las empresas y economía circular, figuras de prevención y vigilancia ambiental, así como de participación ciudadana e institucional.

6.1.1. Gestión medioambiental de las empresas

Las empresas aragonesas, entre otras instituciones y entidades, son agentes clave en la ejecución de la Estrategia Aragonesa de Desarrollo Sostenible que tiene como meta el cumplimiento de los ODS de la Agenda 2030 de Naciones Unidas. El Instituto Aragonés de Fomento (IAF), a través del Plan de Responsabilidad Social de Aragón (RSA), participa en la difusión de los ODS en el tejido empresarial de la comunidad, tras el acuerdo entre el Gobierno de Aragón y el Pacto Mundial de la ONU a finales de 2017.

Por otro lado, tras la decisión de la Mesa de RSA¹³⁶, se entregó a 1.442 organizaciones su sello distintivo a finales de 2023, certificación de compromiso social con validez para el siguiente año. En los casos de grandes empresas, empresas públicas y grandes entidades no lucrativas¹³⁷, así como aquellas empresas que optan al Sello de Oro Aragón Empresa, los participantes deben desarrollar también una Memoria de Responsabilidad Social, al igual que las medianas empresas de más de 50 empleados a partir del segundo año de participación. En el marco del Plan RSA se ofrecen sesiones de formación y orientación, así como pautas para su elaboración. Según la información suministrada por el IAF, un total de 304 organizaciones presentaron en Aragón este documento, donde es básico el componente de la sostenibilidad (41 más que en 2022, con un importante crecimiento en la gran empresa).

¹³⁶ La Mesa de Responsabilidad Social de Aragón está formada por el Gobierno de Aragón, representado por el Instituto Aragonés de Fomento (IAF), CEOE Aragón, CEPYME Aragón, UGT Aragón y CCOO Aragón.

¹³⁷ Entidades con más de 250 empleados.

■ Cuadro 1

Organizaciones con memoria de responsabilidad social¹³⁸

Aragón. 2023

Organizaciones	
Empresas públicas	17
Entidades	60
Gran empresa	107
Mediana empresa	79
ONG	15
Pequeña empresa	25
Autónomos	1
Total	304

Fuente: IAF. 31 de diciembre de 2023. Elaboración propia

Paralelamente, el Gobierno de Aragón convocó la segunda edición¹³⁹ del Sello Aragón Circular, un distintivo que reconoce públicamente el compromiso con la economía circular de las organizaciones aragonesas. De los 73 sellos concedidos a empresas y entidades locales en 2023, la mayoría han sido para pymes (46), ubicándose principalmente en la provincia de Zaragoza (52 de ellas).

En el territorio aragonés las empresas que han implantado sistemas de gestión ambiental (SGA) lo hacen mediante un sistema de gestión europeo EMAS¹⁴⁰ (más exigente), a través de la ISO 14001¹⁴¹, o con normas de mayor especificidad como la ISO 14006¹⁴² vinculada al ecodiseño.

¹³⁸ Las pymes las han elaborado voluntariamente, ya que no tenían la obligación de desarrollarlas. Por otro lado, en la categoría de entidades se incluyen, principalmente, organismos autónomos, entidades de derecho público y no lucrativas como asociaciones y fundaciones.

¹³⁹ Orden EPE/57/2023, de 23 de enero, por la que se convoca el distintivo relacionado con la Economía Circular, "Sello Aragón Circular", para el año 2023.

¹⁴⁰ El Gobierno de España aprobó en 2013 el Decreto 239/2013, de 5 de abril, por el que se establecen las normas para la aplicación del Reglamento (CE) n.º 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) n.º 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión.

¹⁴¹ En septiembre de 2015 se aprobó la nueva ISO 14001 2015, con el objetivo de optimizar el rendimiento del Sistema de Gestión Ambiental y asegurar a las empresas la completa integración de la gestión ambiental con las estrategias de negocio.

¹⁴² Certificado de conformidad con la Gestión ambiental del proceso de diseño y desarrollo (Ecodiseño). Esta norma tiene por objeto proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión ambiental del proceso de diseño y desarrollo de productos y/o servicios que sea efectivo; que puedan ser integrados con otros requisitos de gestión (principalmente los establecidos por las Normas ISO 9001 y ISO 14001); y que pueda ser certificado por agentes externos a la organización.

Este año se han contabilizado un total de 14 entidades con certificados de EMAS¹⁴³ válidos, mientras que en España se han alcanzado las 963 organizaciones (el 23,2% a nivel internacional). La mayoría de las organizaciones que cumple con un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental se encuentra en la provincia de Zaragoza (10), seguida de Huesca (4), asociadas preferentemente al sector industrial.

La cifra de empresas con norma ISO 14001, vigentes a 31 de diciembre de 2023, se ha obtenido a partir de la información ofrecida por las organizaciones certificadoras que están registradas en la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), así como otras entidades de acreditación internacional que operan también en España. La estimación sitúa esta cifra en torno a 650 empresas¹⁴⁴ certificadas. Por su parte, la ISO 14006 cuenta aproximadamente con una decena de certificaciones.

Además de lo anterior, la responsabilidad ambiental de las empresas aragonesas se puede contrastar con otros indicadores que se describen en este capítulo, bien asociados al gasto de las empresas en protección medioambiental, la gestión de residuos, las emisiones GEI, el consumo de energía, la calidad del agua, así como a otra información procedente de los expedientes tramitados por Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) de 2023. Este año el INAGA finalizó 10.727 expedientes, un 4,0% menos que en 2022. Entre estos, cabe destacar los 364 expedientes finalizados de actividades de gestión de residuos (78 más que el año anterior), 3 expedientes sobre EMAS (11 en 2022), 10 en concesión, autorización o renovación de la etiqueta ecológica de la UE (11 en el año anterior) y 373 en calificación ambiental de actividades clasificadas (667 en 2022).

6.1.2. Prevención y vigilancia ambiental

Entre las figuras de intervención administrativa para la prevención y control de la contaminación y la preservación medioambiental destacan la autorización ambiental integrada (AAI), la evaluación de impacto ambiental (EIA) y la evaluación ambiental de planes y programas (EAPP).

Por parte del INAGA, en 2023 se finalizaron 744 expedientes de autorizaciones ambientales integradas en Aragón¹⁴⁵, una más que en el año anterior (743). En su gran mayoría están vinculadas con la industria agroalimentaria y las explotaciones ganaderas (8 de cada 10 corresponden a estas últimas).

¹⁴³ http://ec.europa.eu/environment/emas/emas_registrations_en.htm

¹⁴⁴ Para la estimación se ha cogido de referencia el informe del OMA de 2012, donde dichas organizaciones representaban entre el 97% y el 98% del total de empresas certificadas a 31 de diciembre de 2011 (663).

¹⁴⁵ <https://aplicaciones.aragon.es/inaseg/indice.xhtml>

Asimismo, se resolvieron 480 expedientes de declaraciones de impacto ambiental (122 menos que en 2022). La agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería agrupan más del 70,0% de estas declaraciones.

Igualmente, se concluyeron 63 expedientes de evaluación ambiental de planes y programas (65 en 2022), en su mayoría vinculados al planeamiento urbanístico.

Desde el INAGA también se resolvieron¹⁴⁶ un total de 51 autorizaciones de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, así como 80 inscripciones en el registro de este tipo de actividades. Además, hubo 11 expedientes asociados al Registro de actividades industriales emisoras de compuestos orgánicos volátiles que cuenta con un centenar de instalaciones en Aragón, principalmente localizadas en Zaragoza y dedicadas a la actividad de limpieza y recubrimiento.

6.1.3. La participación en materia medioambiental

Dentro de los procesos deliberativos, en el marco de “Aragón Gobierno Abierto”¹⁴⁷, no se ha presentado ninguno en materia de sostenibilidad ambiental en 2023, aunque se ha sometido a consulta pública normativa vinculada a espacios protegidos, a parques eólicos y fotovoltaicos y sobre el Instituto Aragonés del Agua. En cuanto a la participación institucional ocupa un lugar central el Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón (CPNA). El CPNA es un órgano colegiado, consultivo y de participación en materia de protección de la naturaleza y de utilización racional de sus recursos. Este año el CPNA ha elaborado 7 dictámenes (frente a los 32 de 2022) referentes a los impactos del planeamiento y la ordenación urbanística, espacios naturales protegidos, flora y fauna silvestres y parques eólicos y fotovoltaicos. Asimismo, cabe destacar sus informes sobre microrreservas y el papel de bosques, pastizales, humedales y suelos agrícolas como sumideros de carbono.

La participación ciudadana en medio ambiente se desarrolla también en el tejido asociativo aragonés. En 2023 el registro de asociaciones del Gobierno de Aragón¹⁴⁸ contó con 270 entidades cuya actividad principal es el medio ambiente, señalando en sus estatutos la prioridad de cuidar y preservar el entorno natural. En total representan el 1,3% del tejido asociativo y la mayoría se concentra en la provincia de Zaragoza (54,4%).

Por último, en materia de educación ambiental, cabe destacar la labor que realiza el aula de medio ambiente urbano "La Calle Indiscreta". En el conjunto de sus actividades han

¹⁴⁶ Cifra de expedientes en tramitación a último día del mes. Base de datos INASEG. INAGA.

¹⁴⁷ <https://gobiernoabierto.aragon.es/agoab/participacion>

¹⁴⁸ Este registro se ha actualizado, no siendo comparables con las categorías establecidas en años anteriores.

participado casi 10.000 personas, con 389 grupos en el programa educativo. Se han contabilizado un total de 126 actividades complementarias dirigidas a todo tipo de público. A finales de 2023 se ha retomado el servicio del “Aula Viajera”, concebida para los colectivos con dificultades de acceso a las instalaciones.

6.2. RECURSOS DESTINADOS A PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

6.2.1. Recursos destinados por la Administración

Este año las principales partidas presupuestarias del Gobierno de Aragón, vinculadas a las políticas de sostenibilidad, se han ampliado. El programa de gestión e infraestructura de recursos hídricos ha pasado de 7,2 a 7,3 millones de euros, el de protección y mejora del medio natural ha subido de 54,4 a 66,5 millones de euros, el de conservación de la biodiversidad se ha ampliado de 19,7 a 32,3 millones de euros y el de protección y mejora del medio ambiente ha aumentado de 14,0 a 23,5 millones de euros entre 2022 y 2023. Por su parte, el programa de gestión ambiental se ha mantenido estable (1,6 millones de euros). Además, tanto el presupuesto destinado al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), como al Instituto Aragonés del Agua (IAA) se han incrementado: el del INAGA de 5,8 a 6,3 millones de euros y el del IAA de 79,0 a 84,8 millones de euros.

6.2.2. Recursos destinados por las empresas

El sector de la industria en Aragón tuvo un gasto en protección ambiental de 140,3 millones de euros en 2021¹⁴⁹, con un aumento del 21,6% respecto al año anterior. Los gastos corrientes destinados a la protección del medio ambiente se elevaron hasta los 99,2 millones (un 11,3% más que en 2020), mientras que las inversiones en equipos integrados y en instalaciones independientes se situaron en los 41,1 millones de euros (un 56,7% más que el año del inicio de la pandemia). El tejido industrial aragonés ocupa la cuarta posición con mayor gasto per cápita del conjunto de autonomías españolas, por detrás de Navarra, Cantabria y País Vasco. La protección del aire y del clima (41,1%), la gestión de residuos (28,2%) y aguas residuales (19,3%) representan la mayor parte de la inversión. El gasto total en protección ambiental se concentra preferentemente en la industria manufacturera (95,9%).

¹⁴⁹ Según la información proporcionada por el INE, la actualización de las estadísticas sobre actividades de protección ambiental 2022, se realizará en noviembre de 2024.

6.3. BIODIVERSIDAD Y RECURSOS FORESTALES

6.3.1. Biodiversidad

En España la superficie terrestre protegida es de 7,5 millones de ha, correspondiendo al territorio aragonés el 2,2% de la misma. En Aragón hay 18 Espacios Naturales Protegidos, con más de 168.000 hectáreas protegidas y más de 78.000 ha de zona periférica, comprendidas en 78 municipios¹⁵⁰. Esto representa algo más del 3,5% de la superficie de la comunidad y un 5,4% si se incluyen las Zonas Periféricas de Protección. Los Parques Naturales ocupan el 71% de la superficie total protegida. Asimismo, hay 275 humedales y 204 lugares incluidos en la Red Natura 2000, de los cuales 45 son Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y 156 Lugares de Interés Comunitario (LIC). En total 1.3612 km² que suponen el 28,5% del territorio. Aragón es una de las regiones con mayor biodiversidad, dada la gran variedad de ecosistemas que van desde la montaña alpina a la mediterránea, de las áridas estepas a las cuencas más caudalosas, de los ibones a las saladas. De los 250 de hábitats que se dan en la Unión Europea, 58 están presentes en Aragón, así como 48 de las 700 especies declaradas de interés comunitario.

6.3.2. Suelo y recursos forestales

La Comunidad Autónoma de Aragón tiene una extensión de 47.722 km². La superficie destinada a tierras de cultivo concentra el 37,1%, la de prados y pastizales, el 6,6% y otras áreas (erial, espartizal, no agrícola, baldío, improductivo y aguas interiores) representan el 12,2% restante (el 2,9% corresponde al tejido urbano, las áreas industriales, las infraestructuras y los equipamientos). La superficie de bosques (38,5%) y de tierras de cultivo (33,2%) en España se halla por debajo, mientras que prados y pastizales (16,8%) y áreas urbanas e industriales (5,0%) registran valores superiores a nivel nacional.

La superficie forestal de Aragón¹⁵¹ es de 2,1 millones de hectáreas (el 44,0% de su territorio). Dentro de esta, el 59,7% incluye arbolado, principalmente coníferas (37,3%), alcanzando el matorral el 40,3%. Los últimos datos de repoblación forestal en los montes gestionados por el Gobierno de Aragón corresponden a 2022. Esta se dio

¹⁵⁰ Orden AGM/379/2023, de 21 de marzo, por la que se aprueba y se compromete el gasto y se reconoce la obligación de las transferencias con cargo al fondo de compensación a Ayuntamientos en municipios incluidos en áreas de influencia socioeconómica de los espacios naturales protegidos de Aragón para el ejercicio 2023.

¹⁵¹ Encuesta sobre Superficie y Rendimientos de Cultivos 2023 (ESYRCE), publicada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). Gobierno de España.

preferentemente en la provincia de Zaragoza (88,8%) y en la replantación de frondosas (57,6%), con un total de 554,1 ha (155,4 en 2021).

6.3.3. Incendios forestales

La cifra de incendios en 2023, incluidos los conatos¹⁵², ha sido de 350, 132 menos que el año anterior. A nivel provincial, Zaragoza ha registrado el número más elevado (180), seguida de Huesca (102) y Teruel (68). Asimismo, la superficie forestal afectada (1.482,1 ha) ha sido considerablemente inferior a la de 2022 (casi 19.000 ha menos). La provincia turolense ha contado con la mayor extensión dañada (882,8 ha), quedando por detrás la oscense (348,9 ha) y la zaragozana (250,4 ha). El arbolado incendiado fue de 620,1 ha (el 41,8% de la superficie total), muy por debajo de 2022 (11.545,3 ha). La superficie media por incendio ha sido de 4,2 ha, mientras que el año anterior fue diez veces más (42 ha).

Entre marzo y abril se concentró el 36,9% de los siniestros, pero el 86,5% de la superficie calcinada. El mayor incendio se produjo en San Agustín (840 ha), localidad de la provincia de Teruel, seguido por el que se produjo en Mequinenza (320 ha), en Zaragoza. En el primero todavía no se habían aclarado las causas, mientras que el segundo lo provocó un accidente y se propagó rápidamente por las ráfagas de viento.

La mayor parte de los incendios proviene de negligencias (35,1%), seguidos por los de carácter intencionado (23,3%) y los de origen natural, principalmente por tormentas de aparato eléctrico (17,8%). Por detrás quedan los accidentes y las causas desconocidas (11,2% en ambos casos).

Los recursos del Operativo de prevención y extinción de incendios forestales, que se han puesto en marcha para esta campaña, implican a más de 1.300 personas entre técnicos, agentes de protección de la naturaleza, bomberos forestales, vigilantes, emisoristas, etc., 57 cuadrillas terrestres y 8 helitransportadas, todo ello con un presupuesto total de 32,5 millones de euros.

¹⁵² Se entiende como conato aquellos siniestros por debajo de una hectárea. Las cifras de incendios son todavía provisionales y las comparaciones con años anteriores deben tomarse con precaución. Información extraída del “Avance estadístico de incendios forestales a 31 de diciembre de 2023” de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal y del Instituto Aragonés de Estadística.

■ Cuadro 2
Incendios forestales
 Aragón. 2023

	Nº Incendios	Sup. Afectada (ha)
	2023	2023
Huesca	102	348,9
Teruel	68	882,8
Zaragoza	180	250,4
Aragón	350	1.482,1

Fuente: IAEST. Gobierno de Aragón. Elaboración propia

6.4. CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO

6.4.1. Contaminación atmosférica y acústica

La red de control de la calidad del aire del Gobierno de Aragón (RCGA) realiza el control de la calidad del aire a través de las estaciones y unidades móviles distribuidas por el territorio aragonés¹⁵³. Además, existen otras redes de propiedad pública y privada¹⁵⁴, que controlan los niveles de inmisión de contaminantes atmosféricos en el territorio aragonés. Desde las estaciones automáticas se hace el seguimiento de contaminantes como el dióxido de nitrógeno (NO₂), partículas inferiores a 10 y 2,5 micras (PM₁₀, PM_{2,5}), ozono (O₃), monóxido de carbono (CO) y dióxido de azufre (SO₂), entre otros¹⁵⁵.

En 2023 la media anual de los días con calidad del aire buena o razonablemente buena en Aragón ha sido de 287, con una cifra de tan solo 9 días de condiciones desfavorables o muy desfavorables, estos últimos explicados por material particulado PM₁₀/PM_{2,5} y superaciones del valor octohorario medio diario de ozono de 120 µg/m³. Según el “Informe de situación de la calidad de aire en Aragón 2022”¹⁵⁶, así como en la información facilitada por la Red del municipio de Zaragoza, las mediciones de NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, CO y O₃ fueron inferiores a sus límites correspondientes. Esto implica

¹⁵³ La RCGA cuenta con 6 estaciones fijas: Monzón, Huesca, Torrelisa, Bujaraloz, Alagón y Teruel, dos unidades móviles: Sabiñánigo y Fuentes de Ebro, así como dos captadores manuales para PM₁₀: Sariñena y Alcañiz.

¹⁵⁴ Véase http://www.aragonaire.es/site_information.php.

¹⁵⁵ También se analizan metales (arsénico, cadmio, plomo y níquel), así como hidrocarburos como el benceno y el benzopireno.

¹⁵⁶ <https://aragonaire.aragon.es/es/informes>. Publicación más reciente.

que el balance del indicador A5 de mejora y vigilancia de la calidad del aire local en la capital aragonesa fue positivo.

El umbral de protección a la salud en la contaminación de ozono troposférico marca 120 microgramos de ozono por m³ de aire en 8 horas que no podrá superarse más de 25 días por año, exigiéndose por ley que se informe a la población sobre estas superaciones. En 2022 se llegó a 22 días en Castelnou y 21 días en Torrelisa. En ninguna estación se superó el valor objetivo de O₃ (promedio 2020-2022) para la protección de la salud. Esto supone una mejora con respecto al trienio 2017-2019.

■ Cuadro 3

Contaminación de ozono troposférico. Superación de umbrales de protección para la salud Días. Aragón. 2020-2022

	2020	2021	2022	Promedio 2020- 2022
Huesca	1	3	5	3
Monzón	0	0	0	0
Torrelisa	5	8	21	11
Monagrega	0	1	6	2
Castelnou	2	3	22	9
La Cerollera	8	5	8	7
Teruel	5	4	12	7
Alagón	0	0	1	0
Bujaraloz	1	0	1	1
Escatrón	0	1	1	1
El Picarral	0	2	3	2
Roger de Flor	0	2	7	3
Renovales	1	0	8	3
Las Fuentes	2	6	9	6
Centro	0	1	5	2
J. Ferrán	0	2	3	2
Avd. Soria	0	1	7	3
Actur	1	6	9	5

Fuente: Gobierno de Aragón y Ayuntamiento de Zaragoza. Elaboración propia

6.4.2. Emisiones de gases de efecto invernadero

El Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)¹⁵⁷ del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico estima unas emisiones netas¹⁵⁸ de 246,7 millones de toneladas de CO₂ equivalente a nivel nacional en 2021, con un incremento global de las emisiones de CO₂ equivalente respecto a 2021 del 2,4%. Igualmente, Aragón, con 10.080 ktCO₂eq¹⁵⁹, ha tenido un crecimiento interanual del 3,6%, aunque está un 20,2% por debajo de los niveles del año de referencia (Kioto 1990). Su incremento anual se vincula con la evolución positiva que registró el PIB en la comunidad, un 3,8% según la contabilidad regional.

Aragón cumple con los principales objetivos que se proponía la UE para 2020 (E2020), un 20% de reducción de las emisiones GEI respecto a los niveles de 1990. No obstante, todavía se está lejos de los planteados por el Marco sobre clima y energía para 2030 y la EACC 2030 (40% de reducción de las emisiones GEI en relación con los niveles de 1990).

En Aragón el incremento de emisiones ha venido determinado por el aumento de la generación de energía eléctrica, así como por la subida en las emisiones del transporte y en la ganadería. Dentro de las emisiones del sector de la energía, el subsector con más peso en el global de las emisiones de GEI en 2022 fue el transporte (23,8%), seguido de las actividades industriales (16,4%). Otros sectores, incluyendo el Residencial, Comercial e Institucional (RCI) y también la combustión en sectores de agricultura, ganadería, pesca y silvicultura alcanzan el 15,3% de las emisiones, situándose la combustión en las industrias energéticas en el 8,6%. Por otra parte, el sector agrario agrupa el 29,8% del total de emisiones en Aragón (el 81,3% en estiércoles, así como en fermentación entérica y el 17,2% procedentes de suelos agrícolas). En la comunidad aragonesa el sector regulado supone el 25% de las emisiones GEI y el sector difuso el 75%¹⁶⁰ (En España las primeras suponen un tercio y las segundas, el 66,2%).

¹⁵⁷ <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/default.aspx>

¹⁵⁸ El uso de la tierra, los cambios en el uso de la tierra y silvicultura (sector LULUCF, por sus siglas en inglés), pueden convertirse en fuente o en sumidero de GEI. En Aragón, al igual que en el conjunto de España, este sector actúa como un potente sumidero que mitiga de manera apreciable la emisión neta de GEI.

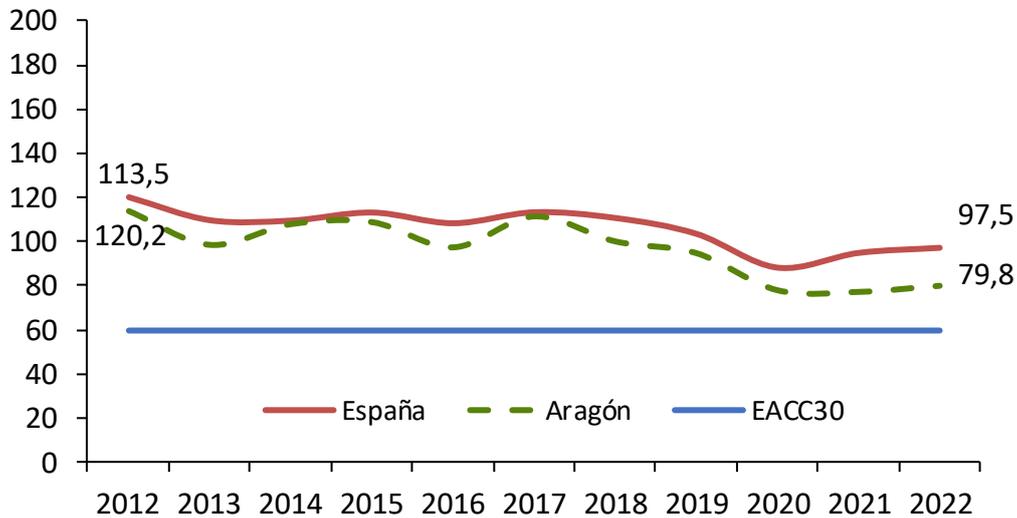
¹⁵⁹ El último Informe de emisiones GEI del Gobierno de Aragón registra 12.814 ktCO₂eq de emisiones brutas y 10.068 ktCO₂eq en emisiones netas.

¹⁶⁰ La "Declaración sobre la reducción de emisiones difusas en Aragón, de 2022, busca su reducción en un 40% respecto a los niveles de 2015.

■ Gráfico 1

Evolución de las emisiones netas GEI sobre el año base 1990=100

% Aragón y España. 2012-2022



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Elaboración propia

Por el contrario, las emisiones de las 39 instalaciones aragonesas de los sectores regulados¹⁶¹ han descendido hasta los 2,8 millones de toneladas de CO₂ equivalente en 2023, con una reducción interanual del 12,6%. La disminución de las emisiones del sector regulado se debe fundamentalmente a los ciclos combinados para generación eléctrica para servicio público, cuya caída estuvo en torno al 27%.

■ Cuadro 4

Sector regulado. Número de instalaciones y emisiones validadas

Kt CO₂ equivalente. Aragón. 2023

Sector	Nº Instalaciones	Emisiones validadas (KtCO ₂)
Generación energía eléctrica: ciclo combinado	3	771
Combustión industrial (1.b - 1.c)	16	568
Fabricación de papel o cartón	9	876
Fabricación de productos cerámicos	2	9
Secado o calcinación de yeso	2	54
Producción de cal o calcinación de dolomita	3	124
Fabricación de vidrio	1	56
Fabricación de cemento	1	298

¹⁶¹ <https://www.aragon.es/documents/d/guest/emisiones-gei-2022-1-pdf>

Sector	Nº Instalaciones	Emisiones validadas (KtCO ₂)
Producción o transformación de metales no férreos	1	24
Producción de arrabio o acero	1	50
Total	39	2.830

Fuente: Gobierno de Aragón. Elaboración propia

6.4.3. Consumo energético

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico cuenta entre sus funciones la propuesta y ejecución de las políticas del Gobierno de España en materia de energía y medio ambiente “para la transición a un modelo productivo y social más ecológico”, donde la economía circular y la descarbonización (reducción de las emisiones de carbono), son dos de sus componentes fundamentales. En este epígrafe se tratan algunos indicadores sobre el consumo energético (total y per cápita) y el peso de las energías renovables de especial interés en dicho sentido.

En 2022 se observó un descenso del consumo de energía final que se puede explicar por la crisis energética derivada de la guerra en Ucrania, que ha provocado un alza de precios generalizada de los combustibles fósiles a nivel global. Este indicador se situó en los 3,7 millones de toneladas equivalentes de petróleo¹⁶², con una disminución interanual del 4,4% respecto a 2021, aunque un 1,5% más que en 2017. Las cifras más altas están dentro de la industria (1,4 millones de t) y en el transporte (1,2 millones de t), mientras que el sector residencial, comercial y servicios (0,7 millones) y la agricultura (0,4 millones) arrojan unas cantidades más bajas.

■ Cuadro 5

Consumo de energía final por sectores

Toneladas equivalentes de petróleo. Aragón. 2017-2022

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Agricultura	429.103	393.896	390.797	402.977	402.075	386.829
Industria	1.317.009	1.527.816	1.499.878	1.388.700	1.491.149	1.437.608
Transporte	1.212.354	1.179.551	1.242.436	1.053.613	1.268.034	1.175.120
Residencial, comercial y servicios	705.069	746.724	744.623	711.011	728.579	719.268
Total	3.663.535	3.847.987	3.877.734	3.556.301	3.889.837	3.718.825

Fuente: Gobierno de Aragón. Elaboración propia

El consumo de energía final per cápita en Aragón se presenta bastante estable desde 2017, alcanzando sus máximos valores en 2018 y 2019 (3,0 toneladas equivalentes de

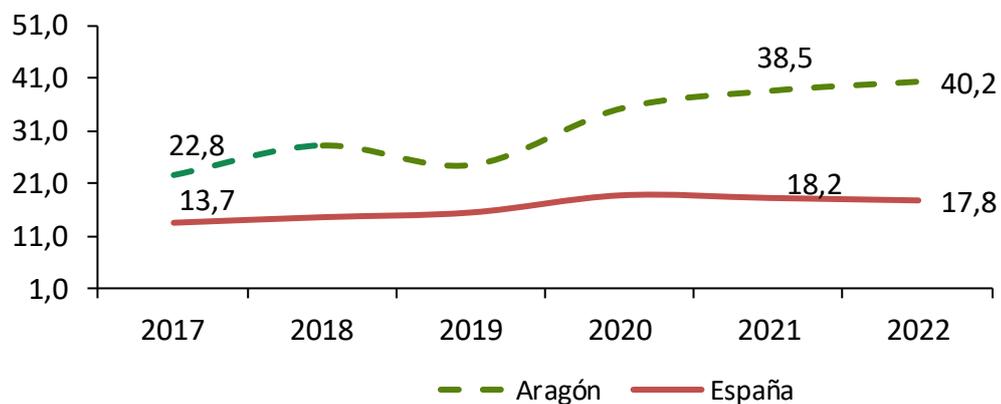
¹⁶² No se incluye el consumo de energía de las industrias energéticas.

petróleo per cápita). En 2021 repuntó (2,9 t), mientras que en 2022 ha retrocedido ligeramente (2,8 t equivalentes de petróleo por habitante). A nivel estatal su peso es mucho menor y se mantuvo con pocas oscilaciones. Con la irrupción de la pandemia de COVID-19 se situó en su valor más bajo de los últimos cinco años (1,6 t), permaneciendo estable entre 2021 y 2022 (1,7 t). Por otro lado, el consumo de energía primaria per cápita en la comunidad se elevó hasta las 3,9 t equivalentes de petróleo en 2022, mientras que en el agregado nacional fue 2,4 t equivalentes de petróleo per cápita, igual que el año precedente.

La producción de energía renovable sobre el consumo total de energía primaria en Aragón creció en 2022 (1,7 puntos porcentuales más que en 2021), lo que se explica por la subida de la producción de renovables (5,9% más). El porcentaje de energía de origen renovable en el consumo de energía primaria del territorio aragonés ha avanzado en el último lustro (del 22,8% en 2017 al 42,2% en 2022). Respecto a España, entre 2017 y 2022, última cifra publicada, el comportamiento también ha sido positivo (del 13,7% al 17,8%). El margen entre el conjunto del país y la comunidad fue más del doble (22,5 puntos a favor de la segunda) y puede verse ampliado.

■ Gráfico 2

Producción de energía renovable sobre el consumo total de energía primaria %. Aragón y España. 2017-2022



Fuente: Gobierno de Aragón y Eurostat. Elaboración propia

6.5. AGUA

6.5.1. Calidad y abastecimiento del agua

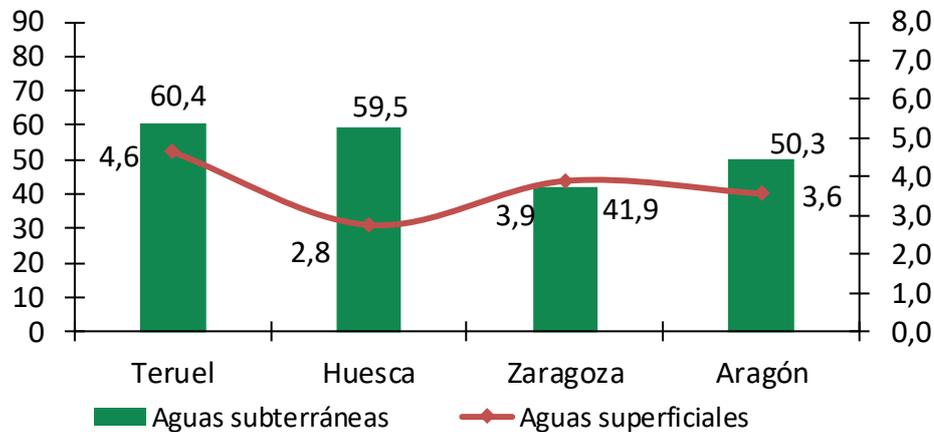
La Confederación Hidrográfica del Ebro¹⁶³ tiene un registro diario de la calidad de las aguas subterráneas y superficiales de su cuenca, pudiendo obtenerse información de las zonas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario, en cumplimiento de la Directiva 91/676/CEE de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.

Por lo que respecta a las aguas subterráneas, en el 60,4% de los puntos de seguimiento de la provincia de Teruel se han alcanzado concentraciones iguales o superiores a 40 mg/l de NO₃, en Huesca esa proporción ha sido del 59,5% y en Zaragoza del 41,9%. El promedio del conjunto de las zonas de muestreo¹⁶⁴ en Aragón subió al 50,3% (43,0% en 2022). En relación a las aguas superficiales, cuyo peso es muy inferior, se ha rebajado la concentración de nitratos. En el caso de la provincia turolense se alcanza el 4,6% de las masas acuáticas examinadas, el 2,8% en la oscense y el 3,9% en la zaragozana, siendo la media aragonesa del 3,6% (4,4% en 2022).

¹⁶³ Aragón tiene una extensión de 47.719 km², de los cuales 41.830 km² (87,7%) pertenecen al Ebro; 5.561 km² (11,8%) al Júcar en la vertiente levantina de Teruel y, únicamente, 238 km² (0,05%) al Tajo en su nacimiento de los Montes Universales en la Sierra de Albarracín. En este indicador se ha tenido en cuenta la concentración de 40 o más mg/l de nitratos (NO₃) y el porcentaje de estaciones de muestreo que han alcanzado dichos niveles. El último dato disponible es de 2023 y para la Confederación Hidrográfica del Ebro.

¹⁶⁴ En Aragón se han contabilizado un total de 453 puntos de seguimiento dentro de las aguas subterráneas y 1.343 en las aguas superficiales de la Cuenca del Ebro.

■ Gráfico 3

Seguimiento de las aguas superficiales y subterráneas con riesgo de contaminación de nitratos %. Aragón. 2023

Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro. Elaboración propia

Este año han continuado las labores de descontaminación, depuración y gestión de los residuos procedentes de la fabricación del lindano en la antigua fábrica de Inquinosa¹⁶⁵, el vertedero de Sardas y el de Bailín. Por otra parte, se ha proseguido con el INTERREG denominado LINDANET 2019-2023 para intercambio de experiencias entre administraciones regionales e implementar políticas en cada región. Los socios proceden de Chequia, Italia, Galicia, Polonia y Alemania. Se cuenta con un presupuesto total de 1,4 millones de euros, el 85% financiado por fondos FEDER de la UE, siendo el presupuesto del Gobierno de Aragón de 0,4 millones de euros).

6.5.2. Saneamiento de aguas residuales

Dentro de las convocatorias del Instituto Aragonés del Agua¹⁶⁶ (IAA) este año cabe destacar la convocatoria de las subvenciones dirigidas a entidades locales del ámbito pirenaico para impulsar actuaciones relativas a la mejora de la depuración de aguas residuales 2023-2026, con un presupuesto de 3 millones de euros.

¹⁶⁵ El Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), aprobó en noviembre de 2021 la concesión de un millón de euros en ayudas a la Comunidad Autónoma de Aragón para los trabajos de control y vigilancia de la contaminación de suelos derivada de la antigua producción de lindano en Sabiñánigo (Huesca).

¹⁶⁶ <https://www.aragon.es/-/informacion-sobre-transparencia-del-instituto-aragones-del-agua>.
<https://www.aragon.es/-/licitaciones-y-subvenciones-abiertas#anchor4>

La comunidad aragonesa ha contado con 263 estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) en 2023, de acuerdo con la estadística publicada por el IAEST¹⁶⁷. Este año se han puesto en funcionamiento 5 más en municipios de la provincia de Huesca, sumando más de 19.000 habitantes equivalentes. Esto supone un total de 2,9 millones de habitantes equivalentes¹⁶⁸ con servicios de depuración que ofrecen cobertura a 9 de cada 10 personas en Aragón. La mayoría de los habitantes equivalentes a los que se le da cobertura se localizan en la provincia de Zaragoza (7 de cada 10 habitantes), mientras que el tipo de tratamiento que más predomina es el de fangos activados en aireación prolongada.

6.6. RESIDUOS¹⁶⁹

6.6.1. Residuos domésticos y comerciales

Dentro de las ocho agrupaciones con las que se cuenta en el territorio aragonés, la generación de residuos domésticos y comerciales en 2022 fue de 617.918 t, con una reducción del 3,5% respecto al año anterior (22.722 t menos). El 70,0% fueron fracción resto (LER 200301), la recogida selectiva ha supuesto el 13,5%, los residuos en puntos limpios, el 8,9%, otras recogidas diferenciadas (5,7%) y residuos de limpieza municipal (1,8%) presentaron cifras inferiores. Cada habitante generó un promedio de 1,3 kg diarios de residuos comerciales y domésticos¹⁷⁰.

El 38,0% de los residuos domésticos y comerciales se destinó a la preparación para la reutilización, reciclado y revalorización, cuando el objetivo de la UE para 2025 es del 55%. Pese a ello, desde 2017 (28,9%) se ha mejorado 9,1 puntos porcentuales. En la agrupación 6¹⁷¹, donde se ubica el Complejo para el Tratamiento de Residuos Urbanos de Zaragoza (CTRUZ), la obtención de material recuperado, material bioestabilizado y biogás alcanzó las 174.639 toneladas, el 49,0% de lo recogido/generado.

Los Sistemas de Responsabilidad Ampliada del Productor (SRAP), autorizados a operar en el territorio aragonés, se encargan de la recogida selectiva de residuos para su

¹⁶⁷ <https://www.aragon.es/-/estadisticas-uso-del-agua#anchor2>

¹⁶⁸ Información del Departamento de Medio Ambiente y Turismo. Último dato disponible a 2021.

¹⁶⁹ Los últimos datos disponibles en materia de residuos del Gobierno de Aragón son de 2022.

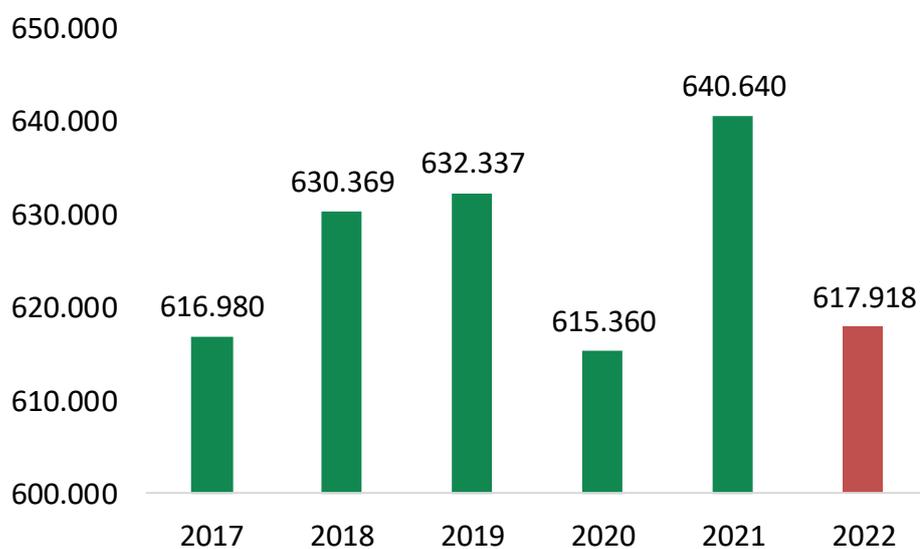
¹⁷⁰ Se suman la fracción resto (LER 200301), la recogida selectiva, los residuos de limpieza municipal, los residuos de puntos limpios y otras recogidas diferenciadas. En la recogida selectiva se incluyen las fracciones de residuos de papel cartón, de vidrio, de envases ligeros, de materia orgánica (de reciente implantación), pilas y textiles. En los residuos de limpieza municipal se consideran los residuos de limpieza viaria, de limpieza del alcantarillado y los residuos de parques y jardines (biodegradables y no). En otras recogidas diferenciadas están los residuos de mercados, voluminosos no recogidos a través de puntos limpios, residuos de medicamentos, aceites de cocina o animales muertos, entre otros.

¹⁷¹ Incluye la Comarca Central, Ribera Baja del Ebro y Campo de Belchite.

posterior tratamiento, reciclado y recuperación. El vidrio recogido en 2022 fue de 20.598 t, un 0,5% más que en 2021. La aportación por habitante y año representó 15,5 kg, con la totalidad de la población aragonesa cubierta. Además, se registraron 24.482 toneladas de envases ligeros, un 0,8% más que el año anterior. Esto supone una tasa de aportación de 18,5 kg por persona y año, con una cobertura del 99,9% de los habitantes de la comunidad. Por otra parte, el acopio de papel-cartón bajó hasta las 26.375 t (un 4,2% menos que el año anterior) y se atendió al 100,0% de la población. Este año cada habitante contribuyó con 19,9 kg de papel-cartón de promedio.

La recogida de envases farmacéuticos subió hasta las 156,2 toneladas, un 7,3% más en relación al año precedente. El número de puntos SIGRE en Aragón fue de 735 (igual que en 2021). La provincia de Zaragoza concentra la mayoría de ellos (68,6%), seguida por Huesca (17,1%) y Teruel (14,3%). La aportación media ha sido de 9,8 kg por cada 1.000 habitantes y mes.

■ Gráfico 4
Generación de residuos domésticos y comerciales
 Toneladas. Aragón. 2017-2022



Fuente: Departamento de Medio Ambiente y Turismo. Gobierno de Aragón. Elaboración propia

6.6.2. Residuos no peligrosos

La cantidad de residuos no peligrosos producidos en el territorio aragonés subió hasta los 3,0 millones de toneladas (un 4,7% más que en 2021). Esta cifra concentra el 41,2% de los residuos no peligrosos gestionados en Aragón (7,3 millones de toneladas). En total se han contabilizado 229 productores y 357 gestores autorizados.

En cuanto a la distribución de los residuos industriales no peligrosos, un 31,0% proceden de la construcción (930.800 t) y más de una quinta parte derivan de la transformación de la madera (621.260 t). Por detrás se hallan los municipales (581.002 t) y los vinculados con el tratamiento de aguas residuales (280.728 t).

La producción de lodos de EDAR ha alcanzado las 131.290 t en los de base húmeda y un total de 28.480 t de lodos en base seca (sin grandes cambios respecto a 2021). El 37,0% de estos últimos se ha destinado a la aplicación agrícola, directamente o con un proceso previo de biometanización, tres puntos por debajo del objetivo del Plan GIRA 2018-2022 (> 40,0%). Por otra parte, la eliminación de residuos industriales no peligrosos por parte de los servicios públicos de la comunidad bajó de 921.202 t a 870.740 t (un 5,5% menos) en 2022. Asimismo, los residuos de construcción y demolición gestionados en la comunidad han sido 701.583 t y los servicios públicos de valorización y eliminación de escombros gestionaron 237.283 t (un 7,2% menos que en 2021).

6.6.3. Residuos peligrosos

En Aragón se produjeron 59.276 toneladas de residuos peligrosos en 2022, el 29,3% de los gestionados en la comunidad (202.086 t). Aquellos generados en el resto de España o fuera del país sumaron 142.810 toneladas. El 1,9% de todos los residuos con gestión final en la comunidad tuvieron un tratamiento físico-químico (2.119 t), el 47,7% se enviaron a vertedero (51.994 t) y el 50,4% se llevaron a valorización (54.953 t). El 54,0% presentó su gestión final en el territorio aragonés (109.067 t) y el 46,0% restante se envió fuera (93.019 t). En el último lustro los residuos peligrosos generados y gestionados aquí disminuyeron un 8,9%, repuntando durante el último año (1,1% más). Por otra parte, el registro de autorizaciones y comunicaciones de residuos peligrosos contabilizó 340 productores, con 14.443 pequeños productores y 131 gestores, con una tendencia al alza.

6.6.4. Otros residuos

Los envases fitosanitarios contaron con 326 puntos de recogida y 29 puntos colaboradores, la mayoría en la provincia de Zaragoza, para el acopio de 335,7 t de este tipo de residuos. Esta cifra registró un descenso interanual del 4,4% (15,5 toneladas menos), con una evolución al alza desde 2017 (11,1% y 33,5 t más).

Los SRAP gestionaron un total de 14.838 toneladas de residuos de aparatos eléctricos y electrodomésticos (RAEE), con una subida del 21,2% respecto a 2021. El 74,8% de los RAEE se recogió en los hogares aragoneses y el 25,2% por profesionales, aumentando su peso en los primeros. Por otro lado, el acopio de pilas, acumuladores y baterías

portátiles fue de 161,5 toneladas, un 4,0% menos que el año precedente (6,7 toneladas menos).

Por último, las certificaciones para la destrucción de los vehículos fuera de uso (VFU) se llevaron a cabo en 35 centros autorizados de tratamiento (CAT). Desde 2017 el número de certificaciones de VFU destruidos bajó de 15.937 a 15.464, descendiendo también en el último año (-17,2%). Por lo que respecta a la recogida selectiva de neumáticos fuera de uso (NFU), su cifra cayó igualmente en 2022 (-2,2%), después de la subida del año anterior. No obstante, en el último quinquenio se subió de 10.380 t a 12.630 t.