



2021

Medio Ambiente en Aragón

Edición:**Gobierno de Aragón**

Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente
Secretaría General Técnica

Dirección Técnica:

Secretaría General Técnica
Servicio de Personal, Asuntos Generales e Información

Diseño y maquetación:

Secretaría General Técnica
Servicio de Personal, Asuntos Generales e Información

Depósito Legal:

Z 1626-2013

Agradecimientos:

La publicación del informe del Medio Ambiente de Aragón ha sido posible gracias a la participación de las unidades técnicas del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, bajo la coordinación del Servicio de Personal, Asuntos Generales e Información.

El Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente agradece la contribución de todos los que han colaborado y han hecho posible esta publicación.

El medioambiente en 2021

En 2021, ha continuado la pandemia de la Covid-19. En la Unión Europea, las campañas de vacunación han reducido notablemente los índices de mortalidad previos. Al mismo tiempo, la U.E. ha donado casi mil millones de dosis a terceros países.

La contaminación atmosférica ha vuelto a valores previos a la pandemia a medida que se reducían las restricciones a la movilidad y el sector productivo recuperaba su actividad.

En 2021 se han producido en el planeta numerosos eventos climáticos extraordinarios: graves sequías en el oeste de Estados Unidos, Méjico, Camboya, Sudáfrica y en algunas zonas del área mediterránea; precipitaciones intensas con lluvias torrenciales que han causado graves inundaciones en Alemania, Bélgica, Países Bajos, Luxemburgo, Suiza, Austria, y algunas regiones de China; olas de calor intensas (se ha batido el record de temperatura en España, con los 47,4°C de Montoro -Córdoba-) e incendios forestales que han devorado miles de hectáreas de bosque en el oeste de Estados Unidos y también en el área mediterránea con más de ochocientas mil hectáreas calcinadas, destacando los incendios de Italia, Grecia y Turquía.

El cambio climático está aumentando las temperaturas y alterando los regímenes pluviométricos, lo que incrementa la frecuencia, la gravedad y la duración de las sequías en muchas regiones¹.

Mundial

- Enero: [Cumbre de Adaptación Climática](#).
- Febrero: [Asamblea de la UNEA](#).
- Mayo: [Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica \(COP15\)](#).
- Julio: [Quinta Reunión de la Conferencia Internacional sobre Gestión de los Productos Químicos](#), la [Conferencia de la ONU sobre los Océanos](#) y las reuniones de las [Conferencias de las Partes de los Convenios de Basilea, Rotterdam y Estocolmo](#) bajo el tema «Acuerdos globales para un planeta saludable - Gestión racional de productos químicos y desechos».
- Septiembre: [Cumbre Mundial de la Naturaleza](#) organizada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).
- Octubre: [Segunda Conferencia Mundial sobre Transporte Sostenible de la ONU](#).
- Noviembre: [Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático \(COP26\)](#) y [Cuarta reunión de la Conferencia de las Partes del Convenio de Minamata sobre el Mercurio \(COP4\)](#).
- Diciembre: [Vigésimo segunda reunión de la Conferencia de las Partes del Convenio de Barcelona \(COP22\)](#).

En 2021 se han iniciado dos décadas importantes: el Decenio de las Naciones Unidas para la Restauración de los Ecosistemas y el Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible.

¹ Informe especial sobre la sequía 2021. GAR, informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres. UNDRR (ONU).

Se han celebrado, entre otros, los días internacionales o mundiales de: la educación ambiental (26/I), los humedales (3/II), la vida silvestre (3/III), los bosques (21/III), el agua (22/III), el planeta (28/III), el reciclaje (26/III), los parques naturales (24/IV), la Red Natura 2000 (21/V-europeo), la diversidad biológica (22/V), el medio ambiente (5/VI), la conservación del suelo (7/VII), el aire limpio por un cielo azul (7/IX), la capa de ozono (16/IX), la lucha contra la desertificación y la sequía (17/VII), la lucha contra el cambio climático (24/X), los suelos (5/XII).

Europa

- Gran Bretaña hace efectiva su salida de la Unión Europea.
- La Agencia Europea publica: EEA Signals 2021 — Europe's nature.
- “El valor de la naturaleza va más allá de los servicios directos que nos brinda. La naturaleza también tiene valor cultural, formando el telón de fondo de nuestra existencia como seres humanos y brindando las condiciones necesarias para una buena salud física y mental, así como para el bienestar emocional y espiritual.” Hans Bruyninckx. Director ejecutivo de EEA.
- “La pérdida de biodiversidad y ecosistemas naturales que estamos presenciando actualmente es tan catastrófica como el cambio climático. De hecho, los dos están estrechamente entrelazados, ya que el cambio climático acelera la pérdida de biodiversidad y los ecosistemas saludables son un aliado vital en la lucha contra el cambio climático” .../... “Como seres humanos, la naturaleza no tiene precio para nosotros. Después de todo, fue la naturaleza la que proporcionó los componentes básicos de la vida y el entorno necesario para permitir que el Homo sapiens evolucionara hace al menos 300 000 años. .../... todavía no podemos vivir sin la naturaleza. De hecho, es posible que dependamos más que nunca de ecosistemas saludables y resilientes para garantizar el bienestar a largo plazo de un número (todavía) creciente de ciudadanos del mundo”.
- Temáticas ambientales tratadas en el Consejo de la Unión de diciembre de 2021:
 - Baterías y acumuladores.
 - Emisiones de gases de efecto invernadero.
 - Reparto del esfuerzo de la regulación de emisiones GEI (ESR)
 - Reglamento LULUCF (uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura)
 - Vehículos y CO.
 - Fondo social por el clima.
 - Estrategia del suelo.
 - Deforestación.
 - Traslado de residuos.
 - Implementación de la estrategia de la biodiversidad.
 - Cumbre COP26 en Glasgow.

- Compuestos orgánicos permanentes.
- Convenio de Aarhus.
- Registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

España

- La borrasca “Filomena”, dejó un manto de nieve inusual en algunas zonas de España, causando numerosas incidencias.
- En agosto, se produce la erupción del volcán Cumbre vieja en la isla de La Palma.
- Se aprueba la ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
- Se excluye al lobo de las especies cinegéticas. Orden TED/980/2021, de 20 de septiembre, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero.
- Se acentúa la crisis ambiental del mar Menor.

Aragón

- Continúa la expansión de las instalaciones de energías renovables.
- Se aprueba el Decreto 12/2021, de 25 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se declaran las Zonas de Especial Conservación en Aragón, y se aprueban los planes básicos de gestión y conservación de las Zonas de Especial Conservación y de las zonas de Especial Protección para las Aves de la Red Natura 2000 de Aragón.

ÍNDICE

ÍNDICE	7
INTRODUCCIÓN.....	11
1. ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE Y SU EVOLUCIÓN.....	13
1.1 CLIMATOLOGÍA	15
1.1.1 TEMPERATURA DEL AIRE	17
1.1.2 PRECIPITACIONES	19
1.2 AGUA	23
1.2.1 CALIDAD DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES.....	26
1.2.2 CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	38
1.2.3 INFRAESTRUCTURAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	40
1.2.4 ESTADO DE LA DEPURACIÓN EN ARAGÓN.....	43
1.2.5 GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN	68
1.2.6 PRINCIPIO DE RECUPERACIÓN DE COSTES: IMPUESTO SOBRE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS	73
1.2.7 PARTICIPACIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN DEL AGUA.....	75
1.3 CAMBIO CLIMÁTICO	115
1.3.1 EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO: AÑO 2020	117
1.3.2 ANÁLISIS DEL SECTOR REGULADO EN ARAGÓN. COMERCIO DE EMISIONES.	121
1.3.3 LINEAS DE ACTUACIÓN Y DESARROLLO DE LA EACC-2030.....	124
1.4 ATMÓSFERA	149
1.4.1 CALIDAD DEL AIRE	151
1.4.2 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN. OBJETIVO Y METODOLOGÍA. ZONIFICACIÓN DE RESULTADOS	156
1.4.3 DATOS DE CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN (A excepción del municipio de Zaragoza).....	159
1.4.4 ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE	171
1.4.5 ACCESO A LA INFORMACIÓN AMBIENTAL	173
1.4.6 EMISIÓN DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA.....	174
1.5 RESIDUOS	181
1.5.1 EL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN.....	183
1.5.2 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS	183

1.5.3	RESIDUOS DOMÉSTICOS Y COMERCIALES	191
1.5.4	RESIDUOS NO PELIGROSOS	213
1.5.5	RESIDUOS PELIGROSOS	227
1.5.6	RESIDUOS ESPECÍFICOS	230
1.5.7	INDICADORES NO COMPUESTOS SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS EN ARAGÓN	241
1.5.8	INDICADORES COMPUESTOS SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS EN ARAGÓN	247
1.6	SUELOS.....	255
1.6.1	USOS DEL SUELO EN ARAGÓN	257
1.6.2	SUELOS CONTAMINADOS	259
1.6.3	PLANES DE RESTAURACIÓN MINERA.....	262
1.7	BIODIVERSIDAD	263
1.7.1	ESPECIES AMENAZADAS DE ARAGÓN	265
1.7.2	ACTUACIONES DESTINADAS A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	274
1.7.3	CENTRO DE RECUPERACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DE LA ALFRANCA (CRFSA)	280
1.7.4	HUMEDALES	282
1.8	CAZA Y PESCA.....	285
1.8.1	CAZA.....	287
1.8.2	PESCA	300
1.9	ESPACIOS NATURALES	309
1.9.1	RED NATURA 2000	311
1.9.2	PLANIFICACIÓN DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	313
1.9.3	RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE ARAGÓN.....	317
1.9.4	ÁREAS NATURALES SINGULARES.....	327
1.9.5	CENTROS DE INTERPRETACIÓN	331
1.9.6	INFRACCIONES EN ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	335
1.9.7	DESARROLLO SOSTENIBLE EN ESPACIOS PROTEGIDOS	337
1.10.	MEDIO FORESTAL.....	341
1.10.1	SITUACIÓN DEL MEDIO FORESTAL EN ARAGÓN	343
1.10.2	ACTUACIONES CONTROLADAS EN EL MEDIO FORESTAL	350
1.10.3	GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE	369
1.10.4	INCENDIOS FORESTALES.....	375
2.	INSTRUMENTOS DE PREVENCIÓN Y CONTROL	393
2.1	PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN	395

2.2	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	396
2.3	EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DE PLANES Y PROGRAMAS	400
2.4	ORGANIZACIONES REGISTRADAS. REGLAMENTO EMAS AÑO 2021.....	401
2.5	INSPECCIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA.....	401
2.6	EXPEDIENTES SANCIONADORES INCOADOS	403
2.7	TRAMITACIÓN DE EXPEDIENTES POR EL INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	404
3.	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN AMBIENTAL.....	407
3.1	ACCESO A LA INFORMACIÓN AMBIENTAL	409
3.2	DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL	412
3.3	CONSEJO PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA (CPNA).....	415
4.	EDUCACIÓN AMBIENTAL	421
4.1	ESTRATEGIA ARAGONESA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (EÁREA)	423
4.2	PREMIO ARAGÓN MEDIO AMBIENTE	428
4.3	OTRAS ACTUACIONES.....	429
5.	INVESTIGACIÓN	431
5.1	PROYECTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN	433
	ANEXO ÍNDICE DE FIGURAS	447

INTRODUCCIÓN

La publicación del informe de Medio Ambiente en Aragón 2021, que elabora el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, en ejercicio de sus competencias en materia de información ambiental, se presenta en su vigésima edición. Estos informes se vienen editando desde el año dos mil, teniendo por objeto dar una visión integral de los elementos y factores ambientales más significativos del territorio aragonés.

La estructura de esta publicación es similar a la de ediciones anteriores para facilitar el seguimiento temporal de la información, con la incorporación de los nuevos contenidos o actualizaciones que se han producido este año.

La publicación está estructurada en cinco capítulos. El primer capítulo: Estado del Medio Ambiente en Aragón y su evolución, contiene diez apartados correspondientes cada uno de ellos a un área temática: clima, agua, cambio climático, atmósfera, residuos, suelos, biodiversidad, caza y pesca, espacios naturales y medio forestal. En cada uno de ellos se describe la situación de los principales aspectos medioambientales, así como de las actuaciones más significativas llevadas a cabo en esas áreas.

El apartado de clima refleja los principales parámetros del tiempo durante el año 2021: temperaturas y precipitaciones.

En el apartado dedicado al agua se recogen, entre otros, el estado de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, las infraestructuras para el abastecimiento, el estado de la depuración de aguas en Aragón, la gestión del riesgo de inundación, el impuesto sobre la contaminación de las aguas y la participación en la administración del agua.

El apartado sobre cambio climático, aporta datos de las emisiones de gases de efecto invernadero, del sector regulado. También incluye información de la estrategia aragonesa del cambio climático (EACC 2030), con sus líneas de actuación y desarrollo.

En el apartado relativo a la atmósfera se muestran los datos de la calidad del aire en Aragón y de las emisiones de contaminantes a la atmósfera.

El apartado sobre residuos recoge información sobre residuos domésticos y comerciales, de los no peligrosos, peligrosos y específicos. Así mismo, se incluye información sobre los indicadores no compuestos y compuestos sobre la gestión de residuos de Aragón.

El apartado de suelos muestra la distribución de los usos del suelo en Aragón, así como aspectos relativos a suelos contaminados, con especial hincapié en la contaminación por lindano. También se incluyen las actuaciones de restauración ambiental y los planes de restauración minera.

Con relación a la Biodiversidad se informa sobre las especies con plan de acción, proyectos de cría en cautividad y seguimiento de la reproducción, el programa de adecuación de los tendidos eléctricos de Aragón y el plan de acción para la erradicación del uso ilegal de venenos en el medio rural en Aragón, así como la gestión de especies exóticas invasoras, el listado aragonés de especies en régimen de protección especial, los hábitats, los indicadores

del estado de la biodiversidad y la red de comederos de aves necrófagas. También incluye información sobre el centro de recuperación de fauna de la Alfranca y del banco de datos de la biodiversidad.

El correspondiente a caza y pesca, recoge, entre otros aspectos, información relativa a los terrenos cinegéticos de Aragón, su gestión, licencias, piezas abatidas. También aporta información sobre las reservas de caza gestionadas por la administración aragonesa. Con relación a la pesca, se aporta la clasificación de las aguas a efecto de pesca, así como las especies declaradas objeto de pesa en Aragón, y los estudios y acciones formativas realizadas.

En el apartado relacionado con espacios naturales, se aporta información sobre la Red NATURA 2000, la planificación de espacios protegidos, los planes de ordenación de recursos naturales, los planes de gestión de los espacios naturales protegidos, la red de espacios naturales protegidos de Aragón, las inversiones directas en ENP, las áreas naturales singulares, los árboles y arboledas singulares, lugares de interés geológico, los centros de interpretación, las infracciones y el desarrollo sostenible en los espacios protegidos.

El apartado del medio forestal, aporta información sobre la situación del medio forestal de Aragón, su situación, usos y aprovechamientos forestales y los viveros y repoblaciones. También se informa de las actuaciones controladas en el medio forestal y de las actividades de la Unidad de la salud de los bosques, de la defensa de la propiedad y de la gestión forestal sostenible. Además, se aporta información sobre los incendios forestales: causas, medidas preventivas, investigación, medios de extinción, formación y divulgación.

El segundo capítulo, denominado Instrumentos de Prevención y Control, reúne la información sobre la aplicación de las normativas sobre Prevención y Control Integrado de la contaminación, evaluación de impacto ambiental, evaluación ambiental estratégica de planes y programas de Aragón, y las actuaciones de inspección, control, vigilancia y sancionadoras que lleva a cabo el Departamento, así como las organizaciones registradas con el Reglamento EMAS.

El tercer capítulo, Información y Participación Ambiental, analiza el acceso y difusión de información ambiental del Departamento con información sobre las estadísticas de las solicitudes de información ambiental recibidas y el acceso a algunos servicios telemáticos del mismo puestos a disposición de los ciudadanos, finalizando con el apartado dedicado al Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón (CPNA).

En el penúltimo capítulo, denominado Educación Ambiental, se exponen las actuaciones relacionadas con la Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental de Aragón (EÁREA), las acciones de educación y sensibilización ambiental, los premios medioambiente 2021 y la formación ambiental.

Finalmente, el capítulo 5, recoge los principales proyectos de investigación realizados en Aragón por los centros de investigación que desarrollan su labor en nuestra Comunidad Autónoma.

Esta edición se publica de manera electrónica en la página web del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del portal del Gobierno de Aragón, www.aragon.es, para facilitar a la población el acceso a los datos, a la situación y a la evolución de la información ambiental más relevante en Aragón.



1. ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE Y SU EVOLUCIÓN



1.1 CLIMATOLOGÍA

1.1 CLIMATOLOGÍA

1.1.1 TEMPERATURA DEL AIRE

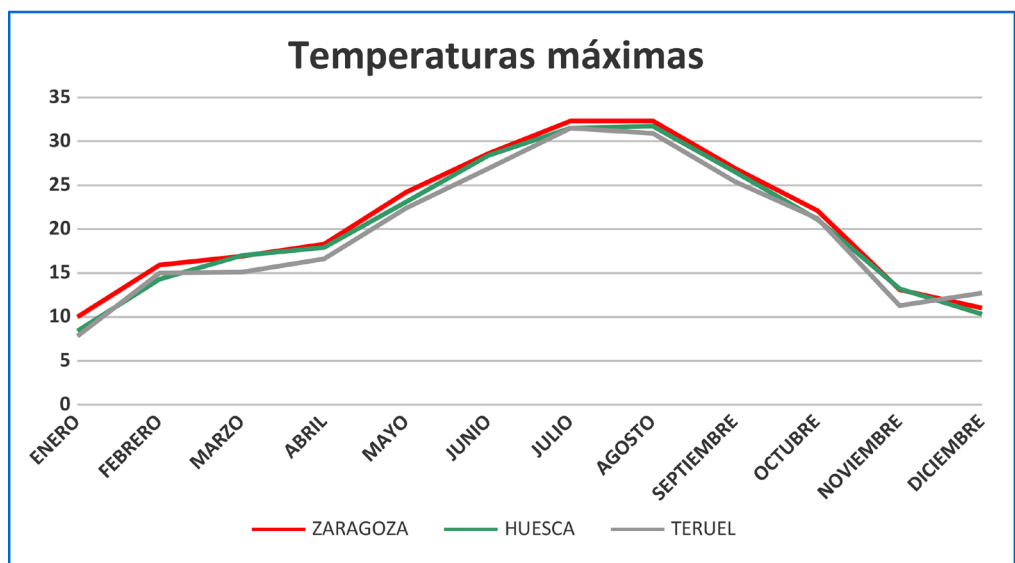
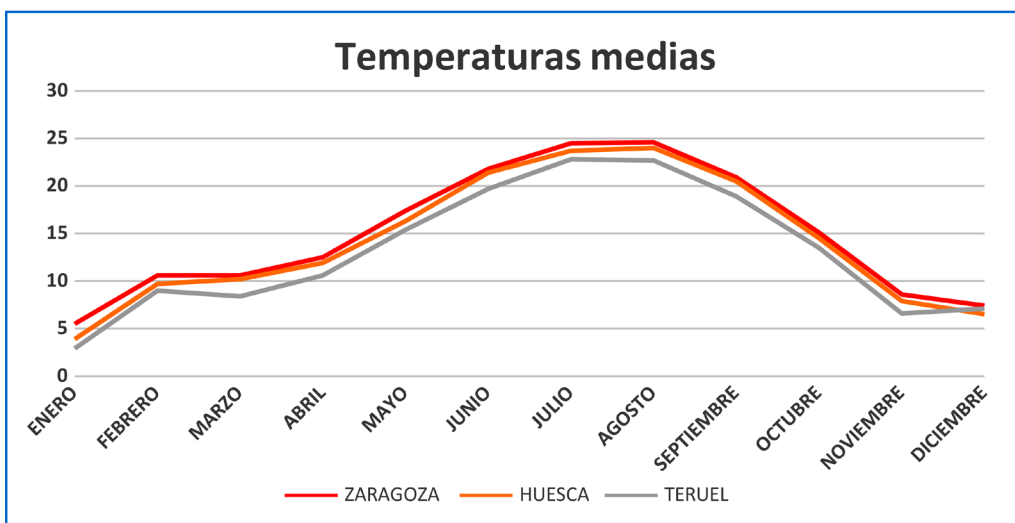
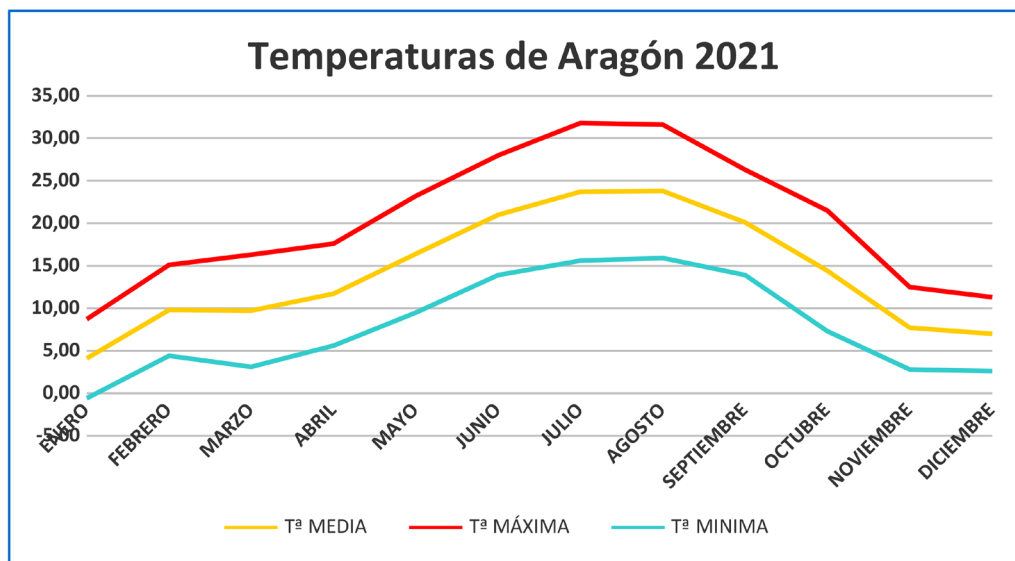
El año 2021 en Aragón ha sido, en general, cálido desde un punto de vista térmico, en consonancia con lo registrado en la Península Ibérica. Es de destacar el carácter muy cálido de la zona pirenaica y la franja más meridional de la provincia de Teruel, donde se registraron unas temperaturas en el intervalo correspondiente al 20% de los años más cálidos del periodo de referencia 1981-2010. Únicamente una pequeña zona del sur de la comarca oscense de la Jacetania registró temperaturas alrededor de la mediana del periodo de referencia.

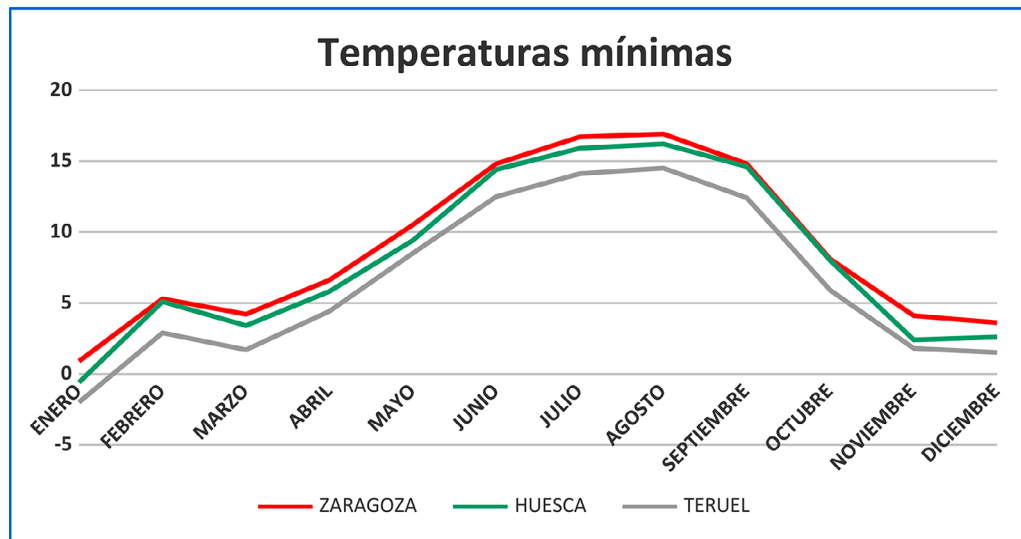
La anomalía térmica en 2021 se mantuvo en valores normales, entre los -0,5 °C y los 0,5 °C, a excepción de determinadas zonas de las comarcas agrarias de la Sierra de Albarracín, Hoya de Teruel, Serranía de Montalbán y Bajo Aragón en la provincia de Teruel, zonas de las comarcas de La Almunia de Doña Godina y Zaragoza en la provincia de Zaragoza y zonas de las comarcas de Sobrarbe y Ribagorza en la provincia de Huesca, donde la se situó entre los 0,5-1,5 °C

El año 2021 empezó con un largo episodio de frío, que había comenzado a finales de diciembre de 2020, provocando un intenso flujo del norte, que se prolongó e intensificó durante la primera quincena de enero con la llegada de la borrasca Filomena, que dio lugar a intensas nevadas en amplias zonas del territorio aragonés.

Tabla 1.1.1 Temperaturas en Aragón en 2021

	ZARAGOZA			HUESCA			TERUEL			ARAGÓN		
	MEDIA	MÁXIMA	MÍNIMA	MEDIA	MÁXIMA	MÍNIMA	MEDIA	MÁXIMA	MÍNIMA	MEDIA	MÁXIMA	MÍNIMA
ENERO	5,5	10,0	0,9	3,9	8,4	-0,6	2,9	7,8	-2,0	4,1	8,7	-0,6
FEBRERO	10,6	15,9	5,3	9,7	14,3	5,1	9,0	15,0	2,9	9,8	15,1	4,4
MARZO	10,6	16,9	4,2	10,2	17,0	3,4	8,4	15,1	1,7	9,7	16,3	3,1
ABRIL	12,5	18,3	6,6	11,9	17,9	5,8	10,6	16,6	4,4	11,7	17,6	5,6
MAYO	17,4	24,2	10,5	16,3	23,1	9,4	15,4	22,4	8,5	16,4	23,2	9,5
JUNIO	21,8	28,6	14,8	21,4	28,4	14,4	19,7	26,9	12,5	21,0	28,0	13,9
JULIO	24,5	32,3	16,7	23,7	31,5	15,9	22,8	31,5	14,1	23,7	31,8	15,6
AGOSTO	24,6	32,3	16,9	24,0	31,7	16,2	22,7	30,9	14,5	23,8	31,6	15,9
SEPTIEMBRE	20,9	26,9	14,8	20,5	26,5	14,6	18,9	25,4	12,4	20,1	26,3	13,9
OCTUBRE	15,1	22,1	8,1	14,5	21,1	8,0	13,5	21,2	5,9	14,4	21,5	7,3
NOVIEMBRE	8,6	13,1	4,1	7,9	13,2	2,4	6,6	11,3	1,8	7,7	12,5	2,8
DICIEMBRE	7,4	11,0	3,6	6,5	10,3	2,6	7,1	12,7	1,5	7,0	11,3	2,6
MEDIA	15,0	21,0	8,9	14,2	20,3	8,1	13,1	19,7	6,5	14,1	20,3	7,8





Gráficos 1.1.1. Temperaturas en Aragón y por provincias 2021

En 2021 hubo dos olas de frío, la primera, de corta duración entre los días 5 y 8 de enero y la segunda, de intensidad excepcional, entre los días 11 y 18 del mismo mes, después de las nevadas de la borrasca Filomena. Las temperaturas más bajas de 2021 se observaron en la madrugada del día 12 enero en las zonas del interior afectadas por las nevadas de la borrasca Filomena, destacando los $-21,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ de la estación de Teruel.

Se registraron dos olas de calor, destacando la que se dio entre los días 11 y 16 de agosto con la irrupción de una masa de aire muy cálido procedente del norte de África. En Aragón, tanto las temperaturas máximas como las mínimas tomaron valores extraordinariamente altos, con máximas que superaron los $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

De forma esquemática se puede decir que el año comenzó con un mes de enero frío, seguido de un febrero muy cálido. La primavera tuvo un carácter cálido y el verano y otoño tuvieron un carácter normal.

1.1.2 PRECIPITACIONES

El año 2021 ha presentado una mayor variabilidad en cuanto a la distribución de las precipitaciones con respecto a 2020. En el cuadrante suroeste de la Comunidad, el año ha sido entre húmedo y muy húmedo. Por el contrario, el año ha sido seco o muy seco en el norte de Aragón. La precipitación total anual media en Aragón ascendió a $515,3\text{ mm/año}$.

El verano fue húmedo en cuanto a precipitaciones. El mes de junio fue el segundo más lluvioso del año con unos $63,5\text{ mm}$ de media, sólo superado por los $66,4\text{ mm}$ de abril. Durante el verano se concentró alrededor del 30% del total de la lluvia caída en nuestra Comunidad.

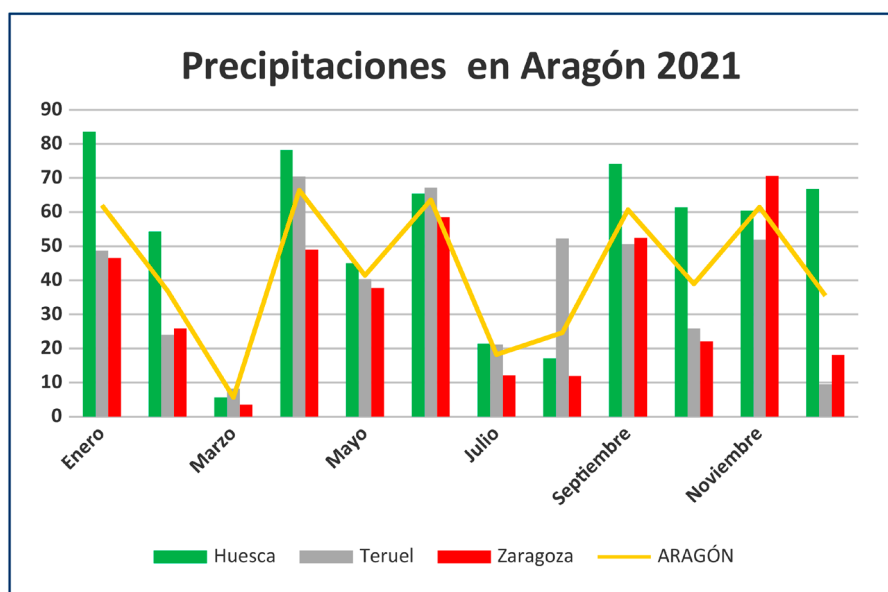


Gráfico 1.1.2 Precipitaciones en Aragón 2021

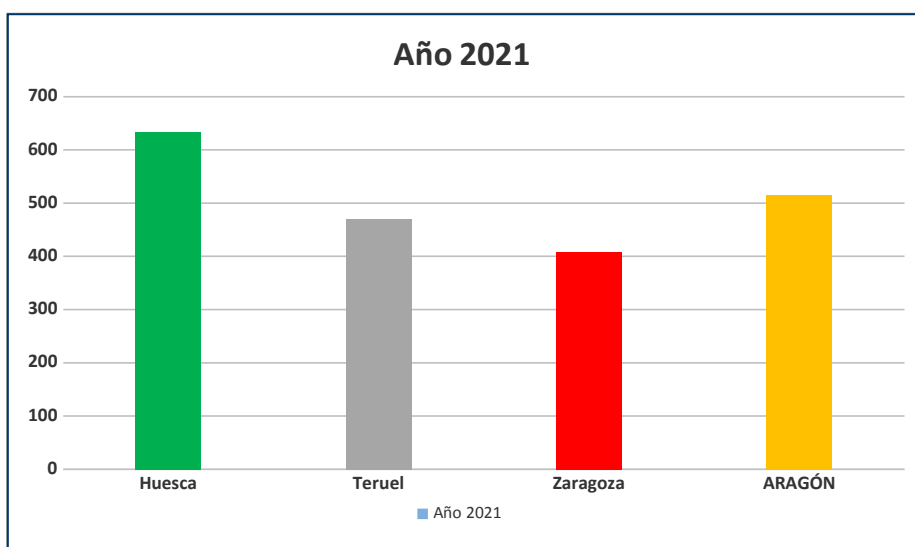


Gráfico 1.1.3. Precipitaciones por provincias 2021

A lo largo de 2021 hubo varios episodios de lluvias fuertes. En enero destacó el episodio de precipitaciones copiosas, en forma de nieve, en amplias zonas de Aragón los días 8 y 9 por la borrasca Filomena. El paso de otras borrascas dejaron también importantes precipitaciones al final de enero, mitad de febrero y mediados de julio en el que confluyeron la presencia de una depresión aislada en niveles altos (DANA) y una importante actividad convectiva. Entre los valores de precipitación máxima diaria registrados en un observatorio principal en el año 2021 destacan los 95 mm de Daroca registrados el día 1 de septiembre. El porcentaje más elevado de precipitación con respecto de la media 1981-2021 se dio precisamente en este municipio.

Así, se puede resumir, en que 2021 comenzó con enero y febrero húmedos. La primavera fue en conjunto muy seca, en contraste con un verano húmedo. El otoño fue seco.



1.2 AGUA

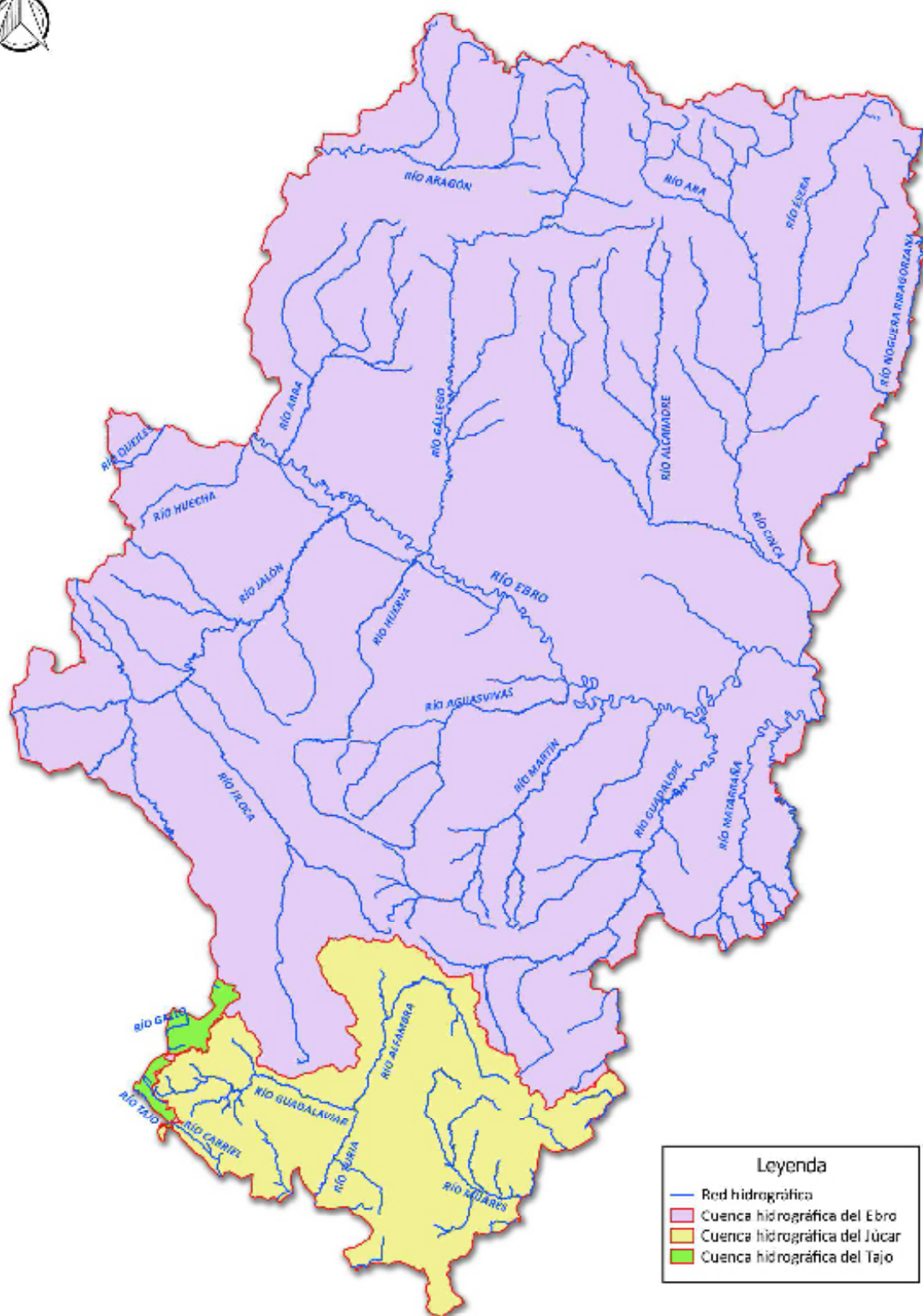
1.2 AGUA

La evaluación del estado de las masas de agua, tanto superficiales como subterráneas, se realiza por los Organismos de Cuenca competentes. En el caso de Aragón corresponde a tres confederaciones hidrográficas diferentes:

Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE),
Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ),
Confederación Hidrográfica del Tago (CHT).

En el mapa 1.2.1 se puede observar que la cuenca mayoritaria en el territorio aragonés es la cuenca del río Ebro, que ocupa un 88,2% de la superficie, mientras que a la cuenca del Júcar le corresponde un 11,3% del territorio y a la cuenca del Tago un 0,5%. También se observan los principales ríos que fluyen por Aragón.

Mapa 1.2.1 Cuencas Hidrográficas en Aragón



Fuentes: Confederaciones Hidrográficas del Ebro, Tajo y Júcar

A su vez en la Tabla 1.2.1 se puede observar la superficie, expresada tanto en Km² como en porcentaje, de cada una de las cuencas hidrográficas en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Tabla 1.2.1 Cuencas Hidrográficas en Aragón

Cuenca hidrográfica	Superficie (Km ²)	Superficie (%)
Ebro	42.111	88,20%
Júcar	5.374	11,30%
Tajo	243	0,50%

Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA)

En la Tabla 1.2.2 se presentan los principales ríos en Aragón, la cuenca a la que pertenecen, la longitud total del río y si dichos ríos discurren parcial o íntegramente por territorio aragonés.

Tabla 1.2.2 Principales ríos en territorio aragonés

Cuenca hidrográfica	Río	Longitud total (Km)	Recorrido en Aragón
Ebro	Ebro	954,6	Parcialmente
	Aguasvivas	108,9	Totalmente
	Alcanadre	148,1	Totalmente
	Ara	67,6	Totalmente
	Aragón	205,1	Parcialmente
	Arba de Luesia	106,2	Totalmente
	Cinca	190,8	Totalmente
	Ésera	101,3	Totalmente
	Gállego	202,9	Totalmente
	Guadalope	187,8	Totalmente
	Huecha	50,7	Totalmente
	Huerva	138	Totalmente
	Jalón	234,7	Parcialmente
	Jiloca	128,5	Totalmente
	Martín	102,7	Totalmente
	Matarraña	110,2	Parcialmente
	Noguera Ribagorzana	133,2	Parcialmente
	Queiles	42,5	Parcialmente
Júcar	Alfambra	110,1	Totalmente
	Cabriel	220	Parcialmente
	Guadalaviar o Turia	336,4	Parcialmente
	Mijares	184,1	Parcialmente
Tajo	Gallo	98	Parcialmente
	Tajo	1.007	Parcialmente

Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA)

1.2.1. CALIDAD DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

El agua debe cumplir unos requisitos de calidad, que serán diferentes en función de los distintos usos a los que se destine el recurso hídrico. Este concepto está sujeto a la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CEE) dentro del marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. A su vez, la Directiva sobre Normas de Calidad Ambiental 2013/39/UE, traspuesta a la legislación española en el RD 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, ha incrementado las exigencias sobre ciertas sustancias peligrosas, algunas de las cuales deben analizarse también en sedimentos y peces.

Tras la publicación de la Directiva Marco del Agua (DMA) las confederaciones hidrográficas tuvieron que adaptar sus programas de control de calidad, creando la Red de Referencia, el Control de Vigilancia y el Control Operativo, destacando la preservación de las denominadas Zonas Protegidas.

Estas redes de control están compuestas por una serie de puntos o estaciones de muestreo, que evalúan las masas de agua superficiales a través de indicadores físico-químicos (generales, de contaminación orgánica, de acidificación, de salinidad y nutrientes), biológicos (diatomeas, macroinvertebrados y macrófitos) e hidromorfológicos (Índice de Hábitat Fluvial IHF, Índice de calidad del bosque de ribera QBR).

A continuación, se exponen brevemente las características y objetivos de los diferentes programas de control:

1.2.1.1. RED DE REFERENCIA

La red de referencia tiene como principales objetivos:

- obtener información para mejorar el cálculo de las condiciones de referencia,
- evaluar tendencias a largo plazo debidas a causas naturales.

En ocasiones, resulta difícil establecer puntos adecuados para esta red como consecuencia de la existencia de presiones antrópicas significativas.

1.2.1.2 CONTROL DE VIGILANCIA

La Directiva Marco del Agua obliga a disponer de programas de control de vigilancia con la finalidad de disponer de información para:

- Completar y aprobar el procedimiento de evaluación de los impactos y presiones sobre las masas de agua superficiales.
- La concepción eficaz y objetiva de futuros programas de control.
- La evaluación de los cambios a largo plazo de las condiciones naturales.
- La evaluación de los cambios a largo plazo resultado de una actividad antropogénica muy extendida.

1.2.1.3. CONTROL OPERATIVO

El anexo V de la Directiva Marco del Agua establece que se debe realizar un control operativo con el fin de:

- Determinar el estado de las masas de agua que se considere que pueden no cumplir sus objetivos medioambientales.
- Evaluar los cambios producidos en el estado de dichas masas de agua como resultado de los programas de medidas.

El control se lleva a cabo en aquellas masas de agua donde se vierten sustancias incluidas en la lista de sustancias prioritarias y en las masas de agua, que se considere que pueden no cumplir los requisitos medioambientales pertinentes.

La red de Control Operativo se ve reforzada por los controles realizados de las llamadas genéricamente, sustancias peligrosas mediante la Red de Control de Sustancias Peligrosas y la Red de Control de Plaguicidas.

Red de Control de Sustancias Peligrosas (RCSP)

La Red de Control de Sustancias Peligrosas es la responsable del control de la contaminación de origen fundamentalmente industrial/puntual.

Se controlan las sustancias prioritarias y otros contaminantes que se encuentran en el Anexo IV del Real Decreto 817/2015, que transpone la Directiva 2013/39/UE. El control exige tomas de muestra de agua, sedimentos y biota (generalmente peces).

Red de Control de Plaguicidas (RCP)

La Red de Control de Plaguicidas tiene el objetivo de controlar la contaminación de origen agrícola/difuso, causada por los plaguicidas del Anexo IV (sustancias prioritarias y otros contaminantes) y del Anexo V (sustancias preferentes) del Real Decreto 817/2015, aguas abajo de zonas principalmente agrícolas y comprobar el cumplimiento de las Normas de Calidad Ambiental (NCA) establecidas también por el Real Decreto anterior, que traspone a la legislación española la Directiva 2013/39/UE.

Los puntos de control de esta red se localizan en los tramos de río receptores de aguas de escorrentía de diferentes zonas agrícolas, antes de desembocar en el río principal, en zonas de impacto agrícola importante.

1.2.1.4. CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS

En el artículo 6 de la Directiva Marco del Agua (DMA) se establece la figura del Registro de las Zonas Protegidas y exige un control específico para aquellas zonas incluidas en dicho registro.

Las Zonas Protegidas son zonas incluidas en cada demarcación hidrográfica, declaradas objeto de una protección especial en virtud de una norma comunitaria específica, relativa a la protección de las masas de aguas superficiales o subterráneas, o a la conservación de los hábitats y las especies que dependen directamente del agua.

El Registro de Zonas Protegidas incluye:

- Las zonas en las que se realiza una captación destinada a la producción de agua de consumo humano, siempre que proporcione un volumen de agua igual o superior a 10 m³ diarios o abastezca a más de 50 personas. También estarán incluidas las zonas que en un futuro se vayan a destinar a ese fin según el plan hidrológico respectivo.
- Las zonas designadas para la protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico.
- Las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la Directiva 2006/7/CE.
- Las zonas sensibles en lo que se refiere a nutrientes, incluyendo las zonas declaradas vulnerables según la Directiva 91/676/CEE y las zonas declaradas sensibles en función de la Directiva 91/271/CEE.
- Las zonas designadas para la protección de hábitats o especies, cuando el mantenimiento o mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección (LICS, ZEPAS, NATURA 2000).
- Los perímetros de protección de aguas minerales y termales aprobados en su legislación específica.
- Las masas de agua superficial identificadas como reservas naturales fluviales de acuerdo con el correspondiente plan hidrológico de cuenca.
- Las zonas, cuencas o tramos de cuencas, acuíferos o masas de agua declarados de protección especial de acuerdo con el plan hidrológico.
- Los humedales de importancia internacional incluidos en la Lista del Convenio de Ramsar, así como las zonas húmedas incluidas en Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

1.2.1.5. CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DESTINADAS AL CONSUMO HUMANO

Según lo especificado en el anexo V de la Directiva Marco del Agua (DMA) se realiza el seguimiento de las masas de aguas superficiales destinadas al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 100 m³ diarios.

El Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, que transpuso al ordenamiento español la Directiva 98/83/CE del Consejo de 3 de noviembre de 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano, ha sido modificado sustancialmente varias veces, con el Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el

Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano y con el Real Decreto 902/2018, de 20 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y las especificaciones de los métodos de análisis.

Por último, es necesario que el derecho español incorpore las exigencias de la nueva Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.

El control de la calidad de las aguas de consumo humano es competencia municipal y la Administración Sanitaria es la encargada de su inspección (en Aragón, la Dirección General de Salud Pública). Toda la información referente a las zonas de abastecimiento y a la calidad de las aguas de consumo humano queda recogida en el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC), siendo su utilización y suministro de datos de obligado cumplimiento para los órganos gestores y autoridades sanitarias.

A continuación, se adjunta el enlace a la página web del SINAC:

<https://sinacv2.sanidad.gob.es/SinacV2/>

Toda la información relativa a la calidad de las aguas de consumo humano se encuentra en <https://www.aragon.es/-/agua-de-consumo-humano>. Se incorpora como Anexo I el Informe sobre la Calidad del Agua para consumo humano en Aragón, correspondiente al año 2021, suscrito por la Sección de Sanidad Ambiental del Servicio de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental de la Dirección General de Salud Pública en Julio 2022.

1.2.1.6. CONTROL DE LAS AGUAS DESTINADAS A BAÑO

La Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño, sustituye a la Directiva 70/160/CEE (que quedó derogada el 31 de diciembre de 2014) y ha sido traspuesta mediante el Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de las aguas de baño que asigna a la autoridad sanitaria la evaluación anual de la calidad de dichas aguas.

La información detallada se contiene en el siguiente enlace:

<https://www.aragon.es/-/aguas-de-bano>

Y en el Sistema de Información Nacional Aguas de Baño Náyade

<http://nayadeciudadano.sanidad.gob.es/>

El último informe Nacional sobre Calidad de las Aguas de baño publicado se corresponde con 2021, se adjunta como Anexo II.

En el año 2021 en Aragón existen 21 zonas de baño en aguas interiores, 11 de estas zonas se encontraban en la provincia de Huesca, 5 en la provincia de Teruel y 5 en la provincia de Zaragoza.

En la tabla 1.2.3. se presentan las diferentes zonas de baño, la provincia y el municipio donde se localizan.

Tabla 1.2.3 Zonas de baño de Aragón. Año 2021.

Provincia	Municipio	Denominación del punto de muestreo
Huesca	Bierge	Río Alcanadre-Bierge
	Boltaña	Río Ara- Boltaña
	Fiscal	Río Ara - Fiscal
	La Puebla de Castro	Embalse Joaquín Costa - La Puebla de Castro
	Puértolas	Río Bellós - Puértolas
	Puértolas	Río Cinca - Puértolas
	Sallent de Gállego	Embalse de Búbal - Sallent de Gállego
	Sallent de Gállego	Embalse de Lanuza - Sallent de Gállego
	Valle de Hecho	Barranco río Aragón Subordan - Valle de Hecho
	Valle de Hecho	Río Aragón-Subordán - Valle de Hecho
	Valle de Hecho	Río Subordán - Valle de Hecho
Teruel	Aguaviva	Río Bergantes - Aguaviva
	Alcañiz	Embalse Estanca de Alcañiz - Alcañiz
	Beceite	Río Matarraña - Beceite
	Teruel	Embalse de Arquillo de San Blas - Teruel
	Valbona	Embalse Valbona - Valbona
Zaragoza	Boquiñeni	Embalse de La Loteta - Boquiñeni
	Caspe	Embalse de Mequinenza - Caspe 01
	Caspe	Embalse de Mequinenza - Caspe 02
	Ejea de los Caballeros	Embalse de San Bartolomé - Ejea de los Caballeros
	Luceni	Embalse de La Loteta - Luceni

Fuente: Departamento de Sanidad del Gobierno de Aragón

1.2.1.7. CONTROL DE ZONAS SENSIBLES Y ZONAS VULNERABLES

La Directiva Marco del Agua (Anexo IV) incluye como Zonas Protegidas aquellas zonas sensibles a ser contaminadas por nutrientes, incluyendo tanto las zonas declaradas vulnerables por la Directiva 91/676/CEE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrario, como las zonas declaradas sensibles por la Directiva 91/271/CEE, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. Ambas directivas destacan la gran importancia de la prevención de la contaminación por nutrientes para evitar la eutrofización de las masas de agua.

Para controlar la concentración de los dos nutrientes principales (fósforo y nitrógeno) implicados en la eutrofización de las aguas superficiales, se llevan a cabo dos programas de control específicos:

Zonas sensibles: Se realiza el seguimiento de los aportes de nutrientes a las zonas declaradas como sensibles desde los principales ríos tributarios. También se lleva a cabo un control específico de los embalses.

Zonas vulnerables: Se realiza el seguimiento de los nutrientes en los cauces que drenan las zonas definidas como vulnerables.

Los límites para los nutrientes vienen establecidos por la Directiva 91/676/CEE (traspuesta a la normativa española a través del RD 261/96), que considera como aguas afectadas por contaminación de nitratos a aquellas que presenten o puedan presentar concentraciones superiores a 50 mg/L de nitrato.

Por otra parte, en el Anexo II del RD 817/2015 se establecen los umbrales para los nitratos y fosfatos que se deben utilizar para el diagnóstico del estado ecológico, fijando los límites a considerar para el cambio de estado de muy bueno a bueno y de bueno a moderado.

Para realizar el diagnóstico de resultados se establecen los siguientes criterios:

Nitratos

- Concentración elevada: Promedio anual superior a 25 mg/L NO_3
- Concentración moderada: Promedio anual entre 10 y 25 mg/L NO_3
- Concentración baja: Promedio anual inferior a 10 mg/L NO_3

Fosfatos

- Concentración elevada: Promedio anual superior a 0,4 mg/L de PO_4
- Concentración moderada: Promedio anual entre 0,2 y 0,4 mg/L de PO_4
- Concentración baja: Promedio anual inferior a 0,2 mg/L de PO_4

El resto de parámetros (amonio total, nitritos y nitrógeno Kjeldahl) analizados en los planes de control de nutrientes se consideran más como indicadores de contaminación orgánica reciente, que como indicadores de la concentración de nutrientes.

1.2.1.7.1. CONTROL DE ZONAS SENSIBLES

La Resolución de 6 de febrero de 2019 de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, declara las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias. En Aragón, todas las zonas sensibles se sitúan dentro de la cuenca hidrográfica del Ebro, excepto una ubicada en la cuenca del Júcar. De ellas, la mayoría se corresponden con embalses, aunque también se incluye como zona sensible, el tramo del río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro.

La evaluación de la carga de nutrientes en las masas de agua define el estado trófico o de eutrofización de la zona considerada sensible. En la tabla 1.2.4. se enumeran las zonas declaradas como sensibles en Aragón.

Tabla 1.2.4 Zonas sensibles en Aragón en 2021

Cuenca	Zona Sensible	Provincia
Ebro	Embalse de Ardisa	Huesca/Zaragoza
	Embalse de Caspe	Zaragoza
	Embalse de Cueva Foradada	Teruel
	Embalse de Estanca de Alcañiz	Teruel
	Embalse de Mequinenza	Zaragoza
	Embalse de Ribarroja	Zaragoza/Lérida
	Embalse de La Tranquera	Zaragoza
	Embalse de El Val	Zaragoza
	Embalse de Yesa	Huesca
	Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro	Zaragoza
Júcar	Embalse del Arquillo de San Blas	Teruel

Fuente: Boletín Oficial del Estado

1.2.1.7.2. CONTROL DE ZONAS VULNERABLES

Las Zonas vulnerables son designadas por las Comunidades Autónomas y representan una figura de protección que afecta principalmente a las aguas subterráneas, aunque en aguas superficiales también se realiza un control de nutrientes de aquellas masas de agua que están relacionadas con dichas zonas.

En Aragón, las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias quedan designadas y modificadas por la Orden AGM/83/2021 de 15 de febrero de 2021,. Todas ellas pertenecen a la cuenca del Ebro. En la tabla 1.2.5. están recogidas estas zonas vulnerables, así como la provincia y los municipios donde se localizan. En la misma Orden se aprueba el V Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables de Aragón.

Tabla 1.2.5 Zonas declaradas vulnerables en Aragón

Provincia	Masa de agua	Masa de agua subterránea	Masa de agua superficial	Términos municipales
Zaragoza	A	Aluvial del Ebro	Río Queiles	Agón, Alagón, Alcalá de Ebro, Bisimbre, Boquiñeni, Cabañas de Ebro, Cadrete, Cuarte de Huerva, Los Fayos, Figueruelas, Fréscano, Fuentes de Ebro, Gallur, Grisén, La Joyosa, Luceni, Magallón, Mallén, María de Huerva, Novallas, Novillas, Pastriz, Pedrola, Pina de Ebro, Pinseque, Pradilla de Ebro, La Puebla de Alfindén, Remolinos, Sobradiel, Tarazona, Tauste, Torres de Berrellén, Utebo, Villamayor de Gállego, Zaragoza
Zaragoza	B	Arbas	Río Arba de Luesia	Ejea de los Caballeros, Biota
Huesca	C	Saso de Bolea-Ayerbe Hoya de Huesca Sasos de Alcanadre		Alcalá del Obispo, Alerre, Argavieso, Ayerbe, Banastás, Barbuñales, Berbegal, Bierge, La Sotonera, Chimillas, Laluega, Laperdiguera, Lascellas-Ponzano, Loporzano, Loscorrales, Lupiñén-Ortilla, Novales, Peralta de Alcofea, Pertusa, Siétamo, Torres de Alcanadre, Huesca
Zaragoza	D	Aluvial del Gállego	Barranco de La Violada	Gurrea de Gállego, San Mateo de Gállego, Villanueva de Gállego, Zuera
Huesca	E	Litera Alta Sinclinal de Graus		Capella, Estadilla, Estopiñán del Castillo, Fonz, Graus, Lascuarre, La Puebla de Castro, Secastilla
Zaragoza	F	Somontano del Moncayo		Arándiga, Épila, Lucena de Jalón, Ricla, Salillas de Jalón
Zaragoza	G	Campo de Cariñena		Calatorao, Paniza
Zaragoza	H	Pliocuaternalario de Alfamén Mioceno de Alfamén		Alfamén, Almonacid de la Sierra, La Almunia de Doña Godina, Cariñena
Zaragoza	I	Cubeta de Azuara Campo de Belchite		Almonacid de la Cuba, Azuara, Lagata, Letux, Samper del Salz
Zaragoza	J	Huerva-Perejiles	Río Huerva	Báguena, Cerveruela, Langa del Castillo, Lechón, Mainar, Romanos, Torralbilla, Velilla de Jiloca, Villadoz, Villarreal de Huerva, Villarroya del Campo
Zaragoza/ Teruel	K	Gallocanta Monreal-Calamocha		Bello, Caminreal, Tornos, Torralba de los Sisonos, Berrueco, Las Cuerlas, Gallocanta

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

Provincia	Masa de agua	Masa de agua subterránea	Masa de agua superficial	Términos municipales
Teruel	L	Cella-Ojos de Monreal		Alba, Monreal del Campo, Santa Eulalia, Singra, Torrelacárcel, Torremocha del Jiloca, Villafranca del Campo, Villarquemado
Teruel	M	Cubeta de Oliete		Alacón, Alloza, Andorra, Muniesa.
Teruel	N	Alto Maestrazgo		Cantavieja, Mirambel, La Iglesuela del Cid, La Cuba
Huesca/ Zaragoza	O	Aluvial del Cinca	Barranco de la Valcuerna	Albalate de Cinca, Alcolea de Cinca, Ballobar, Candanos, Castelflorite, Chalamera, Fraga, Ontiñena, Peñalba, San Miguel de Cinca, Sariñena, Sena, Valfarta, Villanueva de Sigena, La Almolda, Bujaraloz, Sastago
Teruel	P	Puertos de Beceite	Río Tastavins	Beceite, Cretas, La Fresneda, Fuentespalda, Mazaleón, Monroyo, Peñarroya de Tastavins, La Portellada, Rafales, Torre del Compte, Valdetormo, Valderrobres, Fabara, Maella, Nonaspe
			Río Matarraña	
Zaragoza	Q	Páramos de Alto Jalón		Abanto, Cubel.
Teruel	R	Javalambre Occidental		Corbalán, Sarrión.
		Javalambre Oriental		
Huesca	S	Barranco La Clamor Amarga		Albelda, Alcampell, Altorricón, Belver de Cinca, Esplús, Osso de Cinca, Tamarite de Litera, Velilla de Cinca, Vencillón, Zaidín
Teruel	T	Salada Grande o Laguna de Alcañiz	Río Mezquin	Alcañiz. Declaración parcial del municipio según capa sig oficial de ZV
				Castelserás
Teruel	U	Aliaga - Calanda		Aguaviva, Bordón, Castellote, Las Parras de Castellote
Zaragoza	V		Río Jalón	Ariza, Cetina
Teruel	W		Arquillo y Vilel	Rubiales, Villastar, Vilel

Fuente: Gobierno de Aragón

En el siguiente enlace web se encuentra más información sobre las zonas vulnerables a contaminación por nitratos de Aragón:

<https://www.aragon.es/-/zonas-vulnerables-nitratos>

1.2.1.8. RESERVAS NATURALES FLUVIALES

Las Reservas naturales fluviales son aquellos cauces o tramos de cauces, de corrientes naturales, continuas o discontinuas, en los que, teniendo características de representatividad, las presiones e impactos producidos como consecuencia de la actividad humana no han alterado el estado natural que motivó su declaración.

Con su declaración se pretende crear una red que incluya los tramos fluviales mejor conservados, que sea representativa de las diferentes tipologías de río existentes en nuestro país y/o de su singularidad hidromorfológica y que pueda servir de referencia para la consecución de los objetivos de buen estado.

En Aragón se han declarado un total de 21 Reservas Naturales Fluviales, con una longitud total de 330,58 Km. Algunas de estas reservas son compartidas con otras comunidades autónomas.

Tabla 1.2.6 Reservas Naturales Fluviales

Nombre de la Reserva	Cuenca hidrográfica	Provincia	Longitud	Tipología
Río Tajo	Tajo	Teruel / Cuenca	48,31 Km	Ríos de montaña mediterránea calcárea
Río Mijares	Júcar	Teruel	18,16 Km	Ríos de montaña mediterránea calcárea
Río Villahermosa	Júcar	Teruel	18,16 Km	Ríos de montaña mediterránea calcárea
Río Alfambra	Júcar	Teruel	18,04 Km	Ríos de montaña mediterránea calcárea
Río Guadalaviar	Júcar	Teruel	40,2 Km	Ríos de montaña mediterránea calcárea
Río Cabriel	Júcar	Teruel / Cuenca	34,17 Km	Ríos de montaña mediterránea calcárea
Río Arba de Luesia en su cabecera	Ebro	Zaragoza	17,85 Km	Ríos de montaña mediterránea calcárea
Río Ulldemó en cabecera	Ebro	Teruel	14,97 Km	Ríos de montaña mediterránea calcárea
Río Estarrún en su cabecera	Ebro	Huesca	4,67 Km	Ríos de montaña húmeda calcárea
Río Irués y afluente Garona en cabecera	Ebro	Huesca	21,86 Km	Ríos de alta montaña
Río Vellós desde su nacimiento hasta el río Aso	Ebro	Huesca	11,42 Km	Ríos de alta montaña
Río Ara desde su nacimiento hasta el río Arazas (incluye río Arazas)	Ebro	Huesca	33,25 Km	Ríos de alta montaña

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

Nombre de la Reserva	Cuenca hidrográfica	Provincia	Longitud	Tipología
Río Matarraña desde su nacimiento hasta el azud del túnel del trasvase al embalse de Pena	Ebro	Teruel / Tarragona	9,55 Km	Ríos de montaña mediterránea calcárea
Río Noguera Ribagorzana desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Baserca (incluye río Bizberri)	Ebro	Huesca / Lleida	12,26 Km	Ríos de alta montaña
Río Salenca desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Baserca	Ebro	Huesca	6,13 Km	Ríos de alta montaña
Río Vallibierna desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ésera	Ebro	Huesca	9,24 Km	Ríos de alta montaña
Río Isuala desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alcanadre	Ebro	Huesca	40,87 Km	Ríos de montaña mediterránea calcárea
Río Veral desde la población de Ansó hasta el río Majones	Ebro	Huesca	26,79 Km	Ríos de montaña húmeda calcárea
Río Ebrón	Júcar	Teruel	21,85 Km	Ríos de montaña mediterránea calcárea
Río Noguera	Júcar	Teruel	2,73 Km	Ríos de montaña mediterránea calcárea

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

1.2.1.8.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA FLUVIALES

La Directiva Marco del Agua define el estado de una masa de agua como el grado de alteración que presenta dicha masa de agua respecto a sus condiciones naturales y viene determinado por el peor valor de su estado químico y ecológico.

El estado ecológico es una expresión de la calidad de la estructura y del funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales. Su evaluación se realiza mediante una serie de indicadores biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos y en relación con las condiciones naturales que existirían en ausencia de presiones.

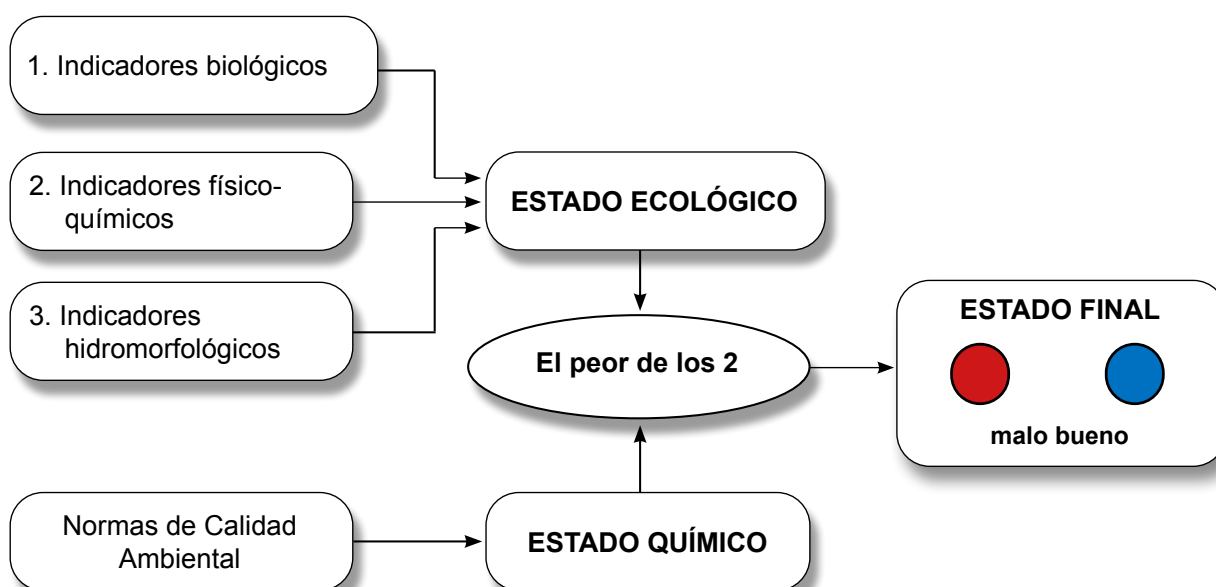
El estado químico de las masas de agua superficiales se determina por el cumplimiento de las normas de calidad ambientales establecidas por las directivas europeas.

La evaluación del estado final de las masas de aguas superficiales se realiza según el siguiente criterio:

Se considera que una Masa de Agua Superficial no alcanza el buen estado cuando cumpla uno o los dos requisitos siguientes:

- El estado ecológico haya sido moderado, deficiente o malo;
- no haya alcanzado el buen estado químico.

Esquema sobre el estado de las masas de agua



La información anual de todos estos programas de control de cada una de las cuencas hidrográficas se puede encontrar en las siguientes páginas web:

- **Cuenca del Ebro:**
Información sobre programas de control anuales:
<https://www.chebro.es/web/quest/aguas-superficiales>

Información sobre el estado de las masas de agua:
<http://www.datossuperficiales.chebro.es:81/WCASF/>
- **Cuenca del Júcar:**
<https://www.chj.es/es-es/medioambiente/redescontrol/Paginas/RedesdeControl.aspx>
- **Cuenca del Tajo:**
<http://www.chtajo.es/LaCuenca/CalidadAgua/Paginas/default.aspx>

1.2.2 CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

En el artículo 8 de la Directiva Marco del Agua se establece la obligación de realizar programas de seguimiento del estado de las aguas para obtener una visión general y completa del estado de las aguas de cada demarcación hidrográfica. Este artículo especifica que para las aguas subterráneas se llevará a cabo un seguimiento del estado químico y cuantitativo de las mismas.

El Anexo V de la DMA concreta los programas de seguimiento del estado químico en el Control de Vigilancia y el Control Operativo. Además, en el caso de las zonas protegidas, se realizará un seguimiento de las masas de agua subterránea que proporcionen un promedio de más de 100 m³ diarios para consumo humano y se establecen programas de seguimiento para el resto de zonas protegidas.

Para hacer más efectiva la estrategia de protección de la calidad de las aguas, en diciembre de 2006 se aprobó la Directiva 2006/118/CE, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Esta directiva fue traspuesta al ordenamiento nacional mediante el Real Decreto 1514/2009, sobre la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Los programas de control y seguimiento de las masas de aguas subterráneas, que llevan a cabo las distintas confederaciones hidrográficas, en territorio aragonés son los siguientes:

- **Control de Vigilancia**
- **Control Operativo:**
 - Control de la contaminación de origen puntual,
 - Control de la contaminación de origen difuso.
- **Control de Zonas Protegidas. Abastecimientos.**

En Aragón hay 66 masas de agua subterránea, de las cuales 34 son compartidas en mayor o menor grado con las comunidades autónomas limítrofes. De estas 66 masas de agua subterránea, 46 pertenecen a la cuenca del Ebro, 18 a la cuenca del Júcar y solo 2 a la cuenca del Tajo.

1.2.2.1. CONTROL DE VIGILANCIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

El control de vigilancia tiene como objetivo obtener una visión general y completa de las condiciones físico-químicas de las masas de agua subterránea. El desarrollo de este programa permitirá evaluar el estado “natural” de las masas de agua subterránea y la existencia de tendencias de evolución por causas naturales o de actividades antropogénicas del quimismo de las aguas subterráneas.

1.2.2.2. CONTROL OPERATIVO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

En el artículo 8 de la Directiva Marco del Agua se establece la obligatoriedad de realizar un control del estado químico de las aguas subterráneas que estaban en mal estado químico o en riesgo de estarlo.

Las diferentes confederaciones hidrográficas presentes en territorio aragonés diferencian dos subprogramas de control, en función de la naturaleza de las presiones que se quieran caracterizar, es decir, si la contaminación es de origen puntual o difuso.

De esta manera, se tiene:

- **Programa de control de la contaminación de origen difuso / Red de control de nitratos / Red de Tendencias / Red de control de plaguicidas.** El principal origen de estas sustancias es la actividad agrícola, que genera contaminación como consecuencia de la utilización del uso de fertilizantes y fitosanitarios.
- **Programa de control de la contaminación de origen puntual / Red de control de contaminaciones industriales.** Se realiza un control de la contaminación puntual de origen industrial y urbano, analizándose compuestos muy variados que de manera natural no estarían presentes en la composición del agua (plaguicidas, compuestos orgánicos volátiles, hidrocarburos, etc.).

1.2.2.3. CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS EN AGUAS SUBTERRÁNEAS - ABASTECIMIENTO

En el artículo 6 de la Directiva Marco del Agua (DMA) se establece la figura del Registro de las Zonas Protegidas y exige un control específico para aquellas zonas incluidas en dicho registro. En el artículo 7 de dicha directiva se especifican las zonas de captación de agua de consumo humano, actuales y futuras, que deben ser objeto de seguimiento.

1.2.2.4. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Según marca la Directiva 2006/118/CE, la evaluación del estado químico debe llevarse a cabo en todas aquellas masas de agua subterránea que estén en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales señalados en el artículo 4 de la Directiva Marco del Agua, en relación con cada uno de los contaminantes que contribuyen a esa caracterización de la masa de agua.

Para evaluar el estado químico de las masas de agua se utilizan las normas de calidad y los valores umbral establecidos para los contaminantes e indicadores de contaminación.

Las normas de calidad utilizadas para evaluar el estado químico son las siguientes:

- Nitratos: 50 mg/L NO₃
- Plaguicidas: 0,1 µg/L (referido para cada sustancia) y 0,5 µg/L (referido a la suma de todos los plaguicidas detectados).

Para la determinación de los valores umbral se tienen en cuenta criterios medioambientales y de uso, fijándose para aquellos parámetros que generan un riesgo de incumplimiento de los objetivos marcados por la DMA. Los umbrales definidos hacen referencia a sustancias o indicadores (presentes de manera natural y/o debido a la actividad humana), a sustancias sintéticas artificiales y a parámetros indicativos de salinización o de otras intrusiones.

Para obtener más información sobre estos programas de control de las masas de agua subterráneas y los resultados obtenidos anualmente, se facilitan las páginas web correspondientes a cada confederación hidrográfica:

- **Cuenca del Ebro:**

<https://www.chebro.es/web/quest/aguas-subterraneas>

- **Cuenca del Júcar:**

<https://www.chj.es/es-es/medioambiente/redescontrol/Paginas/RedesdeControl.aspx>

- **Cuenca del Tago:**

<http://www.chtago.es/LaCuenca/CalidadAgua/AguasSubterraneas/Paginas/default.aspx>

1.2.3 INFRAESTRUCTURAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA

1.2.3.1. DIGITALIZACIÓN Y CONTROL DE PÉRDIDAS

Por acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en su sesión celebrada el 9 de julio de 2021 se aprobaron los criterios de reparto y la distribución territorial de créditos relativos a los componentes 4 “conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad” y 5 “preservación del espacio litoral y de los recursos hídricos” del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia para el ejercicio presupuestario 2021: Plan para la mejora del abastecimiento y reducción de pérdidas en redes de pequeños y medianos municipios.

La financiación concedida a Aragón fue de 5.494.284 € (correspondiente a un porcentaje de reparto del 5,49% sobre el total) para actuaciones que cumplan unos condicionantes establecidos para todas las Comunidades Autónomas, teniendo el siguiente objetivo principal:

“Las actuaciones se referirán a sistemas de abastecimiento que sirven a municipios con población menor a 20.000 habitantes”.

La Comunidad Autónoma de Aragón aplicará los fondos del siguiente modo:

- **ACTUACIÓN 1.** Convocatoria de subvenciones para la mejora del abastecimiento y reducción de pérdidas de agua en los municipios de menos de 20.000 habitantes. La cuantía total máxima de esta convocatoria asciende a 5.384.400 euros. Se estructura en dos líneas y se tramitará a lo largo de 2022 para su ejecución hasta 2025.
 - Línea 1- Destinada al establecimiento de dispositivos de medida y transmisión de datos para el conocimiento de las pérdidas de agua en los sistemas de abastecimiento de las entidades que accedan a las subvenciones. Procedimiento simplificado.
 - Línea 2 Renovación y mejora de las redes de abastecimiento municipales para conseguir la disminución de las pérdidas de agua”. Procedimiento de concurrencia competitiva.
- **ACTUACIÓN 2.** Gastos de gestión. Se dedicará un 2% del importe del fondo (109.884 €), complementado con financiación propia, para dos tipos de inversiones que el PRTR permite incluir como gastos de gestión.

1.2.3.2. ACTUACIONES EN MATERIA DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN POR LINDANO

Se pueden diferenciar 2 tipos de actuaciones en materia de protección contra la contaminación por lindano:

- Asistencia Técnica para la comprobación del estado del sistema de potabilización de varios municipios con toma en el río Gállego.
- Actuaciones de cambio de carbón activo en los abastecimientos.

a) Asistencia Técnica para la comprobación del estado del sistema de potabilización de varios municipios con toma en el río Gállego

Para estar en las mejores condiciones de ofrecer dicha asistencia se licitó en 2018 un contrato de servicios que bajo el epígrafe “asistencia técnica para la comprobación del estado del sistema de potabilización de varios municipios con toma en el Río Gállego”, tiene por objeto la realización de análisis del índice de yodo de los filtros de carbón activo instalados en las localidades así como la realización de revisiones de las instalaciones del sistema de abastecimiento de agua potable durante los 24 meses de vigencia del contrato.

En la tabla 1.2.7 se recogen las distintas asistencias técnicas por lotes.

Tabla 1.2.7 Actuaciones en la comprobación del estado del sistema de potabilización de varios municipios con toma en el río Gállego. Año 2021

Municipios	Actuación
Caldearenas	Asistencia técnica para la comprobación del estado del sistema de potabilización de varios municipios con toma en el río Gállego. Lote 1
Biscarrués y Santa Eulalia	Asistencia técnica para la comprobación del estado del sistema de potabilización de varios municipios con toma en el río Gállego. Lote 2.
Ardisa y Santa Eulalia de Gállego	Asistencia técnica para la comprobación del estado del sistema de potabilización de varios municipios con toma en el río Gállego. Lote 3.
Piedratajada y Marracos	Asistencia técnica para la comprobación del estado del sistema de potabilización de varios municipios con toma en el río Gállego. Lote 4.

Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA)

b) Actuaciones de cambio de carbón activo en los abastecimientos

El IAA invierte cada año en realizar el cambio de carbón activo en los 13 núcleos (6 municipios) que captan agua del río Gállego, siempre que se considera necesario. Se ha continuado durante el año 2021 con el contrato para el mantenimiento de las respectivas plantas de potabilización para la prevención del lindano, mediante el suministro de carbón activo y la asistencia para optimización de resultados de este sistema.

En la tabla 1.2.8 se puede observar los contratos por lotes.

Tabla 1.2.8 Actuaciones de suministro y cambio de carbón activo. Año 2020

Municipios	Actuación
Ardisa y Santa Eulalia de Gállego	Suministro para el cambio del carbón activo en los sistemas de potabilización de varios municipios con toma en el río Gállego. Lote 1
Caldearenas	Suministro para el cambio del carbón activo en los sistemas de potabilización de varios municipios con toma en el río Gállego. Lote 2
Piedratajada y Marracos	Suministro para el cambio del carbón activo en los sistemas de potabilización de varios municipios con toma en el río Gállego. Lote 3
Biscarrués y Santa Eulalia	Suministro para el cambio del carbón activo en los sistemas de potabilización de varios municipios con toma en el río Gállego. Lote 4

Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA)

1.2.4 ESTADO DE LA DEPURACIÓN EN ARAGÓN

1.2.4.1. SITUACIÓN ACTUAL

En 2021, el grado de cumplimiento en Aragón de la Directiva de depuración de aguas residuales (Directiva 91/271) es muy alto. Existen en Aragón 382 núcleos de población que depuran sus aguas con depuradora o tratamiento adecuado, arrojando un total de 2.866.000 habitantes equivalentes de aguas tratadas, lo que supone aproximadamente un 90% de la carga total en Aragón.

En estos momentos se depuran en Aragón todas las aglomeraciones urbanas que vierten a zonas sensibles y se están depurando el 98% de las poblaciones de más de 2.000 habitantes equivalentes. Para llegar al 100% solo faltan las 10 aglomeraciones urbanas pirenaicas más importantes.

En cuanto al resto de municipios pendientes, para los que la Directiva solo pide un “tratamiento adecuado”, son un número alto, pero de escasa carga contaminante. La carga total contaminante de todos los pendientes está en torno al 10 % del total de Aragón.

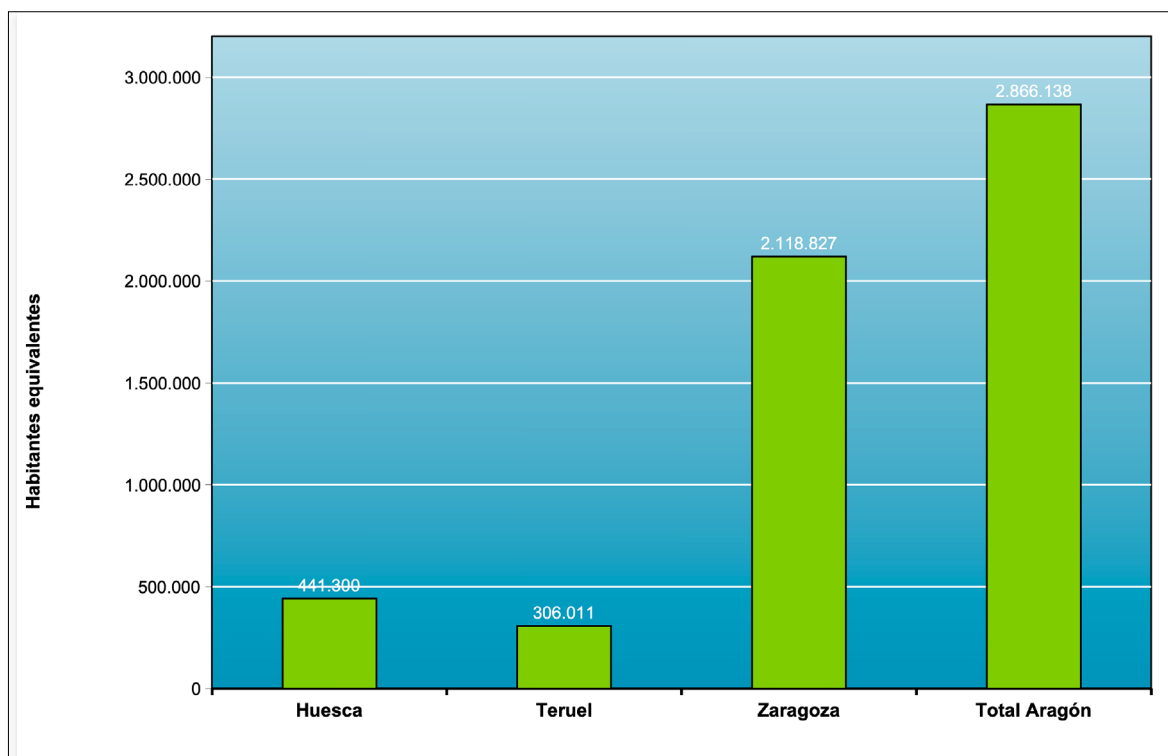
En la tabla 1.2.9 se muestra para las diferentes provincias, la capacidad de tratamiento (habitantes equivalentes) de las depuradoras en servicio, así como la población real a la que dan servicio. Como se puede observar en todas las provincias se supera el 80% de población real servida y en el caso del conjunto de la comunidad autónoma este valor es del 93%.

Tabla 1.2.9 Habitantes con servicio de depuración. Año 2020.

Provincia	Tratamiento (hab. equivalentes)	Población (habitantes) con EDAR en 2019	Porcentaje de habitantes con EDAR en 2019
Huesca	441.300	177.862	77,31%
Teruel	306.011	113.282	84,20%
Zaragoza	2.118.827	921.795	95,28%
Total Aragón	2.866.138	1.212.939	91,46%

En la gráfica 1.2.1 se puede observar el tratamiento, expresado en habitantes equivalentes atendidos, de los sistemas de depuración en funcionamiento en el año 2020, para las 3 provincias aragonesas y para el total de la comunidad.

Gráfica 1.2.1. Tratamiento (hab.equivalentes) de los sistemas de depuración en funcionamiento. Año 2021



Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA)

Las tablas 1.2.10, 1.2.11 y 1.2.12 reflejan para cada provincia, las EDAR en servicio con la capacidad de tratamiento (expresada en habitantes equivalentes), así como el tipo de tratamiento con el que cuenta la planta y la administración gestora de la explotación. También se indica la comarca y los núcleos que están conectados a la EDAR. En las tablas aparecen casos en los que una misma depuradora da servicio a varios municipios, mientras que en la tabla de la provincia de Zaragoza, aparece el municipio de Zaragoza que cuenta con tres instalaciones de depuración.

Tabla 1.2.10. Estado de depuración en la provincia de Huesca. Año 2021

Comarca	Denominación EDAR	Núcleos conectados a la EDAR	Capacidad de tratamiento (Habitantes equivalentes*)	Tipo de tratamiento	Administración gestora
Alto Gállego	Aso de Sobremonte	Aso de Sobremonte	200	Aireación prolongada	IAA
	Biescas	Biescas y Gavín	12.000	Aireación prolongada	IAA
	Escuer	Escuer	200	Aireación prolongada	IAA
	Oliván	Oliván	100	Lechos bacterianos	IAA
	Orós Alto	Orós Alto	50	Lechos bacterianos	IAA
	Orós Bajo	Orós Bajo	50	Lechos bacterianos	IAA
	Yosa de Sobremonte	Yosa de Sobremonte	200	Aireación prolongada	IAA
	Hoz de Jaca	Hoz de Jaca	400	Aireación prolongada	IAA
	Lárrede	Lárrede	100	Lechos bacterianos	IAA
	Sabiñánigo	Sabiñánigo y Latas	19.050	Aireación prolongada	IAA
	Senegüé	Senegüé	200	Aireación prolongada	IAA
	Lanuza	Lanuza	200		Ayuntamiento
	Yebra de Basa	Yebra de Basa	400	Aireación prolongada	IAA
	Yésero	Yésero	400	Aireación prolongada	IAA
	Yebra de Basa	Yebra de Basa	400	Aireación prolongada	IAA
	Yesero	Yesero	400	Aireación prolongada	IAA
Bajo Cinca / Baix Cinca	Ballobar	Ballobar	1.650	Aireación prolongada	IAA
	Belver de Cinca	Belver de Cinca	2.600	Aireación prolongada	IAA
	Candasnos	Candasnos	1.333	Biodiscos	IAA
	Chalamera	Chalamera	300		Ayuntamiento
	Fraga	Fraga	11.308	Aireación prolongada	IAA
	Miralsot	Miralsot	600	Aireación prolongada	IAA
	Ontiñena	Ontiñena	1.146	Biodiscos	IAA
	Osso de Cinca	Osso de Cinca	1.400	Aireación prolongada	IAA
	Torrente de Cinca	Torrente de Cinca	1.493	Aireación prolongada	IAA
	Velilla de Cinca	Velilla de Cinca	800		Ayuntamiento
	Zaidín	Ballobar	2.260	Aireación prolongada	IAA
Cinca Medio	Albalate de Cinca	Albalate de Cinca	2.000	Aireación prolongada	IAA
	Alcolea de Cinca	Alcolea de Cinca	1.667	Aireación prolongada	IAA
	Almunia de San Juan	La Almunia de San Juan	1.042	Aireación prolongada	IAA
	Binaced	Binaced	12.000	Aireación prolongada	IAA
	Fonz	Fonz	2.000	Aireación prolongada	IAA
	Monzón	Monzón	27.000	Aireación prolongada	IAA
	Pomar de Cinca	Pomar de Cinca	1.250	Biodiscos	IAA
Hoya de Huesca / Plana de Uesca	Alcalá de Gurrea	Alcalá de Gurrea	910		Ayuntamiento
	Alerre	Alerre	410		Ayuntamiento
	Almudévar	Almudévar	3.384	Aireación prolongada	IAA
	Angüés	Angüés	939	Aireación prolongada	IAA
	Arguis	Arguis	400	Aireación prolongada	Ayuntamiento

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

Comarca	Denominación EDAR	Núcleos conectados a la EDAR	Capacidad de tratamiento (Habitantes equivalentes*)	Tipo de tratamiento	Administración gestora
Hoya de Huesca / Plana de Uesca (Cont.)	Ayerbe	Ayerbe	5.500	Aireación prolongada	IAA
	Chimillas	Chimillas	600	Biodiscos	Ayuntamiento
	Gurrea de Gállego	Gurrea de Gállego y El Temple	2.200	Aireación prolongada	IAA
	Huesca	Huesca y Monflorite	130.000	Fangos activados + dig anaerobia	IAA
	Yéqueda	Yéqueda	800	Aireación prolongada	Ayuntamiento
	Nueno	Nueno	150		Ayuntamiento
	Peña Estación (La)	Peña Estación (La)	150	Aireación prolongada	Ayuntamiento
	Riglos	Riglos	300	Aireación prolongada	IAA
	Siétamo	Siétamo	800		Ayuntamiento
	Tierz	Tierz	800	Biodiscos	IAA
	Bolea	Bolea	1.417	Aireación prolongada	IAA
La Jacetania	Ara	Ara	200	Aireación prolongada	IAA
	Jaca	Jaca	56.700	Aireación prolongada	Ayuntamiento
La Litera / La Llitera	Altorricón	Altorricón	3.333	Aireación prolongada	IAA
	Binéfar	Binéfar	40.692	Aireación prolongada	IAA
	Castillonroy	Castillonroy	1.042	Aireación prolongada	IAA
	Esplús	Esplús	1.200	Aireación prolongada	IAA
	San Esteban de Litera	San Esteban de Litera	1.042	Aireación prolongada	IAA
	Tamarite de Litera	Albelda, Alcampell y Tamarite de Litera	8.642	Aireación prolongada	IAA
La Ribagorza	Benabarre	Benabarre	1.400	Aireación prolongada	IAA
	Campo	Campo	1.500	Biodiscos	IAA
	Castejón de Sos	Castejón de Sos y El Run	3.000	Aireación prolongada	IAA
	Estopiñán del Castillo	Estopiñán	800	Doble etapa	IAA
	Espluga	Espluga	23		Ayuntamiento
	Foradada del Toscar	Foradada del Toscar	80		Ayuntamiento
	Morillo de Liena	Morillo de Liena	223		Ayuntamiento
	Senz	Senz	28		Ayuntamiento
	Bellestar	Bellestar	103		Ayuntamiento
	Graus	Graus	7.200	Aireación prolongada	IAA
	Lascuarre	Lascuarre	529	Lechos bacterianos	IAA
	Perarrúa	Perarrúa	300	Doble etapa + dig aerobia	IAA
	Puebla de Castro (La)	La Puebla de Castro y urbanización Lago de Barasona	1.500	Biodiscos	IAA
	Puente de Montañana	Puente de Montañana y Montañana	300	Biodiscos	Ayuntamiento
	Secastilla	Secastilla	300	Biodiscos	IAA

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

Comarca	Denominación EDAR	Núcleos conectados a la EDAR	Capacidad de tratamiento (Habitantes equivalentes*)	Tipo de tratamiento	Administración gestora
Los Monegros	Castejón de Monegros	Castejón de Monegros	1.188	Lechos bacterianos	IAA
	Castelflorite	Castelflorite	200	Humedal artificial	Ayuntamiento
	Grañén	Grañén	4.000	Aireación prolongada	IAA
	Lalueva	Lalueva	1.000	Lechos bacterianos	IAA
	Lanaja	Lanaja	1.625	Aireación prolongada	IAA
	Peñalba	Peñalba	1.458	Lechos bacterianos	IAA
	Robres	Robres	1.000	Lechos bacterianos	IAA
	Sariñena	Sariñena	9.167	Aireación prolongada	IAA
	Tardienta	Tardienta	1.575	Aireación prolongada	IAA
	Villanueva de Sigüenza	Villanueva de Sigüenza y Sena	2.000	Aireación prolongada	IAA
Somontano de Barbastro	Barbastro	Barbastro	25.000	Aireación prolongada	IAA
	Berbegal	Berbegal	1.100	Aireación prolongada	IAA
	Bierge	Bierge	600	Fosa + Filtro biológico	IAA
	Rodellar	Rodellar	200	Aireación prolongada	IAA
	Barrio Armentera	Barrio Armentera	50		Ayuntamiento
	Estada	Estada	400	Aireación prolongada	IAA
	Estadilla	Estadilla	1.750	Aireación prolongada	IAA
	Grado (El)	El Grado y urbanización El Tozal	1.500	Aireación prolongada	IAA
	Naval	Naval	691		Ayuntamiento
	Peralta de Alcofea	Peralta de Alcofea	1.000	Aireación prolongada	IAA
	Salas Bajas	Salas Altas y Salas Bajas	1.500	Aireación prolongada	IAA
TOTAL			441.300		

(*) Habitantes equivalentes de diseño de la EDAR (Estimación de la carga contaminante).

Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA)

Tabla 1.2.11 Estado de depuración en la provincia de Teruel. Año 2021

Comarca	Denominación EDAR	Núcleos conectados a la EDAR	Capacidad de tratamiento (Habitantes equivalentes*)	Tipo de tratamiento	Administración gestora
Andorra-Sierra de Arcos	Alacón	Alacón	1.655	Aireación prolongada	IAA
	Alloza	Alloza	1.540	Aireación prolongada	IAA
	Andorra	Andorra	15.190	Aireación prolongada	IAA
	Ariño	Ariño	1.025	Lagunaje aireado	IAA
	Crivillén	Crivillén	400		Ayuntamiento
	Ejulve	Ejulve	600		Ayuntamiento
	Estercuel	Estercuel	1.500	Aireación prolongada	IAA
	Gargallo	Gargallo	600	Aireación prolongada	IAA
	Oliete	Oliete	1.558	Aireación prolongada	IAA
Bajo Aragón	Alcañiz	Alcañiz	19.800	Aireación prolongada	IAA
	Alcorisa	Alcorisa	5.647	Aireación prolongada	IAA
	Calanda	Calanda	6.298	Aireación prolongada	IAA
	Castelserás	Castelserás	1.650	Humedal artificial	IAA
	Mas de las Matas	Mas de las Matas	1.733	Lechos bacterianos	IAA
	Mata de los Olmos (La)	Mata de los Olmos (La)	600		Ayuntamiento
	Olmos (Los)	Olmos (Los)	400		Ayuntamiento
	Seno	Seno	300		Ayuntamiento
	Torrecilla de Alcañiz	Torrecilla de Alcañiz	312	Humedal artificial	IAA
Bajo Martín	Albalate del Arzobispo	Albalate del Arzobispo	4.340	Aireación prolongada	IAA
	Puebla de Híjar (La)	La Puebla de Híjar y barrio La Estación	9.167	Aireación prolongada	IAA
	Samper de Calanda	Samper de Calanda, Híjar y Urrea de Gaén	9.000	Aireación prolongada	IAA
Comunidad de Teruel	Ababuj	Ababuj	300		Ayuntamiento
	Alba	Alba y Santa Eulalia	2.438	Aireación prolongada	IAA
	Alfambra	Alfambra	1.167	Aireación prolongada	IAA
	Alpeñés	Alpeñés	155		Ayuntamiento
	Camarillas	Camarillas	687	Fosa séptica	IAA
	Cañada Vellida	Cañada Vellida	150		Ayuntamiento
	Cedrillas	Cedrillas	1.167	Aireación prolongada	IAA
	Celadas	Celadas	1.042	Aireación prolongada	IAA
	Cella	Cella	6.000	Aireación prolongada	IAA
	Cuevas Labradas	Cuevas Labradas	300	Aireación prolongada	IAA
	Galve	Galve	300		Ayuntamiento
	Pancrudo	Pancrudo	300		Ayuntamiento
	Peralejos	Peralejos	300	Aireación prolongada	IAA
	Perales del Alfambra	Perales del Alfambra	400	Aireación prolongada	IAA
	Aldehuela	Aldehuela	120	Aireación prolongada	Ayuntamiento
	Concud	Concud	250	Aireación prolongada	Ayuntamiento
	San Blas	San Blas	230	Aireación prolongada	Ayuntamiento
	Teruel	Teruel	67.500	Fangos activados + dig anaerobia	IAA

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

Comarca	Denominación EDAR	Núcleos conectados a la EDAR	Capacidad de tratamiento (Habitantes equivalentes*)	Tipo de tratamiento	Administración gestora
Comunidad de Teruel (Cont.)	Villalba Baja	Villalba Baja	230	Aireación prolongada	Ayuntamiento
	Villarquemado	Villarquemado	1.000	Aireación prolongada	IAA
	Villastar	Villastar	750	Aireación prolongada	IAA
	Villel	Villel	1.125	Aireación prolongada	IAA
Cuencas Mineras	Aliaga	Aliaga	1.042	Aireación prolongada	IAA
	Castel de Cabra	Castel de Cabra	600	Biodiscos	IAA
	Cortes de Aragón	Cortes de Aragón	567		Ayuntamiento
	Escucha	Escucha	1.875	Aireación prolongada	IAA
	Hoz de la Vieja (La)	Hoz de la Vieja	300	Aireación prolongada	IAA
	Josa	Josa	451		Ayuntamiento
	Martín del Río	Martín del Río	1.254	Aireación prolongada	IAA
	Mezquita de Jarque	Mezquita de Jarque	1.600	Aireación prolongada	IAA
	Montalbán	Montalbán	4.000	Aireación prolongada	IAA
	Muniesa	Muniesa	1.833	Aireación prolongada	IAA
	Utrillas	Utrillas	5.787	Aireación prolongada	IAA
Gúdar-Javalambre	Abejuela	Abejuela	512		Ayuntamiento
	Albentosa	Albentosa-Venta del Aire	500	Aireación prolongada	IAA
	Alcalá de la Selva	Alcalá de la Selva y Virgen de la Vega	8.126	Aireación prolongada	IAA
	Manzanera	Manzanera y Los Cerezos	2.998	Aireación prolongada	IAA
	Mora de Rubielos	Mora de Rubielos	6.250	Aireación prolongada	IAA
	Mosqueruela	Mosqueruela	2.500	Aireación prolongada	IAA
	Olba	Olba	600	Humedal artificial	Ayuntamiento
	Puebla de Valverde (La)	La Puebla de Valverde	2.000	Aireación prolongada	IAA
	Rubielos de Mora	Rubielos de Mora	3.300	Aireación prolongada	IAA
	Escaleruela (La)	Escaleruela (La)	96		Ayuntamiento
Jiloca	Báguena	Báguena y San Martín del Río	1.900	Aireación prolongada	IAA
	Bañón	Bañón	600		Ayuntamiento
	Bello	Bello	1.006	Aireación prolongada	IAA
	Calamocha	Calamocha	25.000	Aireación prolongada	IAA
	Caminreal	Fuentes Claras, Caminreal y Torrijo del Campo	4.000	Aireación prolongada	IAA
	Castejón de Tornos	Castejón de Tornos	300		Ayuntamiento
	Loscos	Loscos	1.900	Doble etapa	IAA
	Monreal del Campo	Monreal del Campo	15.000	Aireación prolongada	IAA
	Ojos Negros	Ojos Negros	1.257	Aireación prolongada	IAA
	Tornos	Tornos	1.083	Aireación prolongada	IAA
	Villafranca del Campo	Villafranca del Campo	1.021	Aireación prolongada	IAA

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

Comarca	Denominación EDAR	Núcleos conectados a la EDAR	Capacidad de tratamiento (Habitantes equivalentes*)	Tipo de tratamiento	Administración gestora
Maestrazgo	Allepuz	Allepuz	745		Ayuntamiento
	Bordón	Bordón	724		Ayuntamiento
	Castellote	Castellote	875	Lechos bacterianos	IAA
	Pitarque	Pitarque	400		Ayuntamiento
	Villarluengo	Villarluengo	772		Ayuntamiento
Matarraña	Beceite	Beceite	1.983	Aireación prolongada	IAA
	Calaceite	Calaceite	4.000	Aireación prolongada	IAA
	Cretas	Cretas	1.500	Aireación prolongada	IAA
	Fresneda (La)	La Fresneda	1.925	Aireación prolongada	IAA
	Mazaleón	Mazaleón	1.041	Lechos bacterianos	IAA
	Peñarroya de Tastavins	Peñarroya de Tastavins	1.041	Aireación prolongada	IAA
	Valderrobres	Valderrobres	5.000	Aireación prolongada	IAA
Sierra de Albarracín	Albarracín	Albarracín	2.200	Aireación prolongada	IAA
	Bronchales	Bronchales	5.653	Aireación prolongada	IAA
	Frías de Albarracín	Frías de Albarracín	600		Ayuntamiento
	Gea de Albarracín	Gea de Albarracín	1.000	Aireación prolongada	IAA
	Griegos	Griegos	600	Aireación prolongada	IAA
	Monterde de Albarracín	Monterde de Albarracín	521		Ayuntamiento
	Moscardón	Moscardón	334	Lechos bacterianos	Ayuntamiento
	Orihuela del Tremedal	Orihuela del Tremedal	1.313	Aireación prolongada	IAA
	Ródenas	Ródenas	300	Fosa + Filtro biológico	IAA
	Valdecuenca	Valdecuenca	300	Fosa + Filtro biológico	IAA
	Villar del Cobo	Villar del Cobo	400	Aireación prolongada	IAA
TOTAL			306.011		

(*) Habitantes equivalentes de diseño de la EDAR (Estimación de la carga contaminante).

Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA)

Tabla 1.2.12 Estado de depuración en la provincia de Zaragoza. Año 2021

Comarca	Denominación EDAR	Núcleos conectados a la EDAR	Capacidad de tratamiento (Habitantes equivalentes*)	Tipo de tratamiento	Administración gestora
Aranda	Brea de Aragón	Brea de Aragón, Illueca, Gotor y Jarque	12.750	Aireación prolongada	IAA
	Mesones de Isuela	Mesones de Isuela	800		Ayuntamiento
Bajo Aragón-Caspe / Baix Aragó-Casp	Caspe	Caspe	28.500	Aireación prolongada	IAA
	Chiprana	Chiprana	999	Biodiscos	IAA
	Fabara	Fabara	2.625	Humedal artificial	Ayuntamiento
	Fayón	Fayón	999	Aireación prolongada	Ayuntamiento
	Maella	Maella	3.675	Aireación prolongada	IAA
Bajo Cinca	Mequinenza	Mequinenza	8.000	Biodiscos	IAA
Campo de Belchite	Azuara	Azuara	1.333	Aireación prolongada	IAA
	Belchite	Belchite	2.175	Aireación prolongada	IAA
	Lécera	Lécera	1.250	Aireación prolongada	IAA
	Moneva	Moneva	400	Fosa + Filtro biológico	IAA
Campo de Borja	Borja	Borja, Ainzón y Maleján	14.333	Aireación prolongada + terciario	IAA
	Bureta	Bureta	600	Aireación prolongada	Ayuntamiento
	Fuendejalón	Fuendejalón	6.376	Aireación prolongada	IAA
	Magallón	Magallón	3.000	Aireación prolongada	IAA
	Mallén	Mallén	10.500	Aireación prolongada	IAA
	Novillas	Novillas	1.400	Aireación prolongada	IAA
	Tabuenca	Tabuenca	999		Ayuntamiento
Campo de Cariñena	Alfamén	Alfamén	3.850	Aireación prolongada	IAA
	Cariñena	Cariñena, Aguarón y Paniza	48.333	Doble etapa + estabilización	IAA
	Longares	Longares	4.008	Aireación prolongada	IAA
	Tosos	Tosos	800		Ayuntamiento
	Villanueva de Huerva	Villanueva de Huerva	1.500	Aireación prolongada	IAA
Campo de Daroca	Anento	Anento	400		Ayuntamiento
	Daroca	Daroca	7.100	Aireación prolongada	IAA
	Herrera de los Navarros	Herrera de los Navarros	1.250	Aireación prolongada	IAA
	Used	Used	1.042	Aireación prolongada	IAA
Central	Alfocea	Alfocea	1.500	Doble etapa	Ayuntamiento
	Burgo de Ebro (EI)	El Burgo de Ebro y urbanización Virgen de la Columna	9.480	Aireación prolongada	IAA
	Cuarte de Huerva	Cuarte de Huerva, Botorrita, Cadrete, María de Huerva, Mezalocha, Mozota y Muel	44.411	Aireación prolongada	IAA
	Fuentes de Ebro	Fuentes de Ebro	6.875	Aireación prolongada	IAA
	Jaulín	Jaulín	600	Humedal artificial	IAA
	Mediana de Aragón	Mediana de Aragón	999	Aireación prolongada	Ayuntamiento

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

Comarca	Denominación EDAR	Núcleos conectados a la EDAR	Capacidad de tratamiento (Habitantes equivalentes*)	Tipo de tratamiento	Administración gestora
Central (Cont.)	Ontinar de Salz	Ontinar de Salz	1.600	Aireación prolongada	IAA
	Osera de Ebro	Osera de Ebro	600	Aireación prolongada	Ayuntamiento
	PLAZA	PLAZA y La Muela polígonos	50.000	Aireación prolongada + terciario	IAA
	San Mateo de Gállego	San Mateo de Gállego y Zuera	62.500	Fangos activados + dig anaerobia	IAA
	Utebo	La Joyosa, Pinseque, Sobradiel, Torres de Berrellén, Utebo, La Joyosa, Marlofa, Casetas, Garrapinillos y Villarrapa	70.000	Fangos activados + dig anaerobia	IAA
	Villafranca de Ebro	Villafranca de Ebro, Alfajarín y Nuez de Ebro	4.958	Aireación prolongada	IAA
	Villanueva de Gállego	Villanueva de Gállego	20.000	Aireación prolongada	IAA
	Zaragoza La Almozara	Zaragoza, Monzalbarba, Venta del Olivar, Utebo	100.000	Fangos activados + dig anaerobia	Ayuntamiento
	Zaragoza La Cartuja	Zaragoza, Juslibol, La Cartuja Baja, La Puebla de Alfindén, Montañana, Movera, Pastriz, San Gregorio, San Juan de Mozarrifar, Villamayor de Gállego	1.200.000	Fangos activados + incineración	Ayuntamiento
Cinco Villas	Ardisa	Ardisa	300		Ayuntamiento
	Bárdenas	Bárdenas	300	Tanque Imhoff	IAA
	Bayo (El)	El Bayo	300	Tanque Imhoff	IAA
	Biota	Biota	2.917	Aireación prolongada	IAA
	Ejea de los Caballeros	Ejea de los Caballeros	62.158	Aireación prolongada	IAA
	Farasdués	Farasdués	120	Tanque Imhoff	IAA
	Luna	Luna	2.500	Fangos activados	IAA
	Orés	Orés	400		Ayuntamiento
	Pinsoro	Pinsoro	300	Tanque Imhoff	IAA
	Rivas	Rivas	1.500	Aireación prolongada	IAA
	Sabinar (El)	El Sabinar	300	Tanque Imhoff	IAA
	Sádaba	Sádaba	3.000	Aireación prolongada	IAA
	Santa Anastasia	Santa Anastasia	300	Tanque Imhoff	IAA
	Sierra de Luna	Sierra de Luna	600		Ayuntamiento
	Sos del Rey Católico	Sos del Rey Católico	2.917	Aireación prolongada	IAA
	Tauste	Tauste	13.125	Aireación prolongada	IAA
	Uncastillo	Uncastillo	1.667	Aireación prolongada	IAA

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

Comarca	Denominación EDAR	Núcleos conectados a la EDAR	Capacidad de tratamiento (Habitantes equivalentes*)	Tipo de tratamiento	Administración gestora
Cinco Villas (Cont.)	Undués de Lerda	Undués de Lerda	200		Ayuntamiento
	Valareña	Valareña	300	Tanque Imhoff	IAA
	Valpalmas	Valpalmas	400		Ayuntamiento
Comunidad de Calatayud	Alhama de Aragón	Alhama de Aragón	2.500	Aireación prolongada	IAA
	Aniñón	Aniñón	1.225	Aireación prolongada	IAA
	Arándiga	Arándiga	1.000	Aireación prolongada	IAA
	Ariza	Ariza	1.500	Aireación prolongada	IAA
	Ateca	Ateca	6.500	Aireación prolongada	IAA
	Belmonte de Gracián	Belmonte de Gracián	600	Aireación prolongada - SBR	IAA
	Bordalba	Bordalba	400	Fosa séptica	Ayuntamiento
	Calatayud	Calatayud	63.892	Doble etapa + dig aerobia	IAA
	Carramolina	Carramolina	600	Aireación prolongada	IAA
	Cetina	Cetina	1.875	Aireación prolongada	IAA
	Contamina	Contamina	150		Ayuntamiento
	Frasno (El)	El Frasno	1.250	Aireación prolongada	IAA
	Huérmeda	Huérmeda	400		Ayuntamiento
	Ibdes	Ibdes y Jaraba	4.000	Aireación prolongada	IAA
	Maluenda	Maluenda	1.467	Aireación prolongada	IAA
	Miedes de Aragón	Miedes de Aragón	1.850	Aireación prolongada	IAA
	Moros	Moros	1.000	Aireación prolongada	IAA
	Nuévalos	Nuévalos	999		Ayuntamiento
	Paracuellos de Jiloca	Paracuellos de Jiloca	999		Ayuntamiento
	Sabiñán	Sabiñán	1.042	Aireación prolongada	IAA
	Terrer	Terrer	1.417	Aireación prolongada	IAA
	Torrijo de la Cañada	Torrijo de la Cañada	1.021	Aireación prolongada	IAA
	Villarroya de la Sierra	Villarroya de la Sierra	1.550	Aireación prolongada	IAA
Los Monegros	Almolda (La)	La Almolda	1.530	Lechos bacterianos	IAA
	Bujaraloz	Bujaraloz	1.625	Aireación prolongada	IAA
	Leciñena	Leciñena	3.000	Aireación prolongada	IAA
Ribera Alta del Ebro	Alagón	Alagón	20.000	Aireación prolongada	IAA
	Alcalá de Ebro	Alcalá de Ebro	600	Biodiscos	IAA
	Boquiñeni	Boquiñeni y Luceni	5.000	Aireación prolongada	IAA
	Figueruelas	Figueruelas, Pedrola y Cabañas de Ebro	20.000	Aireación prolongada	IAA
	Gallur	Gallur y urbanización San Antonio	6.200	Aireación prolongada	IAA
	Grisén	Grisén	999	Biodiscos	Ayuntamiento
	Pradilla de Ebro	Pradilla de Ebro	1.667	Aireación prolongada	IAA
	Remolinos	Remolinos	4.958	Aireación prolongada	IAA

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

Comarca	Denominación EDAR	Núcleos conectados a la EDAR	Capacidad de tratamiento (Habitantes equivalentes*)	Tipo de tratamiento	Administración gestora
Ribera Baja del Ebro	Escatrón	Escatrón	2.000	Aireación prolongada	IAA
	Gelsa	Gelsa	1.750	Aireación prolongada	IAA
	Pina de Ebro	Pina de Ebro	4.667	Aireación prolongada	IAA
	Quinto de Ebro	Quinto de Ebro	3.125	Aireación prolongada	IAA
	Sástago	Sástago	2.700	Aireación prolongada	IAA
	Zaida (La)	La Zaida	1.073	Aireación prolongada	IAA
Tarazona y el Moncayo	Añón de Moncayo	Añón de Moncayo	600	Membrana aireada	Ayuntamiento
	Cunchillos	Cunchillos	600	Fosa séptica	Ayuntamiento
	Novallas	Novallas y Malón	2.313	Aireación prolongada	IAA
	Tarazona	Tarazona y Tórtoles	42.600	Aireación prolongada	IAA
	Torrellas	Torrellas	800		Ayuntamiento
	Vera de Moncayo	Vera de Moncayo	943	Aireación prolongada + terciario	Ayuntamiento
Valdejalón	Almunia de Doña Godina (La)	La Almunia de Doña Godina, Almonacid de la Sierra, Alpartir, Calatorao y Ricla	28.350	Aireación prolongada	IAA
	Alto de la Muela	Alto de la Muela	1.300	Fosa séptica	Ayuntamiento
	Bardallur	Bardallur	600	Aireación prolongada	IAA
	Épila	Épila	13.333	Aireación prolongada	IAA
	Lumpiaque	Lumpiaque	2.933	Aireación prolongada	IAA
	Morata de Jalón	Morata de Jalón	3.200	Aireación prolongada	IAA
	Muela (La)	La Muela	7.000	Aireación prolongada	IAA
TOTAL			2.118.827		

(*) Habitantes equivalentes de diseño de la EDAR (Estimación de la carga contaminante).

Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA)

1.2.4.2. INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

1.2.4.2.1. EJECUCIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

El Gobierno de Aragón puso en marcha en 2004 el Plan Especial de Saneamiento y Depuración (PESD).

El PESD cuenta con una inversión total de 1.016 millones de euros y el modelo por el que se desarrolló fue el sistema de concesión de obra pública, pudiendo considerarse que aproximadamente una tercera parte del importe se destina a inversión, otro tercio a explotación y el tercio restante a gastos financieros. Contempla 171 actuaciones distribuidas en 13 zonas, de las cuales 131 son depuradoras y el resto colectores que conectan con depuradoras existentes.

Las infraestructuras serían construidas mediante el sistema de concesión de obra pública por las empresas adjudicatarias, encargadas de la construcción y explotación de las instalaciones durante un periodo de 20 años. Estos contratos de concesión finalizarán su vigencia a partir de 2028.

La ejecución del Plan especial se dividió en tres fases cuyo estado se comenta a continuación:

- **1ª Fase:** se encuentran en funcionamiento las 77 depuradoras de la 1ª fase que abarcaba siete zonas concesionales.
- **2ª Fase:** se encuentran terminadas todas sus depuradoras, una vez que entró en servicio en 2017 la gran depuradora de Utebo, que da servicio a Sobradiel, Pinseque, Torres de Berrellén, la Joyosa, Casetas, Garrapinillos y Villarrapa, y cuyo presupuesto es de 28 millones de euros.
- **3ª Fase:** en 2008 se licitó la 3ª y última fase del Plan Especial de Depuración (zonas 03, 7B y 10), estando finalizadas las zonas 03 y 7B. En septiembre de 2012 se rescindió de mutuo acuerdo el contrato de concesión de la Zona 10, y en 2013 se licitó ya una subzona de la Zona 10, denominada 10-A, que está en explotación desde el año 2016.

El IAA está ejecutando las depuradoras pendientes de más de 1.000 habitantes equivalentes de la última zona del Plan Especial de Depuración. Es la denominada Zona 10, en las provincias de Teruel y Zaragoza. En los últimos años han ido entrando en servicio Calaceite, Maella, Castelserás, Mas de las Matas, y Mazaleón. Durante 2021 comenzaron las obras de Cantavieja. Las tres últimas pendientes (Nonaspe, Iglesuela del Cid y Valdealgorfa) se licitarán a lo largo de los próximos años. Además, con la ejecución de las EDAR de Calaceite y Maella, se completa el rango de actuaciones de más de 2.000 habitantes equivalentes, que quedaban pendientes en las provincias de Zaragoza y Teruel.

1.2.4.2.2. EJECUCIÓN DEL NUEVO PLAN PIRINEOS

En octubre de 2007 se firmó el Convenio de Colaboración - Protocolo General celebrado entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Comunidad Autónoma de Aragón, para la cooperación, coordinación y colaboración en actividades en materia de medio ambiente, entre las cuales están las obras de abastecimiento, saneamiento y depuración de aguas. En materia de depuración de aguas residuales, esta colaboración se concretó a través del Convenio Específico suscrito en 2008 entre el Ministerio del Medio Ambiente y el Gobierno de Aragón para el desarrollo del Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015, por el cual

se encomendó a la Comunidad Autónoma la ejecución de las instalaciones de depuración de los núcleos pirenaicos, declaradas de interés general, y el desarrollo de la depuración integral de Aragón.

En 2008 el Gobierno de Aragón aprobó el Plan Integral de depuración del Pirineo Aragonés y en lo referente a la construcción y explotación de las obras declaradas de interés general por el Estado, se impulsaron los correspondientes contratos de concesión de obra pública, siguiendo la pauta de división del territorio observada en el Plan Especial, consistente en agrupar municipios para dar viabilidad a los contratos. De este modo, se establecieron cuatro zonas (P-1, Río Aragón; P-2, Río Gállego; P-3, Ríos Cinca y Ara; y P-4, Ríos Ésera y Noguera Ribagorzana) y se procedió a licitar los respectivos procedimientos para su adjudicación a lo largo de 2008 y 2009, firmándose los contratos en 2009 y 2010.

El compromiso presupuestario asumido por el Gobierno de Aragón fue de 358 millones de euros, a ejecutar durante 20 años (desde 2010 a 2030).

El Plan Integral de Depuración del Pirineo Aragonés estuvo bloqueado y con ejecución prácticamente nula hasta octubre de 2018, cuando se culminó la resolución de los cuatro contratos de concesión de obra pública. La resolución de los contratos de concesión permitió obtener la propiedad de los proyectos constructivos redactados y de los terrenos adquiridos por las concesionarias y dejó expedita la licitación de nuevos expedientes contractuales que logaran, finalmente, la construcción de las tan demandadas infraestructuras hidráulicas en el Pirineo Aragonés.

Mediante Acuerdo de 11 de diciembre de 2018, el Gobierno de Aragón ratifica su compromiso para acometer las actuaciones descritas en el anexo I de Convenio, pero cambia su modelo de ejecución con el denominado «Nuevo Plan Pirineos de Depuración de Aguas», pasando de un modelo concesional a uno de ejecución directa por parte del Instituto Aragonés del Agua (IAA), entidad de derecho público que operará a través de contratos de obra para las depuradoras de mayor tamaño (las que superen los 1.000 habitantes equivalentes) y a través de convocatorias anuales de subvenciones dirigidas a las entidades locales, las de tamaño inferior.

El 31 de diciembre de 2019 ha finalizado la vigencia del convenio firmado en 2008, que ha entrado en fase de liquidación, si bien se ha otorgado un plazo improrrogable hasta el 31 de diciembre de 2024, para proseguir con la tramitación de los expedientes vinculados a las actuaciones en curso de ejecución, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 52.3 de la Ley 40/2015 de 1 de octubre de Régimen Jurídico del Sector Público.

Este nuevo modelo comenzó a implantarse a lo largo de 2019 y la situación actual es que se está dando un fuerte impulso a la depuración en el Pirineo que era lo más retrasado.

Tabla 1.2.13 Situación global de las entidades de población del Pirineo. Año 2021.

	Habitantes reales	Tratamiento	Nº núcleos pendientes
Núcleos de población pendientes de depurar	0-9 habitantes	En análisis	94
	10-19 habitantes	reja+fosa	57
	20-29 habitantes	reja + imhoff	28
	30-69 habitantes	Imhoff + lecho	31
	> 70 habitantes	T secundario	16
			226
	Situación		Núcleos de población
Núcleos con depuradora	en servicio		25
	en subvención		62
	en obra		9
	en licitación		5
			101

A. Actuaciones directas IAA mediante contratos de obra para abordar las 19 aglomeraciones urbanas de más de 1.000 Habitantes equivalentes, por un valor total de 74.259.296 € En los ejercicios 2019 a 2024.

En 2021 están en obras las depuradoras de Ansó, Sallent-Formigal, Benasque-Anciles, Torla, Hecho- Siresa y Canfranc-Estación.

Se ha adjudicado la aglomeración de Panticosa, que recoge los vertidos de Panticosa, Escarrilla, Sandinies, el Pueyo de Jaca y Tramacastilla.

Se han redactado los proyectos constructivos de las depuradoras de Villanua, Ainsa, Boltaña, Bielsa y Canfranc-pueblo.

B. Programa de convocatorias de subvenciones dirigida a entidades locales para la construcción edar de tamaño inferior a 1000 habitantes equivalentes, mediante las que se financia el 100% de los costes de ejecución. Este programa se inicia en 2019

Durante 2021 se ha gestionado las subvenciones otorgadas en los años 2019 y 2020 y se ha publicado una nueva convocatoria, la correspondiente al ejercicio 2021. El estado de situación es el que sigue:

B.1. Subvenciones para depuración en el Pirineo 2019.

En el BOA n.º 112, de 12 de junio de 2019 se publicó la Orden DRS/616/2019, de 24 de mayo, por la que se aprueba la convocatoria de subvenciones dirigida a entidades locales del ámbito pirenaico, cuyo objeto es la concesión de subvenciones con destino a actuaciones encaminadas a la dotación o mejora de infraestructuras de depuración de aguas residuales urbanas declaradas de interés general del Estado y que, por tanto, figuran en el Anexo I del Convenio de fecha 8 de abril de 2008 entre el Ministerio de Medio Ambiente y el Gobierno de Aragón.

Esta convocatoria de subvenciones disponía de un gasto plurianual de 6,3 millones de euros, con cargo al Presupuesto del Instituto Aragonés del Agua cuya distribución plurianual, tras el reajuste de anualidades que se aprobó por Consejo de Gobierno el 17 de diciembre de 2019, comprende el periodo 2020-2021.

Tras finalizar los trabajos de valoración previstos, por Resolución de 18 de diciembre de 2019 del Presidente del Instituto Aragonés del Agua se resolvió esta convocatoria, con el resultado de la concesión de 16 subvenciones de 14 ayuntamientos (ya que un mismo solicitante podría presentar varias solicitudes para diferentes núcleos del término municipal).

A lo largo de 2021 se ha ido trabajando en el seguimiento de las actuaciones y prestando apoyo técnico y administrativo a los ayuntamientos beneficiarios.

En cuanto a la ejecución presupuestaria, se ha pagado toda la anualidad 2021 concedida (2.670.415,61. €). Salvo algunos pagos que se hicieron en base a gastos justificados, el resto se pagó con carácter de anticipo.

Los Ayuntamientos disponen hasta el 17 de enero de 2023 para ejecutar y justificar las actuaciones subvencionadas.

B.2. Subvenciones para depuración en el Pirineo 2020.

Como continuación de las subvenciones de depuración en el ámbito pirenaico, en 2020 se publicó una nueva convocatoria de subvenciones para que los ayuntamientos pudieran ejecutar las instalaciones.

En el BOA n.º 251, de 27 de diciembre de 2019 se publicó la Orden AGM/1724/2019, de 18 de diciembre, por la que se aprueba la convocatoria de subvenciones dirigida a entidades locales del ámbito pirenaico, cuyo objeto es la concesión de subvenciones con destino a actuaciones encaminadas a la dotación o mejora de infraestructuras de depuración de aguas residuales urbanas declaradas de interés general del Estado y que, por tanto, figuran en el Anexo I del Convenio de fecha 8 de abril de 2008 entre el Ministerio de Medio Ambiente y el Gobierno de Aragón.

Esta convocatoria de subvenciones disponía de un gasto plurianual de 7 millones de euros, con cargo al Presupuesto del Instituto Aragonés del Agua. Por Resolución de 30 de enero de 2020 del Presidente del Instituto Aragonés del Agua se modificó la distribución plurianual del gasto previsto inicialmente en esta convocatoria, que quedó distribuido entre las anualidades 2020 y 2023.

Tras finalizar los trabajos de valoración previstos, por Resolución de 8 de julio de 2020 del Presidente del Instituto Aragonés del Agua se resolvió esta convocatoria, con el resultado de la concesión de 17 subvenciones de 13 ayuntamientos.

A lo largo de 2021 se ha trabajado en el seguimiento de las actuaciones y prestando apoyo técnico y administrativo a los ayuntamientos beneficiarios.

En cuanto a la ejecución presupuestaria, en 2021 no se ha tramitado ningún pago con cargo a esta anualidad, cuyo importe asciende a 50.000,00 €. Se da

la circunstancia de que 2021 es el segundo año de la convocatoria, en el que los ayuntamientos beneficiarios se encuentran aún en fase de tramitaciones y autorizaciones, y todavía no han generado gasto suficiente para justificar el anticipo que recibieron en 2020 y el importe correspondiente a la anualidad 2021.

B.3. Subvenciones para depuración en el Pirineo 2021.

Siguiendo con las subvenciones en el ámbito pirenaico, en 2021 se publica una nueva convocatoria de subvenciones para que los ayuntamientos puedan ejecutar las instalaciones.

En el BOA n.º 9, de 15 de enero de 2021 se publicó la Orden AGM/1426/2020, de 23 de diciembre, por la que se aprueba la convocatoria de subvenciones dirigida a entidades locales del ámbito pirenaico (2021-2024), cuyo objeto es la concesión de subvenciones con destino a actuaciones encaminadas a la dotación o mejora de infraestructuras de depuración de aguas residuales urbanas declaradas de interés general del Estado y que, por tanto, figuran en el Anexo I del Convenio de fecha 8 de abril de 2008 entre el Ministerio de Medio Ambiente y el Gobierno de Aragón.

Esta convocatoria de subvenciones disponía de un gasto plurianual de 6,25 millones de euros, con cargo al Presupuesto del Instituto Aragonés del Agua, cuya distribución plurianual comprende el periodo 2021-2024

El apartado décimo de dicha convocatoria estableció un plazo de presentación de solicitudes que finalizaba el 15 de febrero de 2021. Finalizado el plazo, se recibieron 44 solicitudes de 31 Ayuntamientos. Ninguna solicitud fue presentada fuera de plazo y el importe de subvención solicitado en conjunto ascendió a 8,7 millones de euros.

Tras finalizar los trabajos de valoración previstos, por Resolución de 23 de junio de 2021 del Presidente del Instituto Aragonés del Agua se resolvió esta convocatoria, con el resultado de la concesión de 27 subvenciones de 22 ayuntamientos.

**Tabla 1.2.14 Convocatoria de subvenciones para depuración de aguas residuales 2020.
Relación de beneficiarios.**

Ayuntamiento beneficiario	Objeto de la subvención	Importe subvención
Aínsa-Sobrarbe	Construcción de la Edar de Arro	134.161,88
Aínsa-Sobrarbe	Construcción de la Edar de Latorrecilla	76.517,09
Aísa	Construcción de la Edar de Esposa	250.000,00
Aragüés Del Puerto	Construcción de la Edar de Aragüés Del Puerto	553.981,77
Artieda	Construcción de la Edar de Artieda	193.778,11
Bailo	Construcción de la Edar de Larués	249.950,92
Bailo	Construcción de la Edar de Arrés	219.077,47
Bielsa	Construcción de la Edar de Javierre	104.146,46
Bonansa	Construcción de la Edar de Bonansa	177.470,70
Borau	Construcción de la Edar de Borau	314.335,63
Broto	Construcción de la Edar de Sarvisé	308.794,67
Castejón De Sos	Construcción de la Edar de Ramastué	109.563,34
Fiscal	Construcción de la Edar de Ligüerre de Ara	100.169,75
Jaca	Construcción de la Edar de Barós	221.795,51
Jaca	Construcción de la Edar de Novés	150.000,00
Jasa	Construcción de la Edar de Jasa	426.950,33
Labuerda	Construcción de la Edar de Labuerda	749.194,81
Laspaules	Construcción de la Edar de Laspaules oeste y Vilaplana	247.138,96
Montanuy	Construcción de la Edar de Montanuy	138.584,53
Montanuy	Construcción de la Edar de Noales	96.403,95
Pueyo De Araguás, El	Construcción de la Edar de Torrelisa	137.947,58
Sabiñánigo	Construcción de la Edar de Isún De Basa	144.255,38
Santa Cruz De la Serós	Construcción de la Edar de Binacua	149.997,07
Saravillo	Construcción de la Edar de Saravillo	376.103,37
Tella-Sin	Construcción de la Edar de Lafortunada	362.748,81
Tella-Sin	Construcción de la Edar de Sin	218.464,95
Torre La Ribera	Mejora de la Edar de Vilas del Turbón	7.209,37
		6.218.742,40

Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA)

En la Tabla 1.1.14 se encuentran los ayuntamientos beneficiarios de la subvención 2021, así como el objeto y el importe de la misma.

El Instituto Aragonés del Agua ha llevado a cabo un esfuerzo económico importante para la inversión directa y el fomento de la construcción de las infraestructuras de depuración en el Pirineo Aragonés, ya que se ha pasado de 260 núcleos pendientes en el Pirineo en 2020 a 226 en 2021.

Con el programa de subvenciones prácticamente se ha logrado cubrir las inversiones de mayor carga contaminante, en el ámbito Pirenaico, puesto que la mayoría de las que quedan pendientes son de núcleos muy pequeños, con menos de 70 habitantes censados.

El importe comprometido a fecha 31/12/2021 en el Nuevo Plan Pirineos asciende a 51.016.682 €, de los que 19.354.732 € corresponden al programa de subvenciones y 31.661.950 € al de inversiones directas.

1.2.4.2.3. OTRAS ACTUACIONES EN MATERIA DE DEPURACIÓN

A. Actuaciones de gestión directa

Se han ejecutado dos pequeñas depuradoras en las poblaciones de Bardenas y Pinsoro, localidades del municipio de Ejea de los Caballeros y se han realizado actuaciones de mejora en las EDAR de Plaza y Fuendejalón, todas ellas en la provincia de Zaragoza.

B. Gestión de las convocatorias de depuración 2017 y 2018

Subvenciones para depuración concedidas en 2017

A lo largo de 2021, en relación a la convocatoria 2017 de subvenciones dirigida a entidades locales para impulsar actuaciones relativas a la mejora de la depuración de aguas residuales en Aragón (Orden DRS/1073/2017, de 19 de julio, publicada en el BOA n.º 145 de 31 de julio de 2017), únicamente se ha actuado en la finalización de la construcción de la EDAR de Añón de Moncayo. El resto de las 24 subvenciones concedidas habían finalizado con anterioridad, habiendo abonado los importes de subvención correspondientes y tramitado los expedientes de pérdida de derecho a cobro en su caso.

Subvenciones para depuración en Aragón concedidas en 2018

A lo largo de 2021 se han gestionado también las subvenciones concedidas en 2018 correspondientes a la segunda convocatoria de subvenciones dirigida a entidades locales para impulsar actuaciones relativas a la mejora de la depuración de aguas residuales en Aragón (Orden DRS/1105/2018, de 11 de junio, publicada en el BOA n.º 124, de 28 de junio de 2018).

Esta convocatoria disponía de un importe total de 4,4 millones de €, cuya distribución plurianual finalmente comprende el periodo 2018-2021.

Con cargo a esta convocatoria se concedieron 24 subvenciones (16 de la Línea 1: Construcción de nuevas EDAR o acondicionamiento y mejora de EDAR existentes, y 8 de la Línea 2 Construcción o renovación y mejora de redes de saneamiento, siempre que suponga una mejora de los parámetros de depuración).

A lo largo de 2021 se ha trabajado en el seguimiento de las actuaciones correspondientes a los ayuntamientos beneficiarios de la Línea 1. En cuanto a la Línea 2, todos habían finalizado la justificación de sus actuaciones en 2020.

El plazo final de justificación de las subvenciones de 2018 (Línea 1) está fijado para el 17 de enero de 2022. De todas las actuaciones incluidas en la Línea 1, en 2021 finalizaron las obras de 14 de las 16 actuaciones subvencionadas. Las otras dos tuvieron problemas para justificar en plazo, por lo que solicitaron una prórroga del plazo de justificación, prórroga que les fue concedida hasta el 17 de julio de 2022.

El importe previsto de la anualidad 2021 asciende a 2.039.000,00 €. La suma de los informes de pago por gastos realizados en 2021 de todas las actuaciones de la Línea 1 asciende a 1.818.140,07 €. Por tanto, la ejecución presupuestaria de la anualidad 2021 ha sido del 89,17%, ya que en 7 de las 16 actuaciones el coste final de la actuación fue menor que el inicialmente previsto, fundamentalmente por las bajas en las adjudicaciones de las obras. En estos casos, se ha iniciado un procedimiento de pérdida de derecho al cobro por la diferencia entre el importe concedido y el justificado.

C. Convocatoria de subvenciones con cargo al FITE 2020

El 10 de diciembre de 2020 se firmó el convenio de colaboración entre la Administración General del Estado (Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales) y el Gobierno de Aragón, para fomentar el desarrollo económico de la provincia de Teruel y la corrección de los desequilibrios existentes.

La comisión de seguimiento del Convenio para la Gestión del Fondo de Inversiones en Teruel (FITE), en su reunión de 10 de diciembre de 2020, aprobó los proyectos correspondientes al Fondo de 2020. En el ámbito del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, asigna al Proyecto D.1. Infraestructuras municipales de ciclo urbano del agua: Depuración de aguas residuales la cantidad de 1.300.000 €. Entre los proyectos aprobados figura el subproyecto: "Convocatoria de ayudas a inversiones de entidades locales para la depuración de aguas residuales de núcleos urbanos de menos de 1.000 habitantes equivalentes".

El objeto de esta convocatoria es la concesión de subvenciones a las entidades locales de la provincia de Teruel para impulsar actuaciones relativas a la redacción de proyectos de mejora de la depuración de aguas residuales. Se destinaron para ello 245.000,00 €, financiados al 50% por la Administración General del Estado con cargo al Fondo de Inversiones de Teruel. El período de ejecución y justificación de las ayudas concedidas se distribuye entre los ejercicios 2021 y 2022.

La convocatoria fue publicada en el BOA n.º 59, de 18 de marzo de 2021. El apartado duodécimo de dicha convocatoria estableció un plazo de presentación de

solicitudes que finalizaba el 19 de abril de 2021. Finalizado el plazo, se recibieron 58 solicitudes de 55 Ayuntamientos, con un importe de subvención solicitado en conjunto de 1,11 millones de euros, cantidad superior al crédito disponible en la convocatoria (245.000 euros).

Con posterioridad a la publicación de la convocatoria, se contabilizó una modificación presupuestaria para el ejercicio 2021 por importe de 55.126,21 €, por lo que se aprobó la ampliación del crédito asignado a la convocatoria. Esta ampliación de crédito hizo que la cuantía total máxima estimada para esta convocatoria fuera de 300.126,21 €.

Por Resolución de 29 de octubre de 2021, del Presidente del Instituto Aragonés del Agua (BOA n.º 236, de 18 de noviembre de 2021), se resolvió la convocatoria resultando 11 subvenciones para 10 ayuntamientos beneficiarios, con un importe total concedido de 278.828,51 €. Este importe quedó distribuido entre las anualidades 2021 (255.126,21 €) y 2022 (23.702,40 €).

En la Tabla 1.2.15 se encuentran los ayuntamientos beneficiarios de la subvención FITE 2021(2020), así como el objeto y el importe de la misma.

Tabla 1.2.15 Convocatoria de subvenciones para redacción de proyectos de depuración. FITE 2021. Relación de beneficiarios.

Ayuntamiento beneficiario	Objeto de la subvención	Importe subvención
Andorra	Redacción del Proyecto de adecuación del colector general y tanque de tormentas en Andorra	35.000,00
Teruel	Redacción del Proyecto de la EDAR de San Blas	11.150,50
La Portellada	Redacción del Proyecto de la EDAR de La Portellada	35.000,00
Fuentespalda	Redacción del Proyecto de la EDAR de Fuentespalda	35.000,00
Linares de Mora	Redacción del Proyecto de la EDAR de Linares de Mora	34.122,00
La Codoñera	Redacción del Proyecto de la EDAR de La Codoñera	22.203,50
Fuentes Claras	Redacción del Proyecto de aislamiento de la red de saneamiento frente a aguas limpias	8.566,80
Lledó	Redacción del Proyecto de la EDAR de Lledó	15.496,31
Albentosa	Redacción del Proyecto de la EDAR de Albentosa	34.364,00
Valdeltormo	Redacción del Proyecto de la EDAR de Valdeltormo	35.000,00
Teruel	Redacción del Proyecto de la EDAR de Caudé	12.925,50
		278.828,61

Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA)

En la tabla 1.2.16 se encuentran las actuaciones de nuevas infraestructuras de depuración que el IAA ha llevado a cabo durante el año 2021, diferenciando entre aquellas depuradoras que están en fase de proyecto, licitadas, en obras o ya han entrado en servicio.

Tabla 1.2.16 Actuaciones de Depuración del IAA. Año 2021

Actuación	En Proyecto	Licitación	En Obra	Entrada en servicio	Población (entrada en servicio)	Habitantes equivalentes de diseño (entrada en servicio)
Castellote				X	465	1.000
Mazaleón				X	600	1.250
Mas de las Matas				X	1.250	1.950
La Iglesuela del Cid	X					
Cantavieja		X				
Valdealgorfa	X					
Aguaviva	X					
Nonaspe	X					
Ansó			X			
Sallent-Formigal			X			
Benasque			X			
Canfranc-Estación			X			
Torla			X			
Hecho			X			
Villanúa	X					
Cerler	X					
Candanchú	X					
Bielsa	X					
Canfranc pueblo	X					
Castiello de Jaca	X					
Bardena			X			
Pinsoro			X			

Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA)

En la tabla 1.2.17 se resumen las convocatorias de subvenciones en depuración gestionadas por el IAA del Año 2021.

Tabla 1.2.17 Subvenciones de depuración gestionadas por el IAA. Año 2021

Tipos de ayuda	Importe de subvención
	Anualidad 2021
Convocatoria de subvenciones para depuración 2017	0,00
Convocatoria de subvenciones para depuración 2018	2.039.000,00
Convocatoria de subvenciones depuración Pirineos 2019	2.670.000,00
Convocatoria de subvenciones depuración Pirineos 2020	50.000,00
Convocatoria de subvenciones depuración Pirineos 2021	50.000,00
Convocatoria de subvenciones con cargo al FITE 2020	255.126,21
IMPORTE TOTAL 2021	5.064.126,21

1.2.4.3 REVISIÓN DEL PLAN ARAGONÉS DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

Durante el año 2021 año se ha avanzado en la revisión del Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración. Durante el año 2020 se han redactado un borrador del Plan, así como otro del Estudio Ambiental Estratégico.

Las principales directrices con las que se está abordando la revisión del PASD se resumen a continuación:

- Continuar con la ejecución de las actuaciones de depuración pendientes, prescindiendo del sistema de concesión de obra pública, por los elevados costes que supone y por lo poco adecuado que resulta para una gestión autonómica que depende de la delegación de competencias de titularidad municipal.
- Promover una mayor participación de todos los sectores implicados: ecologistas, consumidores, usuarios tanto del ámbito urbano como rural, científicos, industriales y sector servicios.
- Contar con una mayor participación y corresponsabilidad de las entidades locales a nivel municipal, comarcal y provincial, promoviendo la gestión pública supramunicipal para lograr una mayor eficiencia económica en la gestión. Asimismo, su colaboración puede mejorar la eficacia y eficiencia en el control de vertidos a las redes de alcantarillado, redundando en el buen funcionamiento de las instalaciones de depuración.
- Ajustar las previsiones y evitar el sobredimensionamiento de las actuaciones a realizar, buscando la mejor adecuación de la inversión y de los costes de explotación a las necesidades reales de tratamiento, que se deben contrastar con la información real de las entidades locales, con previsiones actualizadas y razonables de planeamiento urbanístico, con la información derivada de las instalaciones en funcionamiento y con los requerimientos, información y prioridades de los organismos de cuenca y de la planificación hidrológica. En este sentido, se considera adecuado que el PASD contemple actuaciones de depuración en los núcleos de población de más de 20 habitantes.
- Priorizar las actuaciones pendientes de depuración, de forma que su ejecución responda a los criterios de los Planes Hidrológicos de Cuenca aprobados y tenga en cuenta, no solo el tamaño de la población, sino las circunstancias del cauce receptor y el medio natural donde se produce el vertido y los usos aguas abajo.
- Prestar una atención especial a la realización de las actuaciones comprometidas con el Estado en el ámbito del Pirineo, priorizando las depuradoras de más de 1000 habitantes equivalentes y culminando el programa de convocatorias de subvenciones para la ejecución por las propias entidades locales de las actuaciones de menor tamaño.
- Promover la utilización de tecnologías extensivas en los núcleos de pequeño tamaño, para minimizar en lo posible el consumo energético y los costes de funcionamiento y explotación, puesto que la mayoría de las actuaciones pendientes están por debajo de 1.000 habitantes equivalentes.

1.2.4.4. EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DE ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES

Durante el año 2021 se han seguido gestionando por el Instituto Aragonés del Agua las estaciones depuradoras de aguas residuales que ya estaban en funcionamiento en el año 2020, habiéndose incorporado la gestión de 17 pequeñas instalaciones de depuración construidas por los ayuntamientos dentro del programa de subvenciones del IAA del año 2017. Esto hace un total de 236 EDAR gestionadas por el Instituto Aragonés del Agua, de las que 139 corresponden a instalaciones incluidas en régimen de concesión de obra pública y 94 son gestionadas bajo la modalidad de contrato de servicios, a las que hay que añadir 3 instalaciones más en funcionamiento dentro del periodo de garantía del contrato de obra (Mazaleón, Mas de las Matas y Castellote).

La gestión de estas instalaciones se ha realizado a través de 40 expedientes de contratación, 26 correspondientes a contratos de servicios y 14 a contratos de concesión de obra pública.

Dentro del seguimiento que se efectúa de estas instalaciones resulta destacable la realización de analíticas realizadas tanto de las aguas brutas como de las depuradas que con carácter periódico se realizan por parte de entidades colaboradoras del IAA. Así, a lo largo del año 2021 se han realizado 2.512 tomas de muestras analizando 22.150 parámetros físico – químicos y biológicos. Estos datos sirven para contrastar los datos de funcionamiento procedentes de los laboratorios de las propias depuradoras, de las que se realizan del orden de 30.000 tomas de muestras de agua anuales con más de 200.000 determinaciones analíticas de aguas de entrada y salida, a las que añadir más de 5.000 tomas de muestras con 25.000 analíticas de control de las líneas de fangos.

En la tabla 1.2.18 quedan recogidos los datos de explotación de todas las estaciones depuradoras en funcionamiento a finales del año 2021. En la tabla aparecen los datos de agua bruta y agua tratada como media aritmética de todas las EDAR en funcionamiento.

Tabla 1.2.18 Resultados y rendimientos del tratamiento de depuración. Año 2021.

Parámetro	Agua bruta	Agua tratada	Rendimiento (%)
Sólidos en suspensión SS (mg/l)	255	16	93,7
Demanda Bioquímica de O ₂ DBO ₅ (mg/l)	238	12	95,1
Demanda Química de O ₂ DQO (mg/l)	539	57	89,4
Nitrógeno Total, NT (mg/l)	47,1	25,6	45,7
Fósforo Total, PT (mg/l)	6,4	1,5	76,0

Datos agregados de las EDAR gestionadas por el IAA y el Ayuntamiento de Zaragoza.

La tabla 1.2.19 presenta los principales datos de explotación de las EDAR en servicio durante el año 2021, siendo necesario reseñar en este punto, que como resultado del proceso de depuración, se produce por un lado, agua depurada y por otro, fango, residuos de desbaste (detritus, arenas) y grasas; estas últimas, de acuerdo a la legislación vigente, deben ser

gestionadas como residuos peligrosos. En lo que se refiere a los fangos generados, su principal destino es la valorización energética y la valorización agrícola.

Tabla 1.2.19. Datos de explotación de las EDAR. Año 2021

Parámetro	
Caudal Agua Depurada (m ³)	155.546.694
Consumo energético (Kwh)	52.867.153
Contaminación orgánica eliminada (t)	35.215
Fango (t) y sequedad (%)	130.783 (21,6%)
Detritus y arenas (t)	3.565
Grasas (t)	154

Datos agregados de las EDAR gestionadas por el IAA y el Ayuntamiento de Zaragoza.

Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA)

Se ha remitido información periódica del funcionamiento de las instalaciones gestionadas a los respectivos ayuntamientos, confederaciones hidrográficas y se han facilitado datos al Ministerio de Transición Ecológica para el seguimiento de la información que se remite a la Comisión Europea dentro del seguimiento que esta institución realiza del cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE.

Otras actuaciones realizadas han sido la inspección de vertidos (dentro del ámbito del Decreto 38/2004), con 109 empresas inspeccionadas y la comprobación de carga contaminante vertida por las empresas a efectos del establecimiento del tipo aplicable del ICA (Decreto 266/2001), con 2 actuaciones y 27 de comprobación de consumos. Estas actuaciones quedan recogidas en la tabla 1.2.20.

Tabla 1.2.20 Actuaciones para el control de vertido. Año 2021.

Provincia	Inspección vertidos	Carga contaminante	Comprobación de consumos
Huesca	21	0	17
Zaragoza	60	1	10
Teruel	28	1	0
TOTAL	109	2	27

Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA) Año 2021

1.2.5 GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

1.2.5.1. DESARROLLO DE ACTUACIONES EN MATERIA DE GESTIÓN DE RIESGOS DE INUNDACIÓN EN EL ÁMBITO TERRITORIAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA.

La puesta en funcionamiento del Plan Ebro 2030, ha ampliado la actividad de fomento mediante la convocatoria de subvenciones para la prevención de riesgos de inundación, en sus diferentes aspectos: elaboración de planes municipales de emergencias ante el riesgo de inundación, labores de limpieza y mantenimiento preventivo en riberas o sustitución de superficie agrícola de herbáceos por cultivos compatibles con la inundación, cuyo objetivo principal es evitar daños durante una inundación en terrenos cultivados municipales como medida preventiva, además de mejorar la calidad de las masas de agua y evitar la contaminación difusa mediante la limitación del uso de fertilizantes y fitosanitarios en las orillas de los ríos.

En 2021, el Gobierno de Aragón ha publicado varias convocatorias de subvenciones en materia de gestión de riesgos de inundación dirigidas a entes locales:

A. Convocatoria para redacción de planes municipales de actuación ante riesgos de inundación y la adquisición de equipos y medios materiales de protección, año 2021.

Durante 2021 se continuó con la línea iniciada en 2020 y se publicó la Orden AGM/111/2021, de 22 de febrero, convocatoria de subvenciones en materia de gestión de riesgos de inundación, para la redacción de planes municipales de actuación ante riesgos de inundación y la adquisición de equipos y medios materiales de protección frente a inundaciones durante el ejercicio 2021 (Boletín Oficial de Aragón núm. 52, de 10 de marzo de 2021).

La cuantía total prevista para esta convocatoria fue de 100.000,00 €, con cargo al presupuesto del IAA del año 2021. La cuantía y porcentaje máximo de financiación asignada a cada una de las líneas de subvención que conforman la presente convocatoria fue el siguiente:

- 1. Línea 1:** 50.000 euros, con una financiación máxima del 100%
- 2. Línea 2:** 50.000 euros, con una financiación máxima del 80%

La cuantía máxima asignable a las solicitudes de subvención de actuaciones contenidas en la Línea 1 (redacción de planes municipales de actuación ante riesgos de inundación) fue de 6.000 €, y la cuantía máxima asignable a las solicitudes de subvención de actuaciones contenidas en la Línea 2 (dotación de equipos y medios materiales de protección frente a inundaciones) fue de 10.000 €.

El listado de beneficiarios, el importe y la línea de subvención se concreta en la siguiente tabla:

Tabla 1.2.21. Convocatoria para redacción de planes municipales de actuación ante riesgos de inundación y la adquisición de equipos y medios materiales de protección, año 2021.
Relación de beneficiarios.

Ayuntamiento beneficiario	Objeto de la subvención	Importe subvención	Línea subvención
Fraga	Redacción del "Plan municipal de actuación ante el riesgo de inundación de la ciudad de Fraga (Huesca)	6.000,00	1
Sádaba	Elaboración del "Plan municipal de actuación frente a riesgos de inundación del municipio de Sádaba (Zaragoza)	5.950,00	1
Daroca	Redacción del "Plan municipal de protección civil frente a inundaciones de Daroca (Zaragoza)"	5.989,50	1
Bijuesca	Redacción del "Plan de actuación municipal ante riesgo por inundaciones en Bijuesca (Zaragoza)"	4.840,00	1
Torrijo de la Cañada	Elaboración del "Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Inundación de la localidad de Torrijo de la Cañada (Zaragoza)	5.808,00	1
Sástago	Elaboración y redacción del "Plan de Actuación Municipal ante el riesgo de Inundaciones"	5.989,50	1
Alborge	Redacción del "Plan municipal de actuación ante riesgo de inundación en Alborge (Zaragoza)"	5.735,40	1
Biota	Elaboración del "Plan de inundaciones del municipio de Biota (Zaragoza)"	5.950,00	1
Pina de Ebro	Instalación de cuatro válvulas de retención de descarga	10.000,00	2
Fuentes de Ebro	Instalación de megafonía de alerta ciudadana	9.592,00	2
Aínsa-Sobrarbe	Adquisición remolque de aluminio y generador de ruedas	5.455,20	2
Pastriz	Adquisición de motobomba para extracción de agua	1.527,74	2
Pradilla de Ebro	Adquisición bombas de achique, hidrolimpiadora y accesorios	10.000,00	2
Cabañas de Ebro	Adquisición de bomba centrífuga y cuadro de control	10.000,00	2
Torres de Berrellén	Adquisición de motobomba de aguas sucias	1.914,00	2

Línea 1: fomento de la aprobación de planes de actuación municipal ante riesgos de inundación.

Línea 2: adquisición de equipos, medios materiales y elementos básicos de protección y seguridad ante riesgos de inundación.

Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA)

B. Convocatoria de subvenciones en materia de gestión de riesgos de inundación para actuaciones preventivas de la peligrosidad por inundación en terrenos de titularidad municipal 2021.

Orden AGM/188/2021, de 9 de marzo, por la que se aprueba la convocatoria de subvenciones en materia de gestión de riesgos de inundación para actuaciones preventivas de la peligrosidad por inundación en terrenos de titularidad municipal, publicada en el “Boletín Oficial de Aragón” núm. 62, de 22 de marzo de 2021, dotada con un presupuesto de 400.000 € (2021-2022).

Fueron objeto de subvención las siguientes actuaciones sobre terrenos de titularidad municipal:

a) Trabajos de reparación de daños medioambientales.

b) Limpieza y recogida de materiales y acondicionamiento.

c) Restauración del dominio público hidráulico y forestal en la ribera.

d) Retirada de troncos, ramas muertas y poda de vegetación que entorpezca el curso de las aguas.

El listado de actuaciones y beneficiarios se concreta en la siguiente tabla:

Tabla 1.2.22. Convocatoria para actuaciones preventivas de la peligrosidad por inundación en terrenos de titularidad municipal, 2021-2022. Relación de beneficiarios

Ayuntamiento beneficiario	Objeto de la subvención	Importe subvención		Línea subvención
Pastriz	Adquisición de equipo para trabajos de retirada de troncos y ramas muertas, desbroce y poda de vegetación que entorpezca el curso de las aguas	2.733,98	0,00	2.733,98
Pradilla de Ebro	Limpieza y acondicionamiento del cauce del río Ebro a su paso por Pradilla de Ebro	20.000,00	20.000,00	40.000,00
Novillas	Desbroce y limpieza de terrenos con riesgo de inundación en cauce del río Ebro	19.351,69	19.351,68	38.703,37
Monzón	Acondicionamiento y limpieza dominio público terrenos antigua gravera junto al río Cinca	20.000,00	20.000,00	40.000,00
Fuentes de Ebro	Adquisición de bienes y equipos para la realización de trabajos de acondicionamiento del cauce del río Ginel en su tramo urbano	1.715,94	0,00	1.715,94
Pina de Ebro	Actuaciones preventivas de mantenimiento del cauce incluyendo labores de limpieza selectiva de vegetación de pequeño porte	20.000,00	20.000,00	40.000,00
continúa en la página siguiente ...				

... viene de la página anterior				
Quinto de Ebro	Corta, poda y retirada de vegetación de ribera en zona de La Plana y Los Arenales	16.585,53	16.585,53	33.171,06
Aínsa-Sobrarbe	Muro de contención de aguas y barrera de protección ante caídas, en aparcamiento mercadillo municipal de Aínsa	19.941,77	19.941,77	39.883,54
Boquiñeni	Recuperación de las riberas del Ebro en el municipio de Boquiñeni	3.500,00	0,00	3.500,00
Cabañas de Ebro	Mejora de la vegetación de ribera en la margen derecha del río Ebro a su paso por Cabañas de Ebro	19.311,60	19.311,60	38.623,20
Alcalá de Ebro	Actuaciones preventivas de la peligrosidad por inundación en Alcalá de Ebro	10.783,54	10.783,54	21.567,08
Fraga	Permeabilización de grandes masas de sedimentos vegetadas, mediante la apertura de ramales de libre circulación, en los márgenes del río Cinca en el tramo urbano de Fraga	20.000,00	20.000,00	40.000,00
Biota	Trabajos de limpieza vegetal que entorpezca el curso de las aguas del río Arba de Luesia	16.259,66	16.259,65	32.519,31
Teruel	Restauración de la legalidad en zona de servidumbre. Retirada de elementos en instalaciones recreativas del barrio de Villalba Baja	5.882,45	5.882,45	11.764,90
TOTALES		196.066,16	188.116,22	384.182,38

Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA)

Finalmente, también se ha trabajado en el seguimiento y control de las subvenciones concedidas a entidades locales, publicadas a través de la convocatoria en fecha 10 de junio de 2020, Orden AGM/447/2020, del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente (BOA núm. 113, de 10 de junio de 2020), para redacción de planes municipales de actuación ante riesgos de inundación y la adquisición de equipos y medios materiales de protección, año 2020, cuyo plazo de justificación tras las prórrogas concedidas finalizaba el 10 de febrero del 2021.

RESUMEN: IMPORTE TOTAL DE SUBVENCIONES GRI EN 2021

En la siguiente tabla se detalla la relación de todas las ayudas gestionadas en 2021, en sus distintas fases, así como, en su caso, el importe de la anualidad 2021 correspondiente.

Tabla 1.2.23. Subvenciones publicadas para la gestión del riesgo de inundación. Año 2021

Tipos de ayuda	Importe de subvención
	Anualidad 2021
Convocatoria para redacción de planes municipales de actuación ante riesgos de inundación y la adquisición de equipos y medios materiales de protección, año 2021	100.000,00
Convocatoria de subvenciones en materia de gestión de riesgos de inundación para actuaciones preventivas de la peligrosidad por inundación en terrenos de titularidad municipal 2021	200.000,00
TOTAL	300.000,00

1.2.5.2. ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

La Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico está promoviendo una Estrategia en materia de gestión integral de riesgos de inundación en el ámbito territorial del tramo medio del eje del Ebro, junto con los Gobiernos de las Comunidades Autónomas de Aragón, Navarra y La Rioja, denominada Estrategia Ebro Resilience.

Se han formado diferentes grupos de trabajo con los técnicos de la Dirección General del Agua, la Confederación Hidrográfica del Ebro y de las Comunidades Autónomas de Aragón, Navarra y La Rioja para definir las acciones y los criterios a seguir. Por parte del Gobierno de Aragón, es el Instituto Aragonés del Agua la entidad que se encarga de la coordinación de los técnicos de Aragón.

Forma parte de la Estrategia la elaboración de estudios de detalle de los diferentes tramos del Ebro que presentan inundaciones cada avenida ordinaria del río, con el objetivo de analizar las soluciones óptimas y mejorar la gestión del riesgo por inundaciones en el eje del Ebro y reducir los daños por inundaciones en el tramo medio del Ebro y los tramos bajos de sus afluentes.

Cada tramo de los estudios de detalle se está presentando a los Ayuntamientos, en un primer momento a través de la FAMCP, y posteriormente al público en general afectado, tanto en reuniones telemáticas como presenciales cuando es posible.

En el año 2020 y 2021 se han analizado los siguientes tramos:

TRAMO	PRESENTACIÓN EN LA FAMCP	PARTICIPACIÓN PÚBLICA
Cabañas de Ebro - Alagón - Torres de Berrellén	1 octubre 2020	11 noviembre de 2020 / 4 marzo 2021
Alcalá de Ebro - Remolinos	4 noviembre de 2020	14 diciembre de 2020
Torres de Berrellén - Sobradiel	4 Noviembre de 2020	17 diciembre de 2020
Osera - Fuentes de Ebro	11 Enero de 2021	27 enero de 2021
El Burgo de Ebro	24 Marzo 2021	14 abril de 2021
Boquiñeni - Pradilla	7 Mayo 2021	18 mayo 2021 Pradilla 19 mayo de 2021 Boquiñeni
Novillas - Mallén	24 Mayo de 2021	15 De junio de 2021

1.2.5.3. PROYECTO LIFE EBRO RESILIENCE P1.

El Gobierno de Aragón, a través de la Direcciones Generales de Desarrollo Rural, Medio Natural y Gestión Forestal e Instituto Aragonés del Agua, participa en el proyecto LIFE EBRO RESILIENCE P1, que ha sido aprobado por la Comisión Europea y desde finales de agosto de 2021 está en marcha.

Dicho proyecto incorpora actuaciones en las tres Comunidades Autónomas y se centra en Aragón en el tramo Fuentes de Ebro-Osera de Ebro. El objetivo de esta nueva actuación va a permitir adaptar una de las márgenes, marcadas por un terreno agrícola intensivo, al paso de las inundaciones, reduciendo daños en fincas, infraestructuras de riego y defensas. De esta forma el agua se expandirá contra-pendiente, con velocidades bajas, y conformará un colchón de agua que minorará los posibles daños por erosión cuando se produzca el desbordamiento generalizado, mediante la creación de zonas de amortiguación de flujos transversales.

El proyecto en las tres Comunidades Autónomas tiene una duración de seis años (hasta el 31 de agosto de 2027) y tiene un presupuesto total de 13.310.350,00 euros y la contribución de la Unión Europea es de 7.318.564,00 euros. Los primeros cuatro años serán para su desarrollo y los dos últimos para evaluar resultados y sacar conclusiones.

El total de las acciones a las que se ha comprometido el Gobierno de Aragón asciende a 1.415.000,00 euros. La financiación de la Comisión Europea aprobada es del 54,99% de los costes elegibles (por tanto 778.109,00 es la contribución de la Comisión Europea y 636.892,00 la aportación del Gobierno de Aragón).

1.2.6. PRINCIPIO DE RECUPERACIÓN DE COSTES: IMPUESTO SOBRE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS

El ICA o Impuesto sobre la Contaminación de las Aguas, se configura como un impuesto solidario, de finalidad ecológica, que tiene la naturaleza de recurso tributario de la Comunidad Autónoma, cuya recaudación se afectará a la financiación de las actividades de prevención de la contaminación, saneamiento y depuración y, con la modificación introducida por el artículo 5.1. de la Ley 2/2016, de 28 de enero, de Medidas fiscales y administrativas de la Comunidad Autónoma de Aragón, también se afecta a la financiación de los gastos de abastecimiento.

Desde el 1 de enero de 2016 se puso en funcionamiento un nuevo sistema de recaudación del ICA, consistente en que el Instituto Aragonés del Agua asume la recaudación del ICA que venía correspondiendo a las entidades suministradoras de agua.

En la tabla 1.2.24 se pueden ver las diferentes tarifas del Impuesto sobre Contaminación de las Aguas, en función del tipo de uso, doméstico o industrial.

Tabla 1.2.24 Tarifas del Impuesto sobre la Contaminación de las Aguas. Año 2021

Usos Domésticos	
Componente Fijo (€/mes)	5,095
Tipo aplicable (€/m³)	0,614
Usos industriales	
Componente Fijo (€/mes)	19,162
Tipo aplicable MES (€/kg)	0,468
Tipo aplicable DQO (€/kg)	0,651
Tipo aplicable SOL (€/S/m³/cm)	5,258
Tipo aplicable MI (€/kiloequitox)	15,182
Tipo aplicable MP (€/kg equimetral)	6,387
Tipo aplicable NTK (€/kg)	1,277

Fuente: Instituto Aragonés del Agua (IAA)

La aplicación de la tarifa cuenta con las siguientes situaciones:

- aplicación de tarifa íntegra en las entidades de población que cuenten con EDAR en funcionamiento.
- aplicación de tarifa bonificada, con una bonificación que en 2020 ha sido del 60% en las de población mayor a 200 habitantes y del 75% en las de menor tamaño. Se aplica tanto en las entidades de población que cuenten con EDAR en funcionamiento, que sea gestionada por el municipio o por otra entidad local por delegación, siendo necesario que se trate de un tratamiento primario o extensivo, o bien tratamiento secundario en que las obras de construcción, excluida la aportación de los terrenos, hayan sido financiadas, total o parcialmente, por el municipio, como en las entidades de población que no cuenten con depuradora en servicio.
- otras situaciones con tarifa bonificada: las edificaciones no integradas en núcleos de población destinadas a vivienda o vinculadas a la actividad agrícola, con una bonificación del 70% de la tarifa.

La aplicación del ICA en el municipio de Zaragoza quedó fijada en el 1 de enero de 2016 por la disposición adicional séptima de la Ley 10/2004, de 27 de noviembre, en la redacción dada por la 2/2016, de 28 de enero, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Las actuaciones de gestión y recaudación del ICA se han desarrollado con normalidad, sin que se hayan producido incidencias ni circunstancias fuera de las habituales.

Se han realizado trabajos preparatorios encaminados a modificar, a partir del año 2022, el sistema de entidades financieras colaboradoras en la recaudación.

Se ha licitado el contrato de servicios complementarios de colaboración en las tareas de

gestión y recaudación del ICA, cuya adjudicación ha quedado diferida al año 2022 debido a la presentación de un recurso ante al Tribunal Administrativo de Contratos Públicos de Aragón por parte de uno de los licitadores.

El resultado económico de la gestión puede sintetizarse en los siguientes indicadores:

i) Derechos liquidados	70,6 M€
ii) Ingresos	64,6 M€
(1) Recaudación neta del ejercicio	48 M€
(2) Recaudación ejercicios anteriores	16,6M€

Otros indicadores de la gestión son:

i) Liquidaciones practicadas.....	1.599.639
ii) Recibos domiciliados	1.244.027
iii) Envíos postales.....	361.668
iv) Llamadas telefónicas atendidas.....	59.688
v) Atenciones presenciales.....	5.783

Especial relevancia ha tenido en este año 2021 la aprobación de la Ley 8/2021, de 9 de diciembre, de regulación del Impuesto Medioambiental sobre las Aguas Residuales, que sustituye al ICA, norma que entró en vigor el 1 de enero de 2022.

1.2.7. PARTICIPACIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN DEL AGUA

1.2.7.1. ACTUACIONES DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

De conformidad con el artículo 42 de la Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón, corresponde al Departamento competente en materia de aguas, a través del Instituto Aragonés del Agua, participar en la planificación hidrológica, tanto nacional, como particularmente en la que afecta a la parte aragonesa de las demarcaciones del Ebro, Júcar y Tajo.

El Instituto Aragonés del Agua ha participado en diversas actuaciones de planificación hidrológica, en los aspectos que se resumen en los siguientes apartados:

1. Elaboración del tercer ciclo de los Planes Hidrológicos del Ebro, Júcar y Tajo

Los planes hidrológicos actualmente vigentes corresponden al segundo ciclo de planificación (2015-2021) y requieren ser revisados antes del final del año 2021, revisión que dará lugar a unos nuevos planes para el tercer ciclo correspondiente al período 2021-2027.

Los Organismos de Cuenca tras disponer de los documentos iniciales y los Esquemas de Temas Importantes consolidados para el tercer ciclo de planificación, han continuado con los trabajos para la mencionada revisión de los planes hidrológicos vigentes, realizando la segunda etapa del proceso de elaboración de los Planes Hidrológicos que corresponde a la redacción de los proyectos de Plan. Una vez redactados, mediante publicación en el BOE de 22 de junio de 2021, se inició la consulta e información pública por un período de seis meses de las propuestas de proyectos de Planes Hidrológicos de las demarcaciones del Ebro, Júcar y Tajo.

En este proceso el Instituto Aragonés del Agua ha actuado como coordinador de las alegaciones a presentar por el Gobierno de Aragón, actuación que dio lugar a la presentación el 22 de diciembre de 2021, de un único documento de alegaciones, para cada una de las demarcaciones hidrográficas del Ebro, Júcar y Tajo. Dichos documentos contienen las aportadas por el Instituto Aragonés del Agua junto a las de todas las Direcciones Generales y los Organismos públicos adscritos con competencias en asuntos que conciernen a la planificación hidrológica.

Paralelamente se ha intervenido en el proceso de participación pública que desarrolló cada Organismo de Cuenca mediante conferencias web de presentación de los Planes Hidrológicos celebradas el 8 de julio respecto al ámbito nacional y el 9, 21 y 23 de julio de forma específica para cada demarcación hidrográfica, Ebro, Tajo y Júcar respectivamente. También se ha asistido a los talleres de participación on line que transcurrieron entre el 14 de septiembre y el 30 de noviembre para debatir diversos temas de la demarcación del Ebro, en la mesa territorial para el Alto Turia y Alto Mijares que tuvo lugar el 22 de septiembre y finalmente en dos talleres de participación activa sobre los principales aspectos del Plan en el ámbito de la demarcación del Tajo celebrados el 18 y 25 de octubre de 2021.

La información generada en estos procesos de participación pública es accesible a través de las siguientes rutas:

Ebro

<https://www.chebro.es/web/guest/participacion-publica>

Júcar

https://www.chj.es/es-es/ciudadano/participacion_publica/Paginas/PHC2022-2027-MesasTerritoriales-PHC.aspx

Tajo

http://www.chtajo.es/LaCuenca/Planes/PlanHidrologico/Planif_2021-2027/Paginas/ParticipPublica_2021-2027.aspx

Asimismo, se ha colaborado con las Confederaciones Hidrográficas del Ebro, Júcar y Tajo para la elaboración de los Programas de Medidas que contendrán los proyectos de planes hidrológicos para el tercer ciclo de planificación, participando activamente para incluir las actuaciones programadas y que ejecutará el Gobierno de Aragón durante el periodo 2022-2027 para lograr los objetivos de planificación. En este proceso desde el Instituto Aragonés del Agua se ha coordinado la colaboración de las distintas Direcciones Generales que disponen de competencias en temas que inciden en esta planificación, transmitiendo las medidas a los respectivos Organismos de Cuenca.

2. Seguimiento de los Planes Hidrológicos y de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación

Con el fin de dar cumplimiento a los informes anuales de seguimiento de los Programas de Medidas contenidos en los Planes hidrológicos de las demarcaciones del Ebro, Júcar y Tajo del segundo ciclo de planificación (2015-2021), tal como establece el Reglamento de Planificación Hidrológica (RD 907/2007) y las disposiciones normativas contenidas en los Anexos del RD 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprobaron los mencionados Planes hidrológicos, se ha colaborado con las respectivas Confederaciones Hidrográficas para recabar la información necesaria para el seguimiento de las medidas.

De forma específica, se ha coordinado la información relativa a las medidas de competencia del Gobierno de Aragón, en cuanto a la evaluación del grado de ejecución, la eficacia en el logro de los objetivos ambientales y las variaciones y adaptaciones que se hubieran producido en las medidas ejecutadas durante el año 2020.

En el mismo sentido, se ha colaborado con la Confederación Hidrográfica del Ebro y del Júcar para los informes de seguimiento de los Planes de Gestión de Riesgo de Inundaciones del Ebro y del Júcar correspondientes al primer ciclo de planificación, recopilando los datos del 2020 respecto a la ejecución y una serie de indicadores cuantitativos y cualitativos relativos a las medidas que contienen los mencionados Planes y cuyas competencias corresponden al Gobierno de Aragón.

3. Actuaciones en relación con los planes de otras cuencas

Como continuación de las actuaciones anteriormente realizadas tanto en las dos planificaciones anteriores como en el proceso actual de revisión de la Planificación del Distrito de cuenca fluvial de Cataluña, integrada por el Plan de Gestión y su Programa de Medidas, se ha iniciado el análisis de los documentos objeto del proceso de consulta pública por un plazo de seis meses mediante publicación en el Diario Oficial de la Generalitat de Cataluña del 15 de octubre de 2021, documentos que constituyen las propuestas de “Plan de Gestión del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña del tercer ciclo de planificación (2022-2027)” y del “Programa de Medidas del Plan de Gestión del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña “. Tras dicho análisis se valorará en el plazo otorgado que finaliza en abril de 2022 si es oportuno aportar alegaciones.

Asimismo, se han realizado actuaciones en la revisión del Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Segura (2021-2027) porque a pesar de no disponer de ámbito territorial en Aragón es imprescindible defender el interés de nuestra Comunidad Autónoma dando continuidad a la postura del Gobierno de Aragón en los procesos de planificación de los anteriores periodos 2009-2015 y 2015-2021, rechazando cualquier transferencia que pueda afectar a derechos presentes y futuros de Aragón. Por ello, se ha asistido a la Conferencia Web de presentación del Plan Hidrológico del Segura celebrada el 15 de julio de 2021, y tras analizar los documentos que constituyen el Plan se aportó en el proceso de consulta pública, el 22 de diciembre de 2021, una alegación por existir referencias a recursos externos procedentes de otras cuencas, más allá de las actuales.

4. Otras iniciativas de la Administración General del Estado

Se ha coordinado la presentación de alegaciones del Gobierno de Aragón en los procesos de participación del proyecto de Real Decreto sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias. Efectuando dicha labor durante una primera consulta informal que dio lugar a la presentación de un documento del Gobierno de Aragón en febrero de 2021, posteriormente en el siguiente proceso de audiencia e información pública se presentaron alegaciones el 30 de marzo de 2021 y finalmente en el trámite de audiencia específico efectuado a la Comunidad Autónoma de Aragón se apoyó con un informe al Servicio de Régimen Jurídico del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

En el proceso de consulta pública del proyecto de Real Decreto que establecerá normas para la nutrición sostenible en suelos agrarios, desde el Instituto Aragonés del Agua se aportaron alegaciones, el 3 de marzo de 2021, por incidir en la gestión de los lodos de depuradoras para su aplicación agrícola.

1.2.7.2. ACTUACIONES EN RELACIÓN CON OTROS PLANES SECTORIALES.

Tras colaborar con la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal en la elaboración de los Planes de Gestión de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 en Aragón, que fueron aprobados mediante el Decreto 13/2021, de 25 de enero, del Gobierno de Aragón, también se ha participado en el trámite de audiencia efectuado por la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal sobre la propuesta inicial del “Plan Director de la Áreas Red Natura 2000 de Aragón y su Estudio Ambiental Estratégico”, aportando observaciones el 28 de septiembre de 2021.

En esta misma tipología de actuaciones se han aportado sugerencias, el 8 de julio de 2021, a la consulta previa para determinar el alcance de la evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico respecto al “Programa Operativo del Fondo Europeo Marítimo, de la Pesca y la Acuicultura (FEMPA) 2021-2027”. Al “Plan Estratégico de Salud y Medio Ambiente (PESMA)” se aportaron observaciones el 16 de julio de 2021. Y el 7 de septiembre de 2021, también se presentaron observaciones a la consulta efectuada por INAGA sobre el “Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón, Prevención y Economía Circular (GIRA) 2022-2030”.

1.2.7.3. APOYO A LA REPRESENTACIÓN AUTONÓMICA EN LA ADMINISTRACIÓN DEL AGUA

1. Órganos colegiados de los Organismos de Cuenca

Con la emisión de informes se ha apoyado a los vocales representantes de la Comunidad Autónoma en los órganos colegiados de las respectivas Confederaciones Hidrográficas, en aplicación del artículo 42, de la Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón, y con el fin de alcanzar los objetivos fijados en el artículo 43 de la citada Ley.

En el año 2021 se ha informado a los vocales representantes del Gobierno de Aragón para las convocatorias de:

- Las Juntas de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Ebro: el 15 de diciembre de 2021, del Júcar: el 15 de junio y 21 de diciembre de 2021, y del Tajo: el 30 de junio y el 2 de diciembre de 2021.
- El Comité de Autoridades Competentes de la demarcación del Júcar: el 29 de diciembre, y del Tajo: el 6 de abril y el 25 de noviembre de 2021.
- Y los Consejos del Agua de la Demarcación del Tajo: el 25 de enero y el 30 de junio de 2021.

2. Asistencia a Juntas de Explotación de la Confederación Hidrográfica del Ebro

Se ha asistido a las Juntas de Explotación de la cuenca del Ebro convocadas telemáticamente durante el año. Las convocatorias a las que se asistió corresponden a las Juntas de Explotación n.º 1 (Cabecera del Ebro), n.º 5 (Jalón), n.º 9 (Guadaloque), n.º 10 (Matarraña), n.º 11 (Bajo Ebro), n.º 14 (Gállego y Cinca) y n.º 15 (Aragón y Arba), que se celebraron individualmente y de forma ordinaria en los meses de marzo y de octubre por corresponder al inicio y final de la campaña de riego.

3. Consejo Nacional del Agua

Con la emisión de informes se ha apoyado a los vocales representantes de la Comunidad Autónoma en este órgano de consulta y participación, habiéndose celebrado dos convocatorias el 5 de marzo y el 25 de octubre de 2021. Entre los temas que han sido objeto de informe es importante destacar los siguientes:

- Modificación del RD 773/2014, de 12 de septiembre, por el que se aprueban diversas normas reguladoras del trasvase por el Acueducto Tajo-Segura,
- Proyecto de RD por el que se regula la composición, estructura orgánica y funcionamiento del Consejo Nacional del Agua y se modifican varias normas reglamentarias que establecen la misma regulación para los Consejos de Agua de la Demarcación y los Comités de Autoridades Competentes,
- Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR)
- Y proyecto de RD sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

1.2.7.4. FUNCIONAMIENTO DE LOS ÓRGANOS DE LA COMISIÓN DEL AGUA DE ARAGÓN

La Comisión del Agua es el máximo órgano de participación social en materia de agua en la Comunidad Autónoma de Aragón. Es un órgano colegiado de participación con funciones consultivas. Debate cuantos asuntos relativos al agua y a las obras hidráulicas consideren sus miembros que son de interés de

la Comunidad Autónoma, de conformidad con las funciones que le atribuye el artículo 37 de la Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón. En particular, la Comisión realiza cuantas actuaciones favorezcan el consenso hidráulico en el seno de la Comunidad Autónoma de Aragón.

La Comisión está integrada por representantes de los intereses sociales en materia de política hidráulica de Aragón en sus distintas manifestaciones y presidida por el Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

A través de Resoluciones de 12, 19 y 22 de noviembre de 2021, del Presidente del Instituto Aragonés del Agua, se procedió a la renovación exigida de determinados miembros de la Comisión del Agua de Aragón, en relación con vocales institucionales y a la renovación de vocales de la Confederación de Asociaciones Vecinales de Aragón y de la Coordinadora de Afectados por Grandes Embalses y Trasvases, en el seno de la Comisión del Agua de Aragón.

Durante el año 2021, el 24 de noviembre, se celebró el Pleno de la Comisión del Agua de Aragón en el que se acordó la constitución de la Mesa de Diálogo del Agua como ponencia específica, en los términos señalados en los artículos 27 a 30 del Reglamento de la Comisión del Agua y del procedimiento para la formación de las Bases de la Política del Agua en Aragón, aprobado por Decreto 2018/2010, de 30 de noviembre, del Gobierno de Aragón. Su objeto es identificar las cuestiones que puedan resultar críticas y/o esenciales para la consolidación institucional, perfeccionamiento y actualización del Pacto del Agua de Aragón como herramienta estatal de gobernanza y planificación hidrológica eficaz ante los nuevos retos sociales, económicos, territoriales y ambientales.

Todo ello teniendo en cuenta expresa y particularmente los dictámenes emitidos por la Comisión del Agua de Aragón, las Bases para la política del Agua en Aragón y las Resoluciones aprobadas por las Cortes de Aragón en la tramitación de las citadas Bases el 1 de diciembre de 2006, así como la normativa vigente en materia de aguas del Estado y de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Esta Mesa de Diálogo del Agua está integrada por 11 personas y se constituyó el día 15 de diciembre de 2021.

Se puede encontrar más información en <https://www.aragon.es/-/la-mesa-de-dialogo-del-agua-de-aragon>.



ANEXO I



CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN. AÑO 2021

*Informe elaborado por la Sección de Sanidad Ambiental del
Servicio de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental.
Dirección General de Salud Pública.
Julio 2022*

Índice

ZONAS DE ABASTECIMIENTO	3
TIPOS DE ANÁLISIS.....	7
CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO	10
INCUMPLIMIENTOS EN LA CALIDAD DEL AGUA.....	14
Incumplimiento de parámetros microbiológicos	17
Incumplimiento de parámetros químicos	19
Incumplimiento de parámetros indicadores	22
Ausencia de desinfectante residual.....	25
EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO.....	25
CONCLUSIONES.....	26

El presente informe se elabora en cumplimiento de la disposición adicional quinta del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, donde indica que las Comunidades Autónomas publicarán periódicamente un informe sobre la calidad del agua de consumo humano y las características de las zonas de abastecimiento en su territorio, con el formato y contenido que cada una de ellas decida y en base al SINAC (Sistema de información nacional de agua de consumo). Como veremos más adelante, no todas las zonas de abastecimiento existentes en Aragón están obligadas a estar en el SINAC, por lo que este informe no abarca a toda la población censada en Aragón sino a un 80% aproximadamente, según los datos de población abastecida que figuran en este sistema de información.

ZONAS DE ABASTECIMIENTO

La zona de abastecimiento es la unidad de información y se define como el área geográficamente definida y censada por la autoridad sanitaria a propuesta del gestor del abastecimiento o partes de éste, no superior al ámbito provincial, en la que el agua de consumo humano provenga de una o varias captaciones y cuya **calidad de agua distribuida pueda considerarse homogénea la mayor parte del año**.

Deberán estar dadas de alta en SINAC aquellas zonas de abastecimiento que distribuyan como media diaria anual más de 10 metros cúbicos de agua de consumo humano. Las zonas de abastecimiento se dan de alta en SINAC como uno de los siguientes tipos: urbanización, zona con autoabastecimiento, zona no urbana, zona rural, zona turística y zona urbana. En los casos de zona con autoabastecimiento y zona no urbana existen subtipos.

El consumo de agua está ligado directamente a la población censada de las zonas de abastecimiento, aunque no es el único factor del que depende, otros factores serían: el tipo de zona (rural, turística, urbana...), la cabaña animal, si hay riego de huertos o jardines con agua de consumo.

Existen zonas de abastecimiento conectadas a redes de distribución municipales que pueden suministrar agua a un sólo municipio o a una localidad de un municipio, o a varios municipios o localidades, y zonas de abastecimiento no conectadas a redes de distribución municipales que cuentan con sus propias infraestructuras y distribuyen agua a núcleos de

población como centros penitenciarios, urbanizaciones o a instalaciones como centros deportivos, residencias, hoteles, industria alimentaria etc.

En la **tabla 1** se pueden observar las **zonas de abastecimiento dadas de alta en SINAC** a 31 de diciembre de 2021 en Aragón por provincia, clasificadas en dos tipos, y en la **tabla 2** la **población de agua abastecida** por las zonas de abastecimiento del tipo núcleos de población.

TIPO DE ZONA DE ABASTECIMIENTO	HUESCA	ZARAGOZA	TERUEL	ARAGON
Núcleos de población	279	271	214	764
Otras	9	12	2	23
Total de zonas de abastecimiento	288	283	216	787

Tabla 1

“Núcleos de población”: aquellas zonas que suministran agua a municipios, localidades, urbanizaciones y centros penitenciarios. Corresponden a los siguientes tipos de zona en SINAC: urbanización, con autoabastecimiento (subtipo centro penitenciario), zona rural, zona turística y zona urbana.

“Otras”: aquellas zonas que suministran agua a centros deportivos, residencias, hoteles, polígonos industriales, industria alimentaria etc. Corresponden en SINAC a los tipos zona con autoabastecimiento (todos subtipos menos los centros penitenciarios) y zona no urbana (todos los subtipos).

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN
AÑO 2021

	Zonas de abastecimiento (núcleos de población)		Población censada (Padrón a 1/1/2021)
	Número de zonas	Población abastecida*	
HUESCA	279	187.164	223.916
ZARAGOZA	271	656.279	966.957
TERUEL	214	124.952	134.498
ARAGON	764	968.395	1.325.371

* La población abastecida según SINAC no coincide con la población censada en la Comunidad Autónoma de Aragón. Esto se debe a que existen zonas de abastecimiento que no están dadas de alta en SINAC, y a que existen zonas dadas de alta en la que la población censada que figura en SINAC no se corresponde con la realidad.

Tabla 2

El 97,08% de las zonas de abastecimiento dadas de alta en SINAC en Aragón corresponden al tipo de zona que distribuye agua a localidades, urbanizaciones o centros penitenciarios mientras sólo un 2,92% corresponde a otras zonas de abastecimiento.

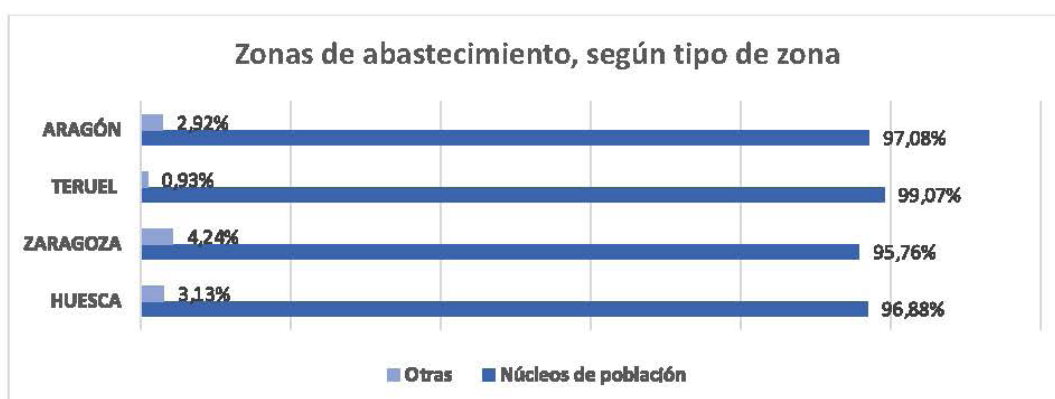


Gráfico 1

El número de zonas de abastecimiento del tipo núcleos de población difiere poco en las tres provincias (gráfico 2). Sin embargo, la proporción de población de Aragón abastecida en la provincia de Zaragoza tal y como se refleja en el gráfico 3 es de un 67,77% mientras que en las de las provincias de Huesca y Teruel es de un 19,33% y 12,90% respectivamente.

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN
AÑO 2021

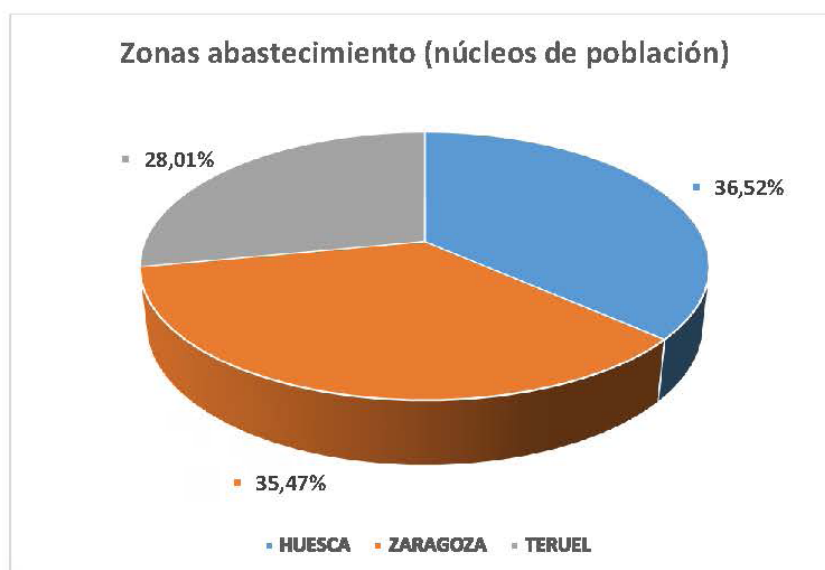


Gráfico 2

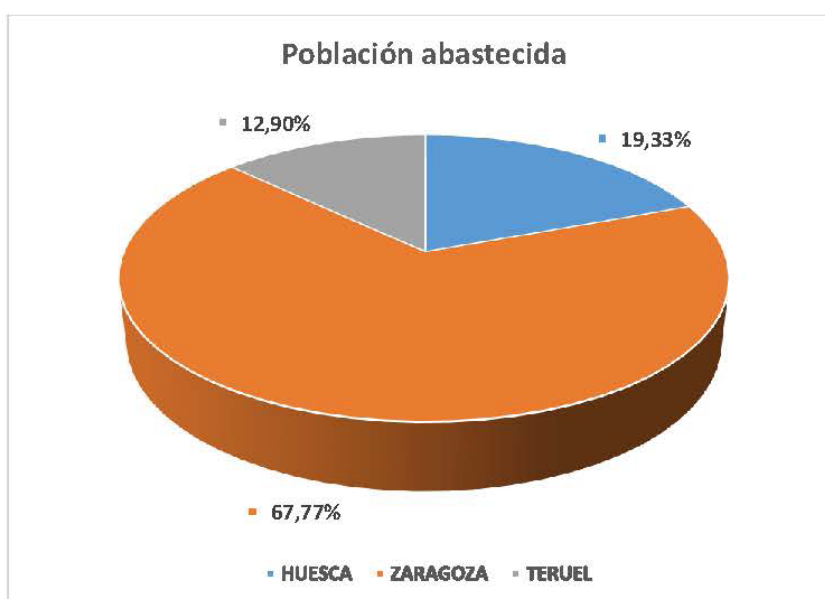


Gráfico 3

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN
AÑO 2021

La **distribución de las zonas de abastecimiento**, de cualquier tipo en SINAC, por tamaño en función del agua distribuida/consumida diariamente (m^3/d) en las mismas, se refleja en el gráfico 4.

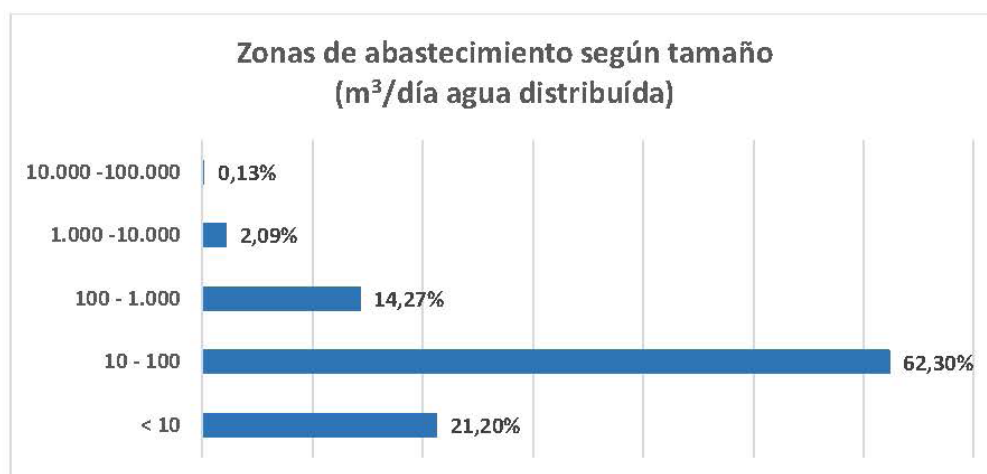


Gráfico 4

Como podemos observar, el 62,30 % de las zonas de abastecimiento en Aragón tienen un consumo diario de entre 10 y 100 m^3 , que se corresponde con una población entre 1 y 500 habitantes. El RD 140/2003 establece en su Anexo V una dotación media de 200 litros por habitante y día. Por otra parte, solo el 0,13% de las zonas abastecimiento tienen un consumo diario de entre 10.000 y 100 m^3 , pero su peso poblacional es muy alto.

TIPOS DE ANÁLISIS

Los distintos **tipos de análisis** que SINAC permite cargar, se han clasificado en 4 grupos:

- **Autocontrol:** son aquellos análisis, responsabilidad del gestor del abastecimiento, para el control de la calidad del agua de consumo distribuida por las redes de distribución de una zona de abastecimiento.
- **Análisis de grifo:** son responsabilidad de los ayuntamientos y permite vigilar que la calidad del agua de consumo no se ve disminuida o alterada desde la acometida de un edificio (público o privado) hasta que sale por el grifo del consumidor.

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN
AÑO 2021

- **Análisis de vigilancia sanitaria:** todos aquellos análisis realizados por la autoridad sanitaria de la comunidad autónoma en sus funciones de vigilancia de la calidad del agua de consumo.
- **Otros:** incluye análisis de agua bruta (agua que aún no ha sido sometida a tratamiento de potabilización), análisis de seguimiento de un incumplimiento o alerta...

En la **tabla 3**, se recogen el **número boletines analíticos por tipo de análisis y provincia** durante **2021**

	Autocontrol	Grifo consumidor	Vigilancia sanitaria	Otros	TOTALES
HUESCA	1.881	1.385	169	109	3.544
ZARAGOZA	4.130	1.723	324	184	6.361
TERUEL	1.479	1.022	212	137	2.850
ARAGON	7.490	4.130	705	430	12.755

Tabla 3

Como podemos ver en el gráfico 5 la mayoría de los boletines que se realizaron en 2021, corresponden al tipo autocontrol.

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN
AÑO 2021

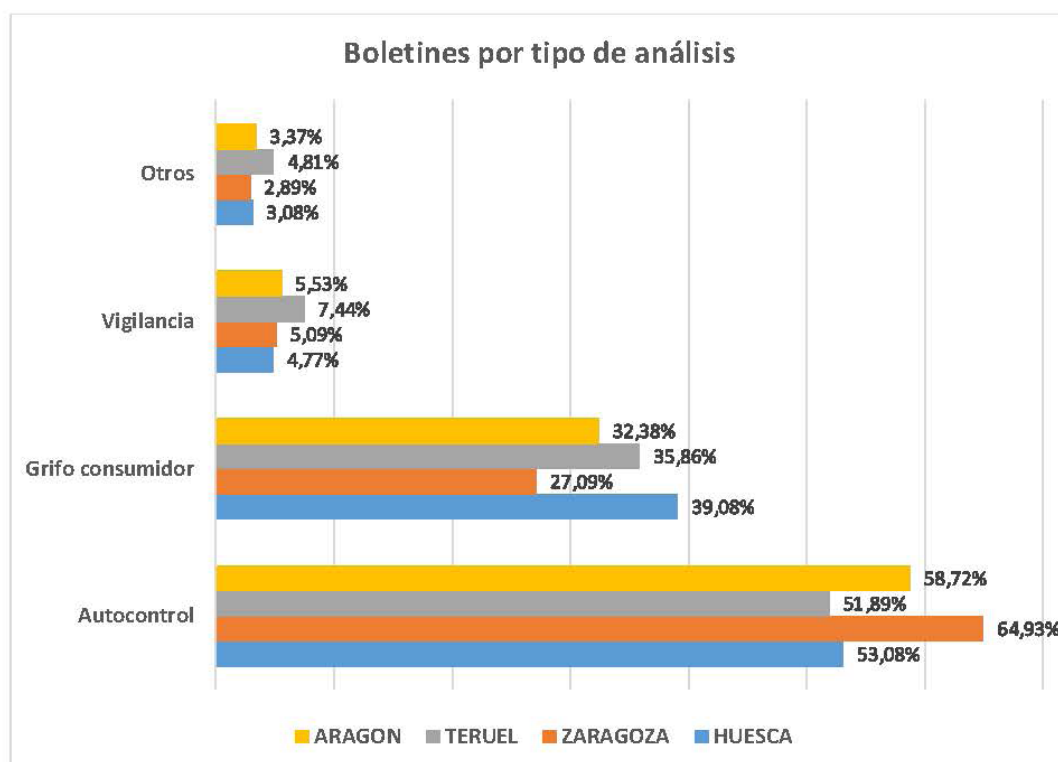


Gráfico 5

La **tabla 4** recoge el porcentaje de zonas de abastecimiento, dadas de alta en SINAC, de cualquier tipo, con algún análisis en SINAC durante el año **2021**

	HUESCA	ZARAGOZA	TERUEL	ARAGON
Porcentaje de zonas de abastecimiento con análisis en SINAC	95,83%	100,00%	97,88%	97,71%

Tabla 4

Aquellas zonas de abastecimiento que carecen de boletines en SINAC puede que hayan hecho los análisis estipulados en el Real Decreto 140/2003, pero que no los hayan introducido en el sistema de información.

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO

Toda muestra de agua de consumo humano del tipo de análisis que sea, autocontrol, vigilancia sanitaria, control de grifo..., se podrá calificar (según Real Decreto 140/2003) como:

- **Apta para el consumo:** cuando no contenga ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia, en cantidad o concentración que pueda suponer un peligro para la salud humana y cumpla con los valores paramétricos especificados del anexo I del R.D. 140/2003.
- **Apta con no conformidad** es un agua apta que no cumple con los criterios de calidad de uno o varios parámetros del apartado C “parámetros indicadores” del anexo I del R. D. 140/2003.
- **No apta para el consumo:** cuando no cumpla con los valores paramétricos de los apartados A, B y D del anexo I del R.D. 140/2003 o cuando el valor paramétrico de los parámetros del apartado C supere al valor establecido en el documento de consenso de desarrollo del artículo 27 del Real decreto 140/2003.
- **No apta con riesgo para la salud:** es aquella agua no apta para el consumo que alcanza niveles de uno o varios parámetros cuantificados que puedan producir efectos adversos sobre la salud de la población.

La **tabla 5** muestra la distribución de los **boletines de análisis** por **provincia** en función de la **calificación** asignada automáticamente por SINAC.

NUMERO DE BOLETINES						
	APTA	APTA NO CONFORMIDAD	NO APTA	NO APTA CON RIESGO SALUD	SIN CALIFICAR	TOTAL
HUESCA	3.082	231	125	7	99	3.544
ZARAGOZA	5.526	435	146	17	237	6.361
TERUEL	2.448	242	54	6	100	2.850
ARAGÓN	11.056	908	325	30	436	12.755

Tabla 5

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN
AÑO 2021

El total de boletines calificados es 12319, hay 436 boletines que están sin calificar. Los boletines sin clasificar corresponden principalmente a análisis de agua bruta y a análisis de control de radiactividad.

En el gráfico 6 se muestra el porcentaje de **boletines según su calificación por provincia y en Aragón**, observándose que en el total de boletines calificados en Aragón el 97,11 % corresponden a muestras con calificación de aptas y el 2,88 % a muestras no aptas para el consumo, siendo de éstas, un 0,24 % de boletines calificados como agua no apta y con riesgo para la salud.

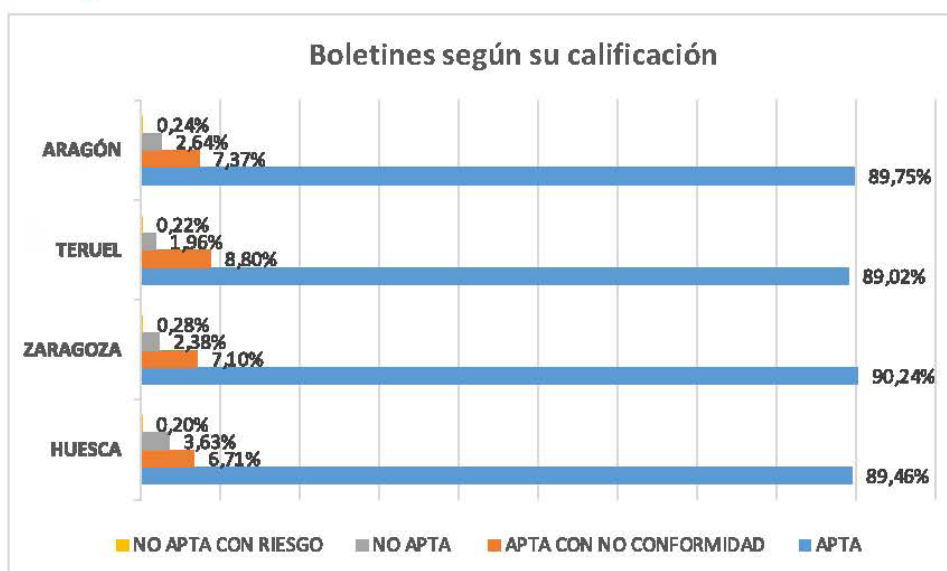


Gráfico 6

En relación con la calificación de las muestras tomadas en cada zona de abastecimiento durante el año 2021 se ha establecido la siguiente clasificación:

- **ZA con agua APTA:** zonas de abastecimiento donde **todas** las muestras analizadas durante el año han sido calificadas como apta para el consumo.
- **ZA con agua APTA CON NO CONFORMIDAD:** zonas de abastecimiento donde las muestras analizadas durante el año han sido calificadas como apta o apta con no conformidad, **ninguna** como no apta.
- **ZA con agua NO APTA:** zonas de abastecimiento donde **alguna** muestra ha sido calificada como no apta o no apta y ninguna con riesgo para la salud.

- **ZA con agua NO APTA con riesgo para la salud:** zonas de abastecimiento donde alguna muestra ha sido calificada como no apta y con riesgo para la salud.

La **tabla 6.1** recoge el porcentaje de **zonas de abastecimiento que abastecen a núcleos de población** (localidades, urbanizaciones o centros penitenciarios) que se halla en cada situación.

	HUESCA	ZARAGOZA	TERUEL
ZA con agua APTA	51,11%	45,66%	58,41%
ZA con agua APTA CON NO CONFORMIDAD	28,52%	30,94%	28,50%
ZA con agua NO APTA	18,15%	19,62%	10,75%
ZA con agua NO con RIESGO	2,22%	3,77%	2,34%

Tabla 6.1

La **tabla 6.2** muestra el **porcentaje de habitantes abastecido** según la clasificación de la zona de abastecimiento. No se han considerado los boletines de análisis de grifo porque solamente afectan a la instalación muestreada.

	HUESCA	ZARAGOZA	TERUEL
ZA con agua APTA	23,91%	13,69%	23,57%
ZA con agua APTA CON NO CONFORMIDAD	27,73%	71,82%	36,05%
ZA con agua NO APTA	38,18%	10,66%	39,07%
ZA con agua NO con RIESGO	10,19%	3,83%	1,31%

Tabla 6.2

El **gráfico 7** muestra la clasificación de **zonas de abastecimiento que abastecen a núcleos de población** a nivel de Aragón.

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN
AÑO 2021

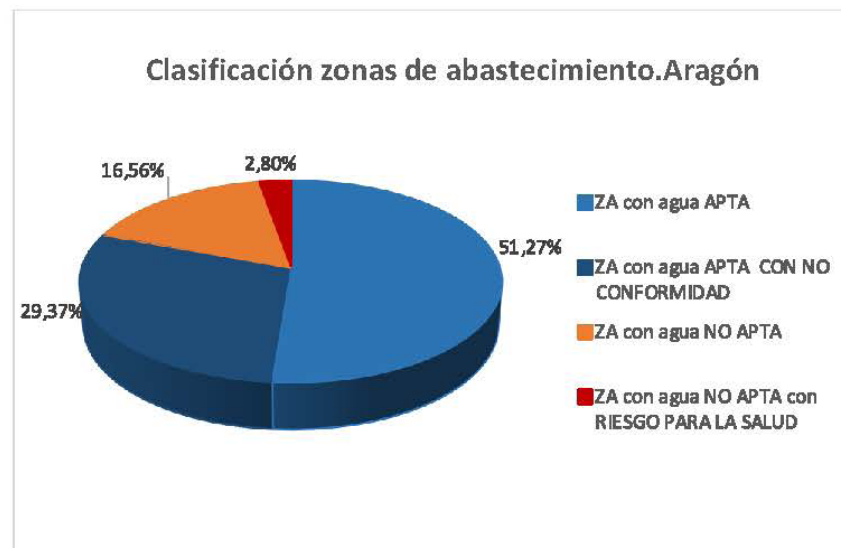


Gráfico 7

El gráfico 8 el porcentaje de habitantes abastecido por las zonas incluidas en cada clasificación. No se han considerado los boletines de análisis de grifo porque no afectan al total de habitantes de una zona de abastecimiento, solamente a la instalación muestreada.

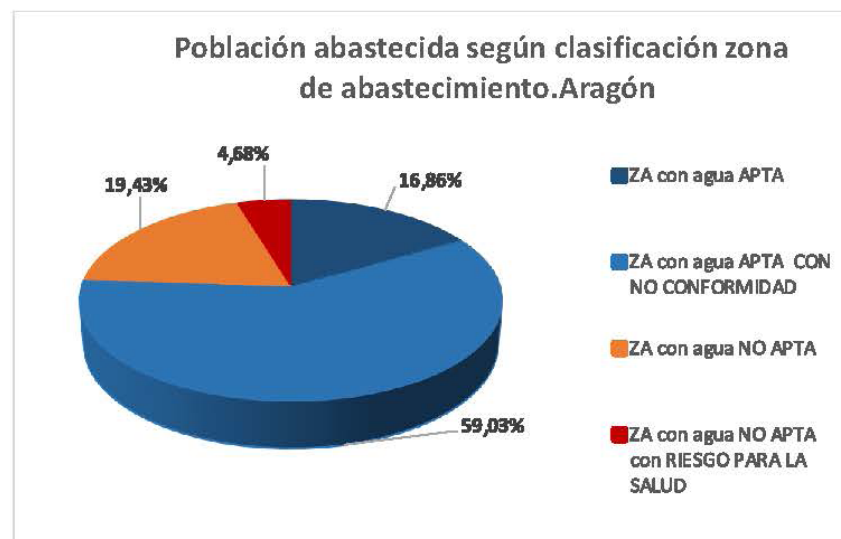


Gráfico 8

Como podemos observar en las zonas de abastecimiento que abastecen a núcleos de población, en un 19,36 % de ellas algún boletín se ha calificado durante el año 2021 como

agua no apta. El 24,11% de habitantes de Aragón han sido abastecidos por zonas en las que alguna muestra ha sido calificada en el 2021 como agua no apta. En ambos casos como agua no apta se incluyen las calificadas como no aptas y con riesgo para la salud.

INCUMPLIMIENTOS EN LA CALIDAD DEL AGUA

Los incumplimientos de valores paramétricos deben ser notificados por los gestores a la autoridad sanitaria para que ésta valore su importancia, la repercusión sobre la salud de la población afectada y la adopción de medidas por parte de los gestores del abastecimiento tendentes a corregir la situación.

Los tipos de parámetros que pueden dar lugar a incumplimientos son:

- **Parámetros microbiológicos:** la superación del valor paramétrico de los parámetros microbiológicos da lugar a la calificación de agua no apta y si el valor supera en más de diez veces, la calificación es de agua no apta con riesgo para la salud.
- **Parámetros químicos:** la superación del valor paramétrico de los parámetros químicos da lugar a la calificación de agua no apta y si el valor se supera en diez veces, la calificación es de agua no apta con riesgo para la salud.
- **Parámetros indicadores,** incluido el nivel de desinfectante residual, (anexo I parte C del RD 140/2003): el incumplimiento del valor paramétrico de los mismos origina la calificación del agua como agua apta con no conformidad o agua no apta para el consumo, cuando el valor paramétrico supere al valor establecido en el documento de consenso del Ministerio de Sanidad y Comunidades Autónomas de desarrollo del artículo 27 del Real Decreto 140/2003.
- **Sustancias radiactivas:** En caso de superación de los valores paramétricos hay que evaluar si su presencia en el agua destinada al consumo humano supone un riesgo para la salud humana que exija tomar medidas.

En la **tabla 7** se muestran los incumplimientos **por tipo de parámetro, parámetro individual y provincia** que se han detectado durante el año 2021 y la **tabla 8** el número de zonas de abastecimiento que han presentado incumplimientos por parámetro y provincia.

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN
AÑO 2021

NUMERO INCUMPLIMIENTOS				
PARAMETROS	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	ARAGON
MICROBIOLOGICOS	41	36	71	148
E.coli	17	20	39	76
Enterococo	9	6	16	31
Clostridium	15	10	16	41
QUIMICOS	38	18	67	128
Antimonio	0	0	1	1
Bromato	0	0	1	1
Cloroformo	0	0	5	5
Níquel	2	3	11	16
Nitratos	26	13	30	69
Nitritos	0	0	1	1
PLA: Metolacoloro	3	0	0	3
Plomo	4	2	2	8
THMs	3	0	21	24
INDICADORES	281	301	550	1132
Aluminio	7	7	28	42
Amonio	1	0	2	3
Bact. Coliformes	75	71	101	247
CLR>1	26	14	63	103
Cloruro	0	0	22	22
Color	5	5	25	35
Conductividad	1	0	7	8
Hierro	1	4	15	20
Manganeso	0	0	3	3
Oxidabilidad	1	0	0	1
Ph	0	1	2	3
Recuento bacterias a 22°C	65	35	71	171
Sodio	0	0	11	11
Sulfatos	2	136	113	251
Turbidez>1 (depósito o ETAP), >5 en red	96	28	87	211
Carbono Orgánico Total	1	0	0	1
TOTAL	360	355	688	1408

Tabla 7

NUMERO DE ZONAS DE ABASTECIMIENTO CON INCUMPLIMIENTOS				
PARAMETROS	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	ARAGON
MICROBIOLOGICOS	22	22	37	81
E.coli	15	17	26	58
Enterococo	8	6	15	29
Clostridium	5	9	12	26
QUIMICOS	15	12	34	61
Antimonio	0	0	1	1
Bromato	0	0	1	1
Cloroformo	0	0	3	3
Niquel	2	3	9	14
Nitratos	8	8	14	30
Nitritos	0	0	1	1
PLA: Metolacoloro	3	0	0	3
Plomo	3	2	2	7
THMs	3	0	9	12
INDICADORES	146	93	160	399
Aluminio	5	5	17	27
Amonio	1	0	2	3
Bact. Coliformes	57	52	66	175
CLR>1	21	5	35	61
Cloruro	0	0	14	14
Color	5	5	18	28
Conductividad	1	0	3	4
Hierro	1	4	13	18
Manganeso	1	0	0	1
Oxidabilidad	1	2	1	4
Ph	0	1	2	3
Recuento bacterias a 22°C	51	31	49	131
Sodio	0	0	6	6
Sulfatos	1	23	35	59
Turbidez>1 (depósito o ETAP), >5 en red	62	21	53	136
Carbono orgánico total	1	0	0	1
TOTAL	183	127	231	541

Una misma zona de abastecimiento ha podido tener varios incumplimientos de un mismo tipo, por ello el número de zonas de abastecimiento que han tenido incumplimientos en un tipo de parámetro no es coincidente con la suma del número de zonas de abastecimiento que han tenido incumplimientos por parámetros individuales.

Tabla 8

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN
AÑO 2021

En el gráfico 10 observamos que de los 1.408 incumplimientos detectados en Aragón durante el año 2021 un 80,40 % corresponden a incumplimientos de parámetros indicadores, un 9,09% a incumplimientos de parámetros químicos y un 10,51% a incumplimientos de parámetros microbiológicos.

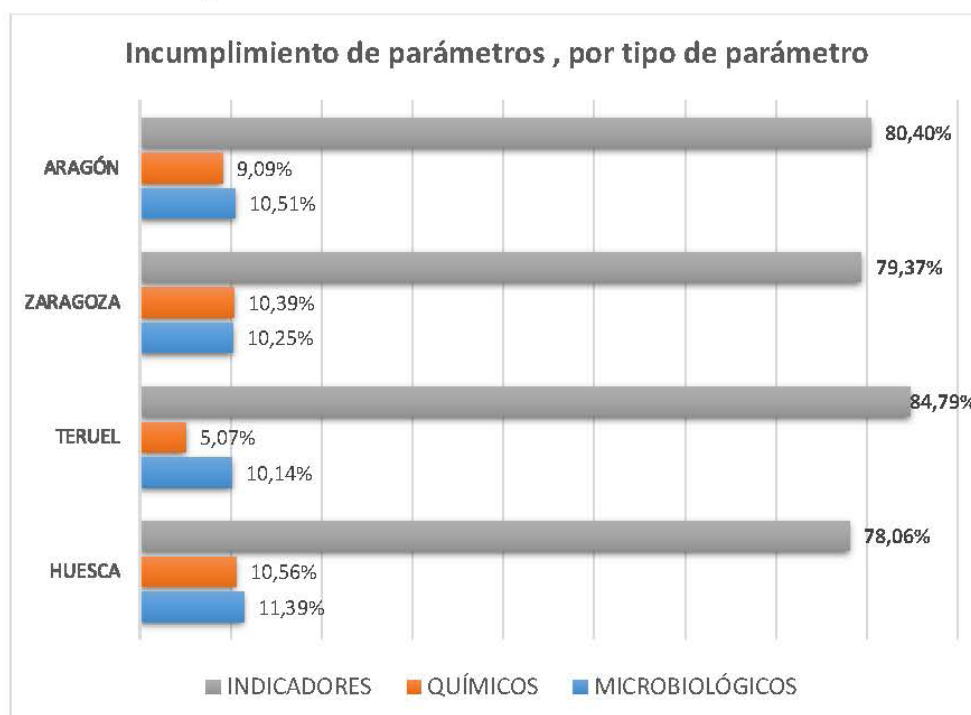


Gráfico 10

Incumplimiento de parámetros microbiológicos

En las tablas 7 y 8 observamos que durante el año 2021 se produjeron 148 incumplimientos microbiológicos en 81 zonas de abastecimiento. El **gráfico 11** nos muestra el número de incumplimientos por parámetro microbiológico, comparando los años 2020 y 2021 y el **gráfico 12** el número de zonas de abastecimiento con incumplimientos, años 2020 y 2021.

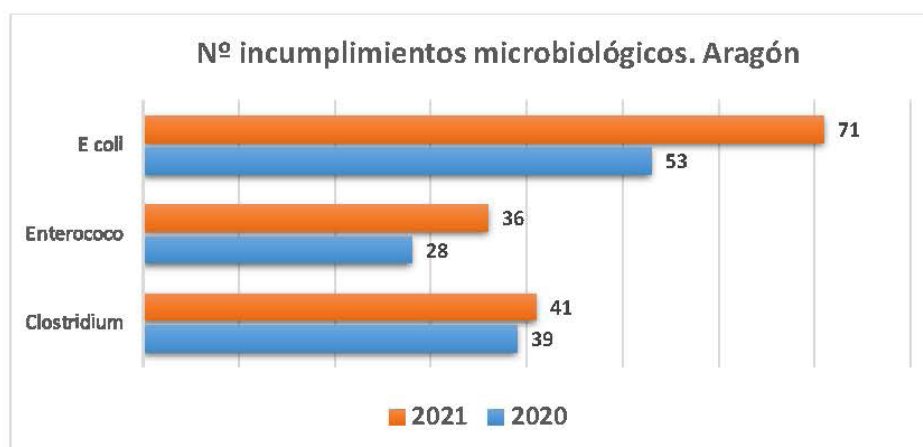


Gráfico 11

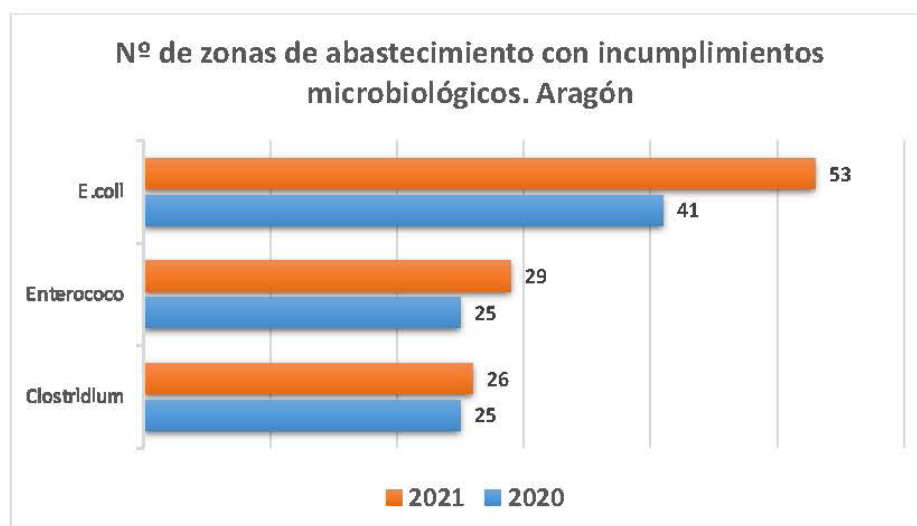


Gráfico 12

De los 148 incumplimientos microbiológicos detectados en el año 2021, 31 de ellos dieron lugar a la calificación del **agua como no apta y con riesgo para la salud**, y por lo tanto a que se produjera una alerta. De los 31 incumplimientos microbiológicos 8 fueron detectados en instalación interior por lo que no afectaron a toda la Zona de Abastecimiento.

Los incumplimientos con resultado de alerta afectaron a 20 zonas de abastecimiento (6 en Huesca, 5 en Teruel y 9 en Zaragoza)

La **tabla 9** muestra la distribución por provincia y por el parámetro microbiológico que dio lugar a la alerta. La población abastecida en algún momento durante el año 2021 con un agua no apta para el consumo y con riesgo para la salud fue de 44375 habitantes (18238

habitantes en Huesca, 1502 habitantes en Teruel y 24635 en Zaragoza). Todas las situaciones de alerta fueron cerradas.

	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA
E. Coli	0	2	15
Enterococo	0	0	7
Clostridium	1	0	0

Tabla 9

Incumplimiento de parámetros químicos

En las tablas 7 y 8 observamos que durante el año 2021 se produjeron 128 incumplimientos de parámetros químicos en 61 zonas de abastecimiento. El **gráfico 13** nos muestra el número de incumplimientos por parámetro químico, comparando los años 2020 y 2021, y el **gráfico 14** el número de zonas de abastecimiento con incumplimientos, años 2020 y 2021. En Aragón se observa una disminución de los resultados obtenidos en el año 2021 en el total de incumplimientos de parámetros químicos detectados y en el número de zonas de abastecimientos donde se produjeron esos incumplimientos.

De los parámetros químicos destacan los incumplimientos en la calidad del agua debida a nitratos, seguido de trihalomentanos, al igual que se observó en el año 2020.

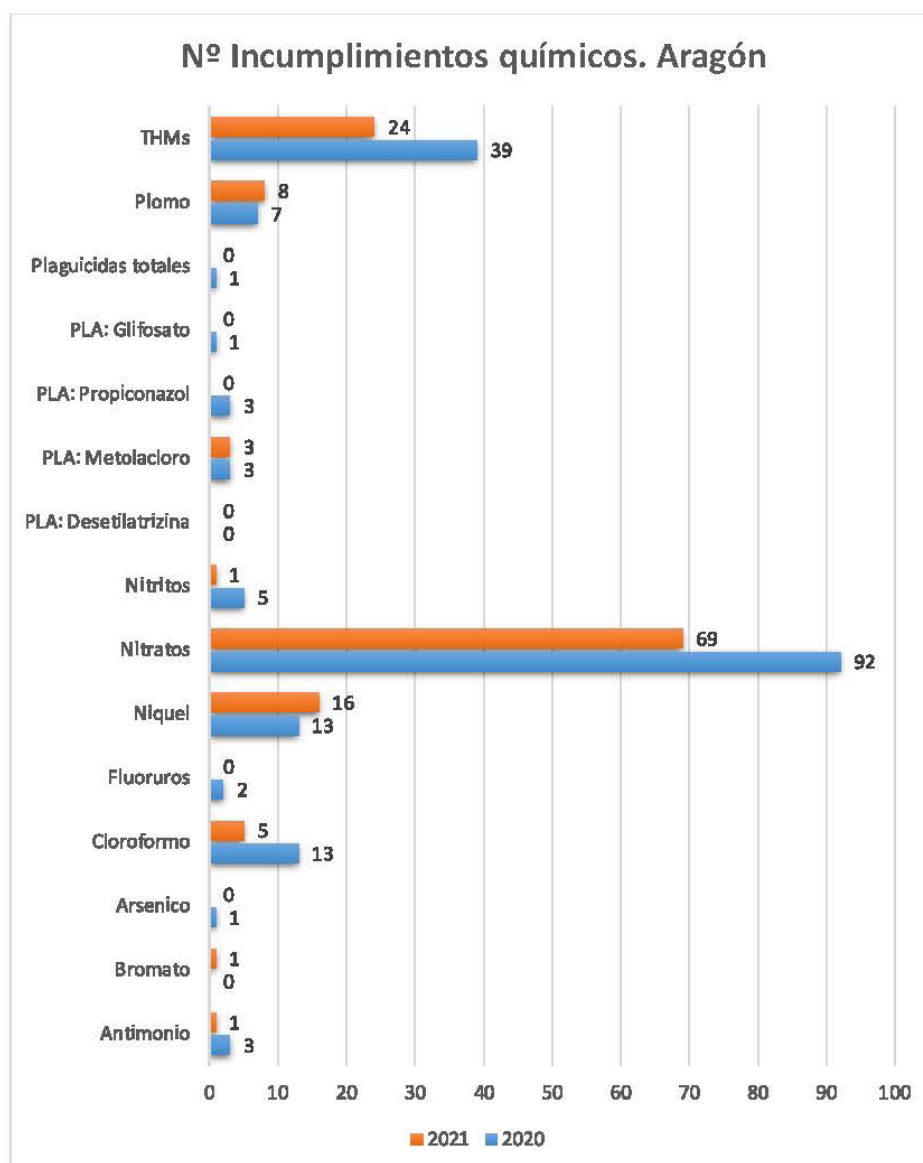


Gráfico 13

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN
AÑO 2021

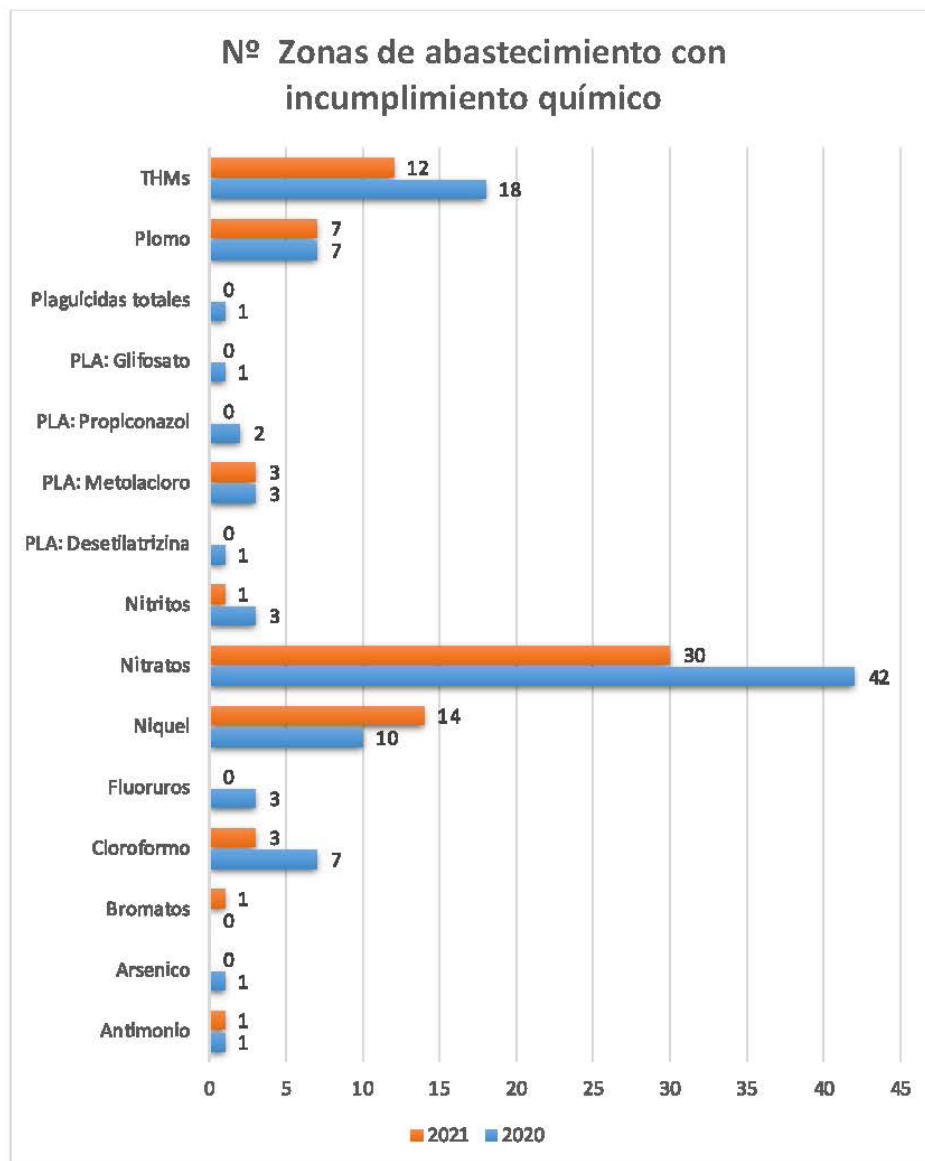


Gráfico 14

En la **tabla 10** observamos, por provincia, el número de incumplimientos en nitratos en el año 2021, las zonas de abastecimiento donde se detectaron y el número de habitantes a los que abastecen estas zonas.

	Número de incumplimientos nitratos	Número de zonas abastecimiento	Población
HUESCA	26	8	1220
TERUEL	13	8	7235
ZARAGOZA	30	14	2625
ARAGON	69	30	10796

Tabla 10

Esto supone que un 3,81 % de las zonas de abastecimiento de Aragón durante el año 2021 han tenido incumplimientos de nitratos.

Respecto al año 2020 ha disminuido en número de incumplimientos en nitratos pasando de 92 a 69 y el número de Zonas de Abastecimiento que tuvieron incumplimientos en nitratos pasando de 36 a 30.

El incremento de habitantes que se observa respecto al año 2020 se debe que en una Zona de Abastecimiento de 6250 habitantes de la provincia de Teruel puntualmente hubo un incumplimiento.

Incumplimiento de parámetros indicadores

En las tablas 7 y 8 observamos que durante el año 2021 se produjeron 1.132 incumplimientos de parámetros indicadores en 399 zonas de abastecimiento. El **gráfico 15** nos muestra el número de incumplimientos por parámetro indicador, comparando los años 2020 y 2021 y el **gráfico 16** el número de zonas de abastecimiento con incumplimientos, años 2020 y 2021.

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN
AÑO 2021

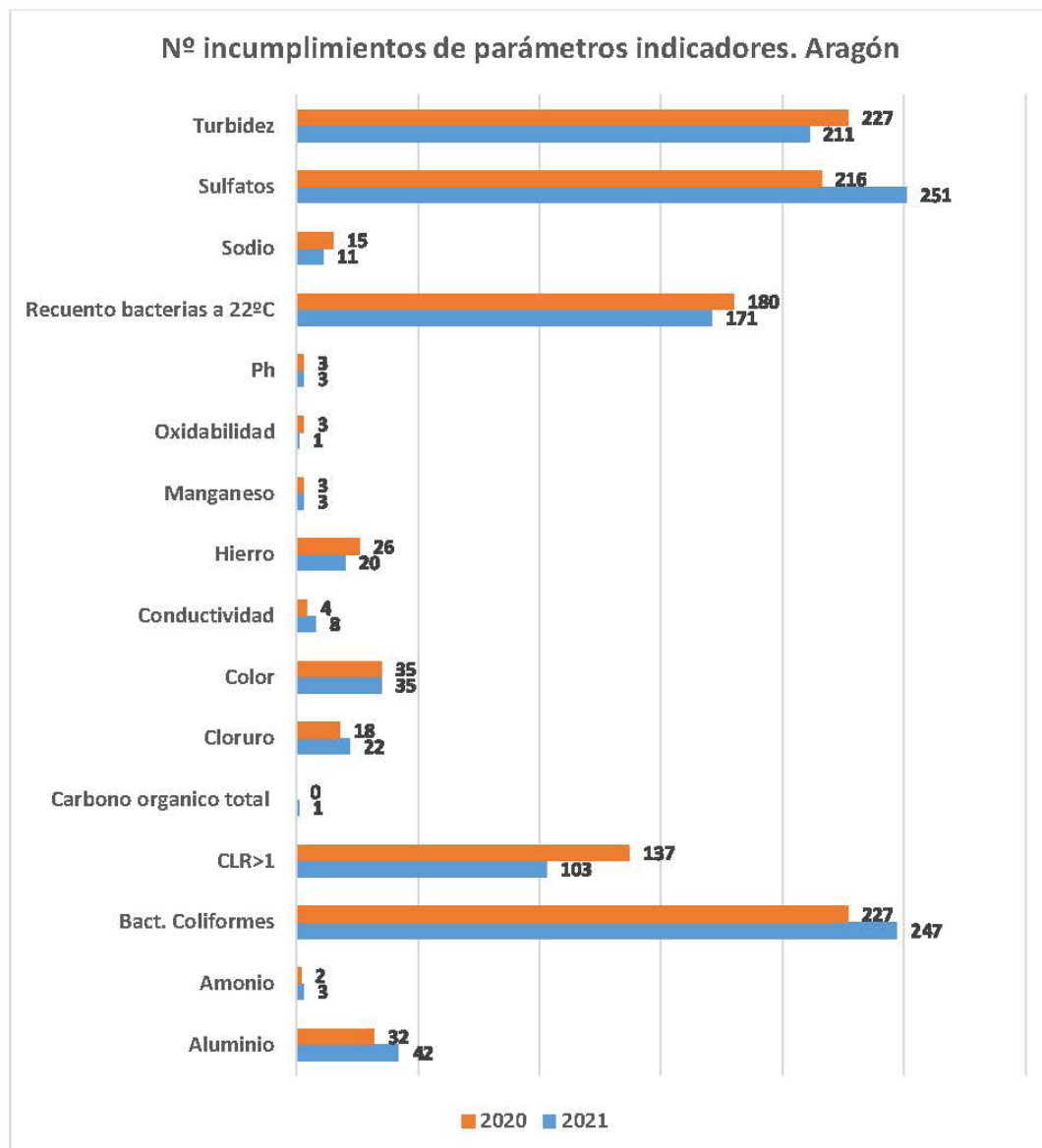


Gráfico 15

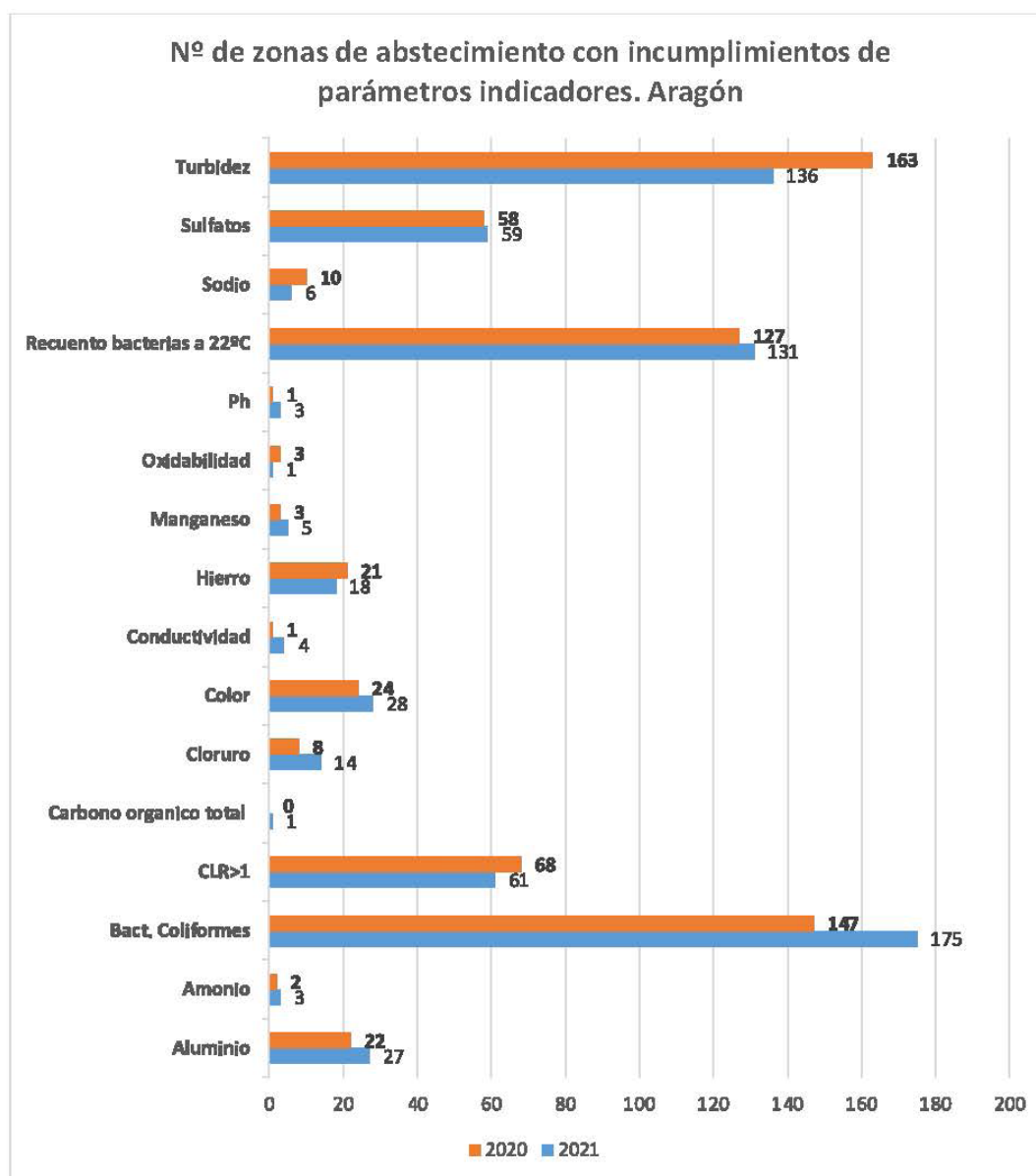


Gráfico 16

Aunque se observa un número mayor de incumplimientos de sulfatos en el año 2021 respecto al año 2020, el incremento de zonas de abastecimiento con incumplimientos en sulfatos es solo una. En el año 2021 se observa un número mayor de incumplimientos y de zonas de abastecimiento con incumplimientos en bacterias coliformes, respecto al año 2020.

Los parámetros que más veces se incumplen son la turbidez, los sulfatos, las bacterias Coliformes y el recuento de bacterias a 22°C.

Ausencia de desinfectante residual

El RD 140/2003 establece que el agua debe contener cloro libre residual u otro desinfectante residual con el fin de que el agua este protegido de posibles contaminaciones microbiológicas durante su almacenamiento y distribución.

Un agua que no posea desinfectante residual es un agua susceptible de sufrir contaminación microbiológica.

En la **tabla 11** podemos ver el número de boletines del año 2021 calificados como aptos (aptos y aptos con no conformidad) en los que no se detectó cloro residual libre, el número de zonas de abastecimiento a las que corresponden dichos boletines y la población expuesta.

BOLETINES CALIFICADOS APTOS CON AUSENCIA DE CLORO			
	Nº Boletines	Zonas abastecimiento	Población
HUESCA	37	24	64.819
TERUEL	13	2	21.384
ZARAGOZA	152	58	454.391
ARAGON	202	84	540.594

Tabla 11

Un 1,58 % de las muestras calificadas en Aragón como agua apta o apta con no conformidad durante el año 2021 presentaron ausencia de cloro residual libre. Corresponde a un 10,67 % de zonas de abastecimiento de Aragón.

EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO

La **evolución de la calidad del agua de consumo humano**, atendiendo a la aptitud para el consumo humano de los boletines analíticos durante los últimos 8 años, queda recogida en la **tabla 12**.

CALIFICACION	PORCENTAJE DE BOLETINES							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
APTA	95,7	96,4	97,0	96,4	95,7	96,5	96,37	97,12
NO APTA	4,3	3,6	3,0	3,6	4,3	3,5	3,63	2,88

Tabla 12

Observamos que el porcentaje de boletines cuya calificación es apta para el consumo humano se mantiene por encima del 95%, en nuestra Comunidad Autónoma, desde el año 2014.

CONCLUSIONES

- Sólo un 2,88 % de los boletines han sido calificados como agua no apta para el consumo mientras que un 97,11% han sido calificados como agua apta.
- En un 19,36 % de las zonas de abastecimiento, alguna de las muestras de agua tomada ha sido calificada como no apta para el consumo, siendo un 24,11% la población de Aragón que en algún momento del año ha sido abastecida con un agua no apta.
- Se detectaron 1408 incumplimientos. Los parámetros que más frecuentemente se incumplen en los controles analíticos de la calidad del agua son los referidos a parámetros indicadores, destacando dentro de éstos: sulfatos, turbidez y los indicadores microbiológicos (bacterias coliformes y recuento de bacterias a 22°C).
- Los incumplimientos que generaron la calificación de agua no apta para el consumo y con riesgo para la salud en zonas de abastecimiento fueron de origen microbiológico y todos fueron cerrados. El número de zonas de abastecimiento que han tenido alguna muestra calificada como no apta y con riesgo para la salud han sido 6 en Huesca, 5 en Teruel y 9 en Zaragoza.

Se detectaron dos incumplimientos de níquel en la provincia de Zaragoza que calificaron el agua no apta para el consumo y con riesgo para la salud, pero correspondían a analíticas en grifo del consumidor, por lo que no afectaron a toda la zona de abastecimiento.

- Todas las situaciones de alerta que afectaron a abastecimientos fueron cerradas.
- Los parámetros químicos responsables de un número mayor de incumplimientos han sido los nitratos en las tres provincias.
- Un 3,81 % de las zonas de abastecimiento de Aragón, durante el año 2021 han tenido incumplimientos de nitratos, siendo de un 1,11% la población expuesta. Respecto al año 2020 ha disminuido en número de incumplimientos en nitratos en Aragón.

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN
AÑO 2021

- En un total de 202 boletines, el agua era apta para consumo humano, pero con ausencia de desinfectante residual, con el consiguiente riesgo de contaminación (540.594 habitantes en Aragón expuestos).



ANEXO II

Informe Nacional de Calidad de Aguas de Baño

2021



ARAGÓN

Información Básica

Nº de zonas de baño (C) 21

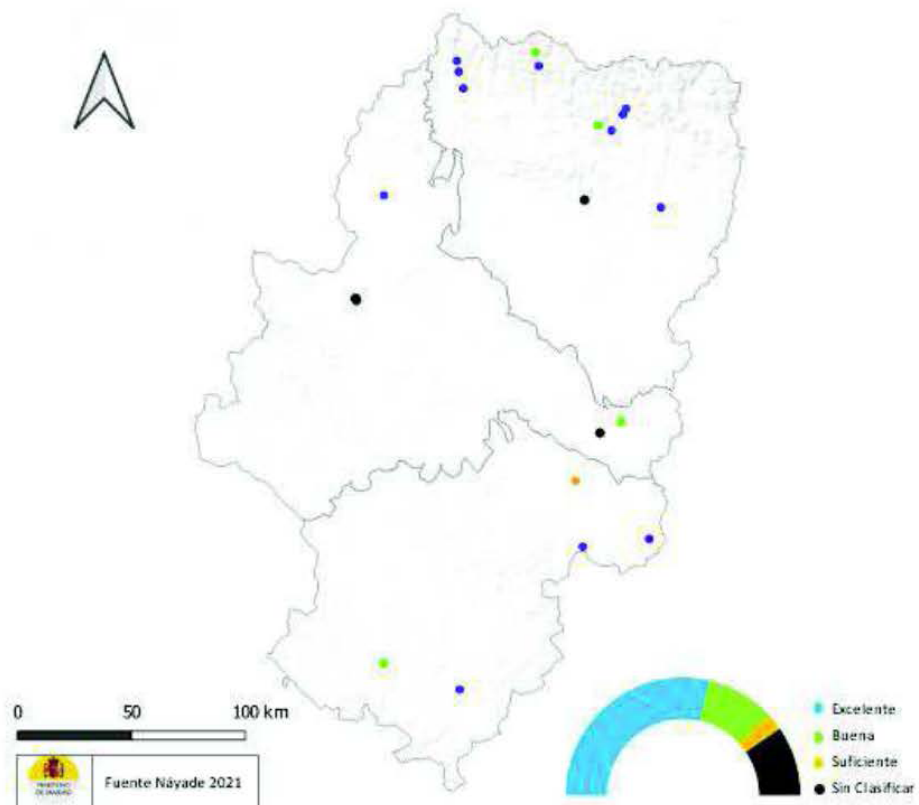
Nº de puntos de muestreo(C) 21

Demarcación Hidrográfica

DH Ebro

DH Júcar

DH Tajo



Mapa 12. Clasificación de las aguas de baño. Aragón.

Informe Nacional de Calidad de Aguas de Baño

2021

Huesca

Continetales

MUNICIPIO	PUNTO DE MUESTREO	CLASIFICACIÓN	OBSERVACIONES
Bierge	RIO ALCANADRE BIERGE 02 PM1	Sin Clasificar	PM nuevo, muestras insuficientes para la clasificación. Cumple Anexo IV.3.a) (Sin riesgos) y Anexo IV.3.c) (Acceso limitado)
Boltaña	RIO ARA BOLTAÑA PM1	Excelente	
Fiscal	RIO ARA FISCAL 02 PM1	Buena	Cumple Anexo IV.3.a) (Sin riesgos).
Puebla de Castro (La)	EMBALSE JOAQUIN COSTA PUEBLA DE CASTRO (LA) PM1	Excelente	
Puértolas	RIO BELLOS PUÉRTOLAS PM1	Excelente	Cumple Anexo IV.3.a) (Sin riesgos)
Puértolas	RIO CINCA PUÉRTOLAS PM1	Excelente	
Sallent de Gállego	EMBALSE BUBAL SALLENT DE GÁLLEGO PM1	Excelente	Cumple Anexo IV.3.a) (Sin riesgos)
Sallent de Gállego	EMBALSE LANUZA SALLENT DE GÁLLEGO PM1	Buena	
Valle de Hecho	BARRANCO RIO ARAGON SUBORDAN VALLE DE HECHO PM1	Excelente	Cumple Anexo IV.3.a) (Sin riesgos)
Valle de Hecho	RIO ARAGON SUBORDAN VALLE DE HECHO PM1	Excelente	Cumple Anexo IV.3.a) (Sin riesgos)
Valle de Hecho	RIO SUBORDAN VALLE DE HECHO PM1	Excelente	

Teruel

Continetales

MUNICIPIO	PUNTO DE MUESTREO	CLASIFICACIÓN	OBSERVACIONES
Aguaviva	RIO BERGANTES AGUAVIVA PM1	Excelente	
Alcañiz	EMBALSE ESTANCA DE ALCANIZ ALCAÑIZ PM1	Suficiente	Cumple Anexo IV.3.a) (Sin riesgos)
Beceite	RIO MATARRAÑA BECEITE PM1	Excelente	
Teruel	EMBALSE E. ARQUILLO DE SAN B TERUEL PM1	Buena	
Valbona	EMBALSE VALBONA VALBONA PM1	Excelente	

Zaragoza

Continetales

MUNICIPIO	PUNTO DE MUESTREO	CLASIFICACIÓN	OBSERVACIONES
Boquiñeni	EMBALSE LA LOTETA BOQUIÑENI PM1	Sin Clasificar	PMs nuevos, muestras insuficientes para la clasificación. Cumplen Anexo IV.3.a) (Sin riesgos)
Caspe	EMBALSE MEQUINENZA CASPE 02 PM1	Sin Clasificar	
Caspe	EMBALSE MEQUINENZA CASPE PM1	Buena	Cumple Anexo IV.3.a) (Sin riesgos)
Ejea de los Caballeros	EMBALSE DE SAN BARTOLOME EJEA DE LOS CABALLEROS PM1	Excelente	Cumple Anexo IV.3.a) (Sin riesgos)
Luceni	EMBALSE LA LOTETA LUCENI PM1	Sin Clasificar	PM nuevo, muestras insuficientes para la clasificación. Cumple Anexo IV.3.a) (Sin riesgos)



1.3 CAMBIO CLIMÁTICO

1.3 CAMBIO CLIMÁTICO

1.3.1 EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO: AÑO 2020

El Sistema Español de Inventario (SEI) publica anualmente los datos de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en España. En cada nueva edición del inventario anual se publican los datos del último año disponible, a la vez que revisa toda la serie histórica, desde 1990. Así, en marzo de 2022 se publicaron los datos de la serie 1990 – 2020.

La información elaborada por el SEI constituye una herramienta de enorme importancia en la estrategia de lucha contra el cambio climático, puesto que permite evaluar el cumplimiento de los compromisos de reducción de emisiones asumidos por España.

La Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental, además, recibe del SEI información del Inventario territorializada, de modo que se dispone de los datos de emisiones en nuestra Comunidad Autónoma.

Según la última edición del Inventario, en Aragón durante 2020 se emitieron 12.513 ktCO₂e (kilotoneladas de CO₂-equivalente), lo cual implica una reducción del 13,6 % con respecto a los datos de 2019. Cabe recordar que este descenso se produce en un contexto de fuerte descenso de la actividad económica, restricciones de movilidad e impacto general de la pandemia de Covid-19.

A nivel estatal, en 2020 se emitieron 274.743 ktCO₂e, es decir, se registró una disminución con respecto a 2019 del 12,5%.

Las emisiones en Aragón, en el año 2020, han supuesto el 4,55 % de las emisiones totales de España.

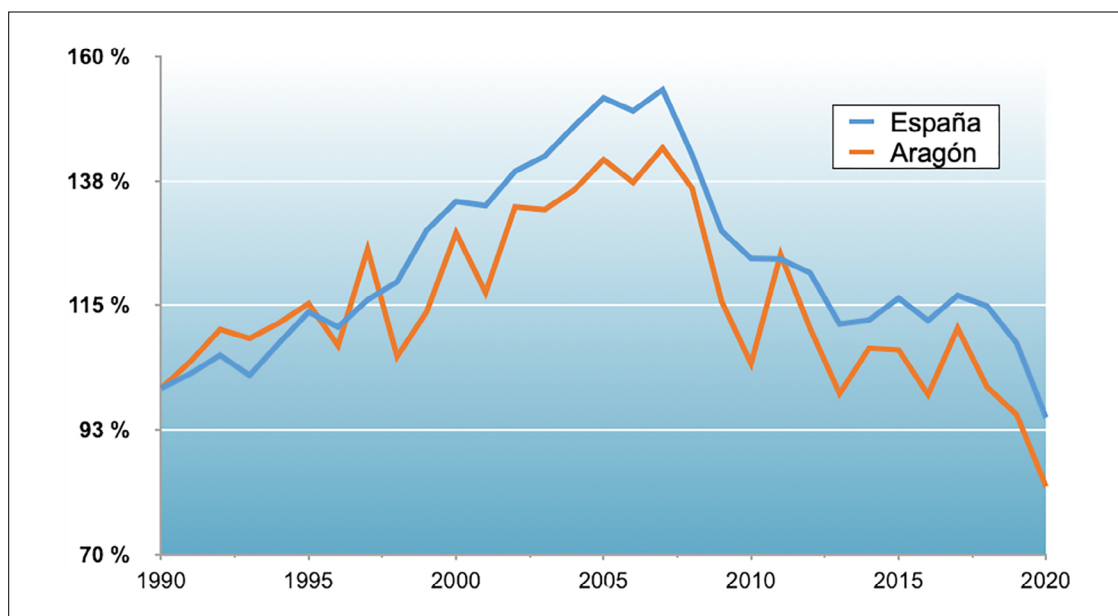


Gráfico 1.3.1 Emisiones período 1990-2020.

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Como se puede observar, las emisiones experimentaron una fase de aumento entre el año de referencia -1990- y 2007 a nivel tanto estatal como autonómico. Desde entonces la tendencia es decreciente, aunque sometida a oscilaciones que fundamentalmente están relacionadas con la evolución del sector energético. En Aragón vemos que la tendencia decreciente de los últimos años se ve acentuada desde 2018, por la progresiva disminución del uso del carbón para generación eléctrica, proceso que culminó en 2020.

Por sectores de actividad, de las categorías principales del inventario, la más importante en emisiones en Aragón, con el 60% del total, es la correspondiente al Procesado de la Energía en sus distintas formas, es decir, aquellas emisiones que provienen de la quema de combustibles fósiles. Las subcategorías, dentro del Procesado de Energía, que tienen una contribución destacada son:

- El transporte, con un 19,6%
- Las industrias del sector energético, con un 8,8%
- La combustión en las industrias manufactureras y de la construcción, con un 15,5%
- Las actividades de combustión de otros sectores, entre los que se encuentra el R,C&I (Residencial, Comercial e institucional) que ascienden al 15,5%.

Conviene indicar que el sector industrial también tiene emisiones que no son debidas a combustión sino a procesos industriales, que suponen el 4,9% del total en Aragón. Las emisiones del sector industrial en su conjunto (es decir, combustión y procesos) asciende al 20,4% del total.

En 2020 los tres sectores más emisores son Agricultura (con ganadería), Transporte e Industria. El Transporte es el sector más correlacionado con la evolución del PIB. Por otra parte, la Agricultura es el sector que más crece en emisiones en los últimos años y está en máximos históricos. La industria tiene sus propias inercias, aunque este año han decrecido sus emisiones. La generación de energía ha dejado de ser la actividad principal en cuanto a emisiones de GEI se refiere en Aragón y actualmente tiene poco peso.

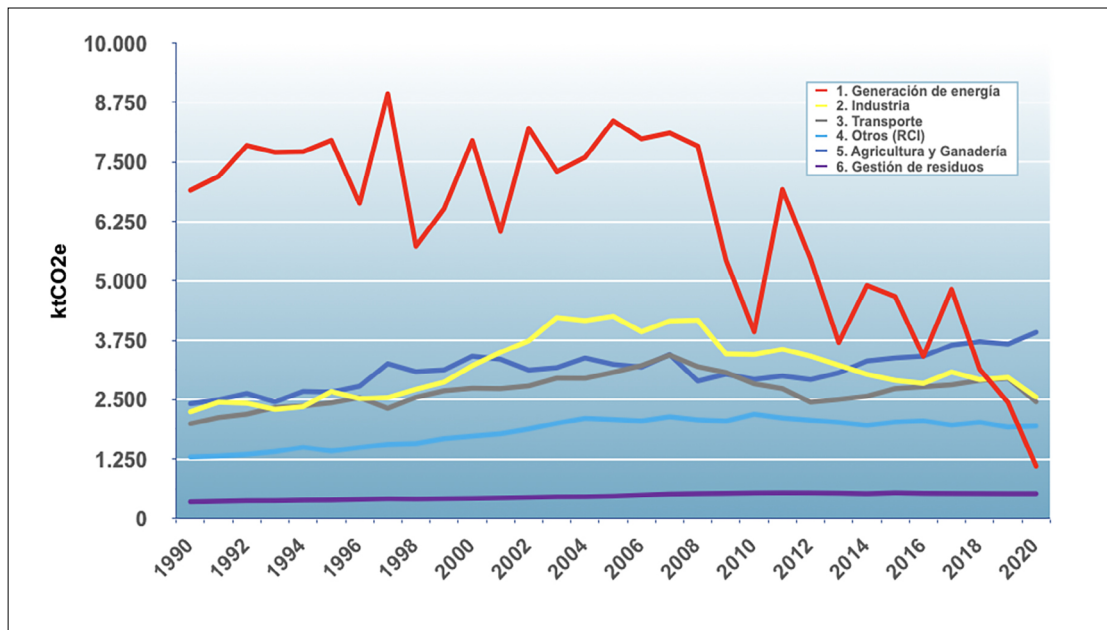


Gráfico 1.3.2 Emisiones sector Energético y transporte.

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

En los últimos años se ha experimentado un claro descenso de las emisiones asociadas al sector de la generación eléctrica en Aragón, que llegó a representar el 45% del total en algunos ejercicios de la década de 1990, y ahora queda por debajo del 9%. El paulatino descenso en las emisiones por combustión de carbón no se ve compensado con el incremento de las asociadas al consumo de gas natural.

Emisiones de CO2e por actividad - 2020

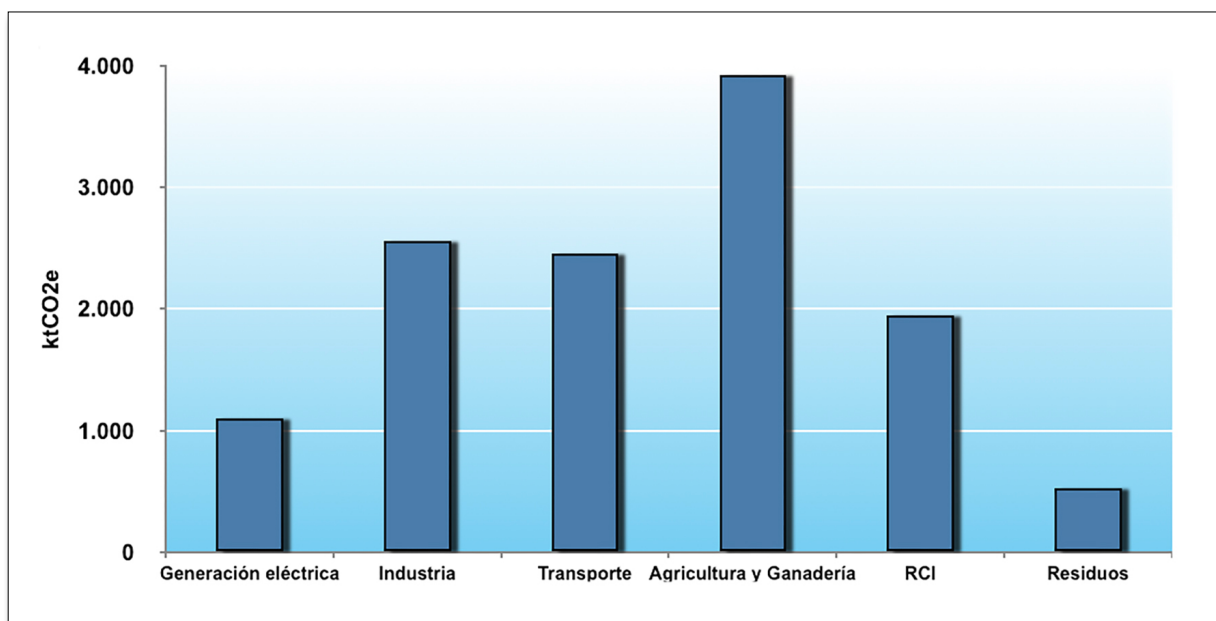


Gráfico 1.3.3 Inventario de emisiones de Aragón en 2019.

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Del resto de categorías de inventario destaca especialmente en Aragón el sector agroganadero, al que el Inventario Nacional de Emisiones atribuye en su conjunto el 31,3% de nuestras emisiones GEI, debidas a la gestión del estiércol, fermentación entérica y la gestión de suelos agrícolas. En este contexto, el CO₂ no es el principal gas de efecto invernadero, sino que los protagonistas son el metano (CH₄) y en óxido nitroso (N₂O).

En la siguiente gráfica podemos observar cómo, desde el punto de vista de las emisiones de gases de efecto invernadero, el sector agrícola y ganadero es mucho más importante en Aragón que en el conjunto de España, donde sobresale especialmente el peso del transporte.

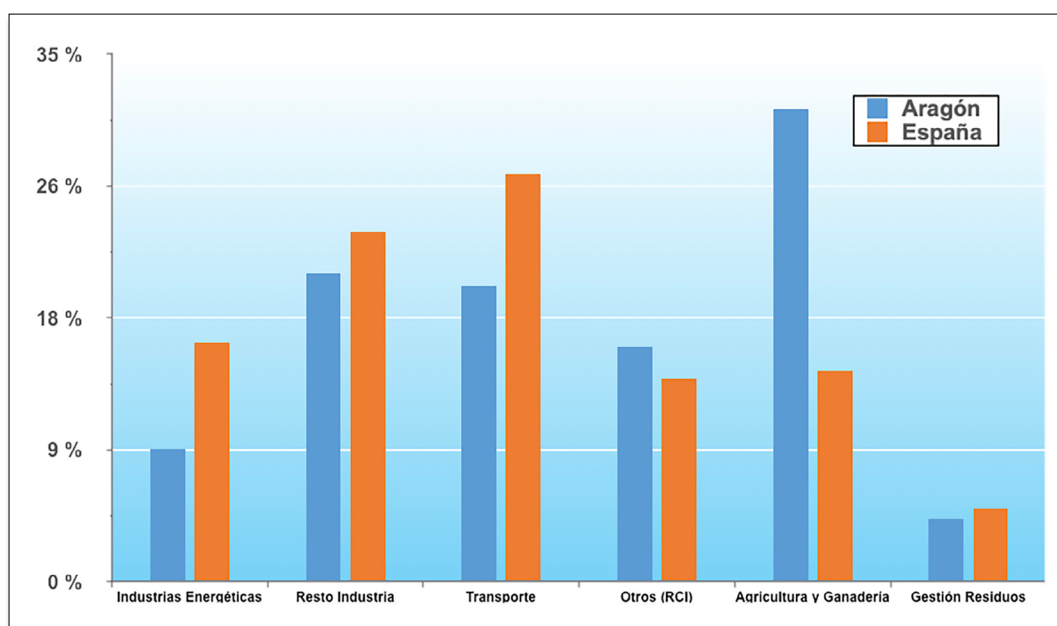


Gráfico 1.3.4 Principales sectores emisores de GEI en Aragón y en España. Año 2020.

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Cuando nos referimos a las emisiones de gases de efecto invernadero es habitual distinguir entre dos grandes sectores: el denominado sector regulado y el sector difuso. El sector regulado es el constituido por las instalaciones industriales afectadas por el Sistema Europeo de Comercio de Emisiones GEI, es decir, instalaciones industriales incluidas en el anexo I de la Ley 1/2005, de 9 de marzo. Por otro lado, el sector difuso engloba al resto de las emisiones: industria no incluida en el regulado, sectores comercial, residencial e institucional, transporte, agricultura y ganadería, etc.

En Aragón, en 2020, el 71% de las emisiones corresponde al sector difuso, mientras que el 29% provienen del sector regulado.

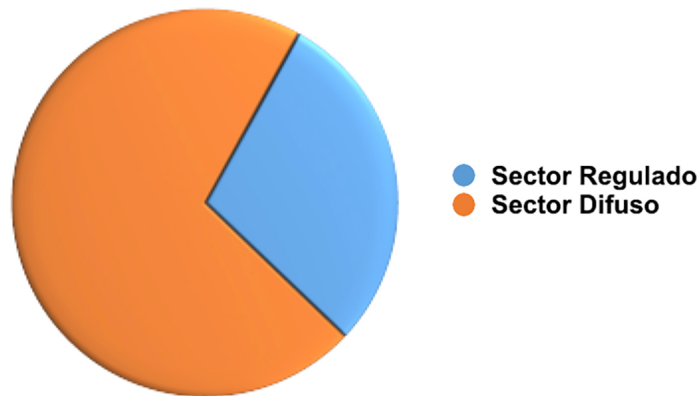


Gráfico 1.3.5 Emisiones en Aragón del sector regulado y difuso.

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

1.3.2 ANÁLISIS DEL SECTOR REGULADO EN ARAGÓN. COMERCIO DE EMISIONES.

El sector regulado es, como se ha mencionado anteriormente, el constituido por las instalaciones afectadas por el Régimen de comercio de emisiones (RCDE) de la UE, herramienta de mercado que constituye el principal instrumento en la lucha contra el cambio climático a nivel europeo. Actualmente están disponibles los datos del sector regulado en Aragón correspondientes a 2021: Las 3085 kilotoneladas de CO₂e emitidas (un 15% menos que en 2020) se distribuyen por sectores como se indica en el diagrama.

Emisiones verificadas RCDE por sectores de actividad- Aragón 2021

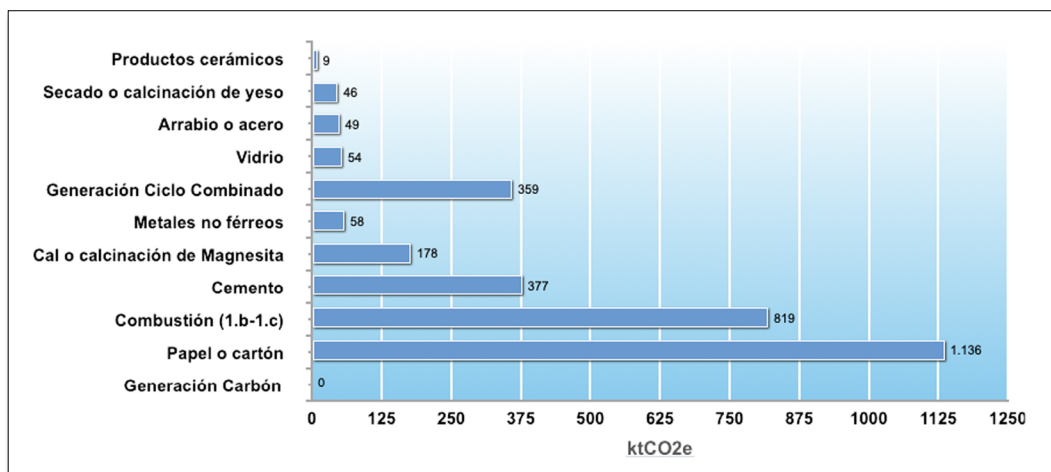


Gráfico 1.3.6 Emisiones verificadas RCDE por sectores de actividad. Aragón 2021.

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

A lo largo de la serie histórica la generación eléctrica, especialmente por combustión de carbón, ha sido la clara dominante en el régimen de comercio de emisiones en Aragón. Si bien se acercaba a las 5000 kilotoneladas de CO₂ en varios ejercicios de la década anterior, actualmente ha desaparecido. Aunque en algunos años la generación por ciclo combinado se ha visto incrementada, las emisiones relacionadas con la generación eléctrica en su conjunto se han reducido de manera drástica.

Emisiones verificadas RCDE por sectores de actividad- Aragón 2021

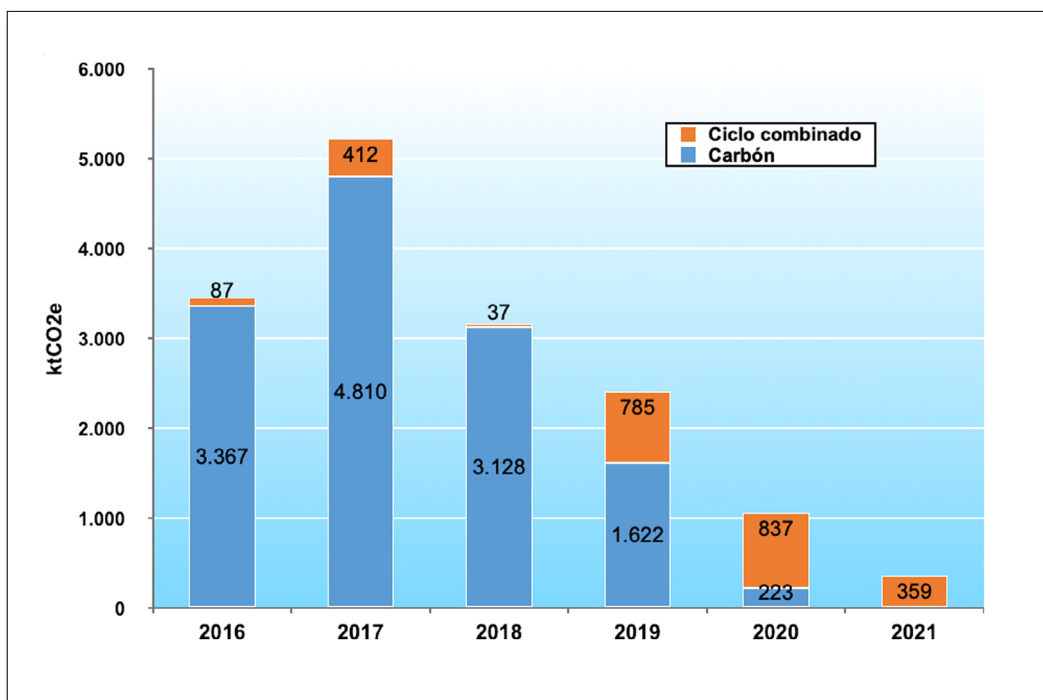
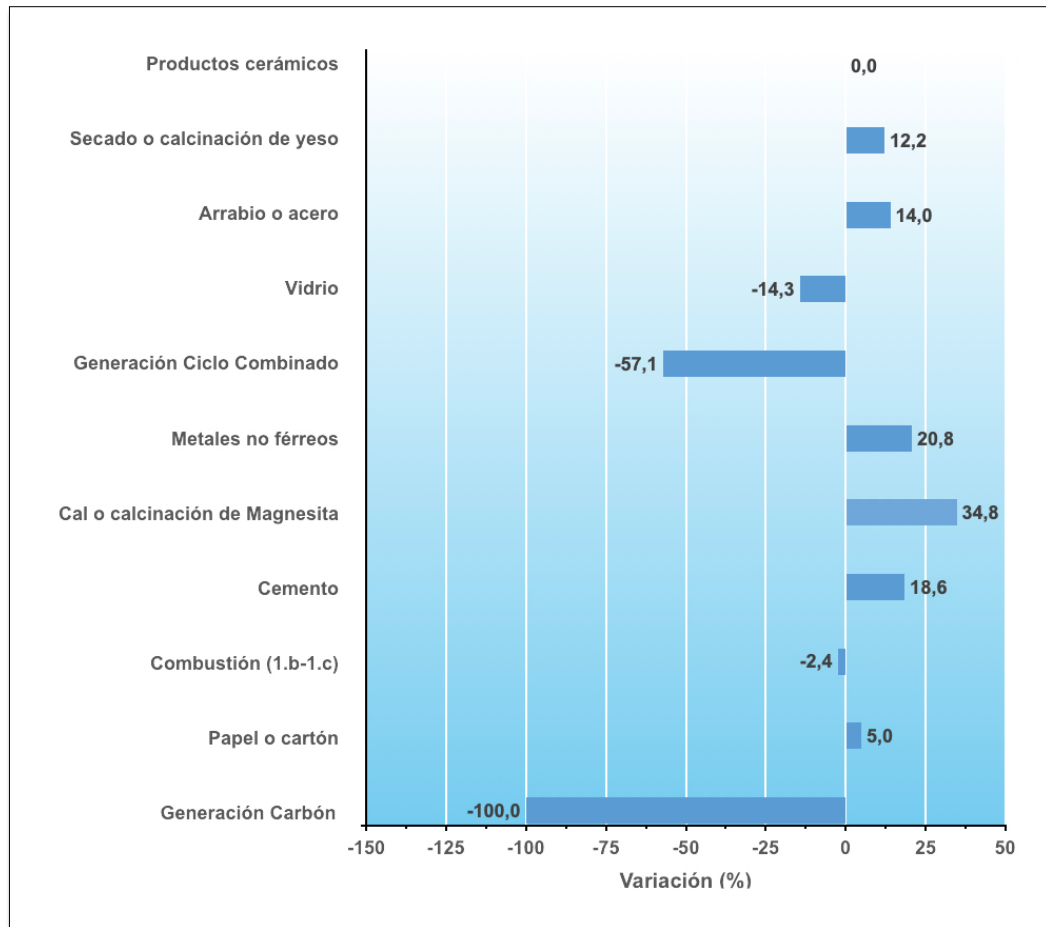


Gráfico 1.3.7 Emisiones del sector generación eléctrica en Aragón.

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

En la siguiente gráfica podemos observar la evolución de las emisiones de los distintos sectores afectados por el régimen de comercio de emisiones de derechos de gases de efecto invernadero en Aragón en el último año. Aunque algunos sectores han resistido muy bien el impacto de la pandemia y el confinamiento, la mayor parte de las actividades disminuyeron sus emisiones, con especial descenso, en la producción de cal, en la producción o tratamiento de metales no férreos, así como el sector cerámico, además de la fuerte disminución, ya mencionada, de las emisiones por generación eléctrica mediante combustión de carbón.

Evolución RCDE por sectores de actividad- Aragón 2020/2021**Gráfico 1.3.8 Evolución RCDE por sectores de actividad. Aragón 2020/2021.**

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

El año 2021 ha supuesto para el RCDE el comienzo de una nueva etapa, denominada fase IV (2021-2030) en la que, entre otros aspectos técnicos, destacan la progresiva reducción de las asignaciones gratuitas (derechos entregados de forma gratuita a determinadas instalaciones) así como un descenso en el techo de emisiones a través de una paulatina disminución, a mayor ritmo, de la cantidad de derechos de emisión que se pondrán en circulación anualmente.

Con el cambio de fase, algunas instalaciones de bajas emisiones han quedado excluidas del RCDE, aunque también ha habido entradas. En 2021, las 3.085 kilotoneladas de CO₂e registradas en su conjunto por el sector regulado en Aragón han sido emitidas por un total de 40 instalaciones, dos menos que en el año anterior, debido a que cuatro instalaciones de bajas emisiones han quedado excluidas y una ha sido dada de baja, mientras que ha habido tres nuevos entrantes.

1.3.3. LINEAS DE ACTUACIÓN Y DESARROLLO DE LA EACC-2030

1.3.3.1. ANTEPROYECTO DE LA LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO DE ARAGÓN

Tras la aprobación de la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático – Horizonte 2030, en febrero del 2019 y la creación y constitución del Consejo Aragonés del Clima, uno de los retos con los que comienza el año 2021, fue la elaboración del borrador del Anteproyecto de la futura Ley de Cambio Climático de Aragón, fruto del Pacto de Gobernabilidad para la legislatura 2019-2022 por la que se acuerda la elaboración de esta norma.

El año 2020 se publicó en el portal <https://gobiernoabierto.aragon.es/>, del 5 de junio al 31 de julio de 2020, la “Consulta Pública previa para la elaboración del Anteproyecto de la Ley Aragonesa de Cambio Climático y Transición Energética”, con el objeto de dar cumplimiento a lo que dispone el Acuerdo de 26 de febrero de 2020, del Gobierno de Aragón, por el que se dictan instrucciones sobre la consulta pública previa en el procedimiento de elaboración normativa a través del Portal de Gobierno Abierto del Gobierno de Aragón. Como consecuencia de ello, se recibieron un total de 31 aportaciones, de las cuales 11 fueron realizadas por particulares, adjuntando un total de 23 informes de distintas Instituciones, asociaciones, etc.

1.3.3.2. OBSERVATORIO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ARAGÓN



OBSERVATORIO Cambio Climático en Aragón

Dentro del marco de la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático Horizonte 2030 (EACC 2030), aprobada por Consejo de Gobierno el día 12 de febrero de 2019, se crea en mayo de 2019 el Consejo Aragonés del Clima, órgano de

carácter consultivo y asesor del Gobierno de Aragón, que incluye entre sus funciones, la de asumir la condición de Observatorio del Cambio Climático en Aragón (OCCA).

El Observatorio del Cambio Climático en Aragón se crea durante el año 2020 y se aloja en la página web <https://www.aragoncambioclimatico.es/observatorio/>. Se configura como un espacio para la información, la investigación y la transferencia tecnológica, con una función de repositorio documental y otra de enlace a los distintos organismos y colectivos implicados; este Observatorio ha de ser el punto de partida de cualquier iniciativa que surja de acción por el clima en nuestra Comunidad

Desde su creación se ha realizado un gran esfuerzo para que se constituya como un instrumento colectivo al servicio de la Región, que permita construir y mantener una plataforma de información contrastada y veraz, para facilitar e impulsar la investigación y la elaboración de políticas y estrategias de mitigación, adaptación y concienciación sobre cambio climático en Aragón.

Durante el año 2021, se han realizado trabajos de divulgación del Observatorio que permitan la participación de otras entidades y asociaciones que puedan incorporar contenidos, se ha actualizado la información relevante en cuanto a cambio climático y se ha incrementado la divulgación de este espacio de consulta entre toda la ciudadanía.

Actualmente, consta de los siguientes apartados:

1. **DOCUMENTOS-REPOSITORIO DOCUMENTAL:** con un espacio para cada organización o entidad desde el que se acceda a un listado con los documentos en pdf para descargar.
2. **ENLACES DE INTERÉS:** incluye los enlaces a las páginas web de las organizaciones o entidades.
3. **RECURSOS:** enlaces a recursos disponibles, que puedan ser editables o utilizados en futuras publicaciones.

<https://www.aragoncambioclimático.es/observatorio/documentos/>

1.3.3.3. OBSERVATORIO PIRENAICO DE CAMBIO CLIMÁTICO



El Observatorio Pirenaico de Cambio Climático, OPCC, es una iniciativa transfronteriza de cooperación territorial en materia de cambio climático de la Comunidad de Trabajo de Pirineos (CTP), lanzada en 2010 bajo la presidencia de Midi-Pyrenees. Los miembros de la CTP y por lo tanto del OPCC, son el Principado de Andorra y los Gobiernos de Nouvelle-Aquitaine, Aragón, Catalunya, Euskadi, Navarra, y Occitanie. El OPCC tiene como objetivo realizar un seguimiento y comprender el fenómeno del cambio climático en los Pirineos para ayudar al territorio a adaptarse a sus impactos. Su visión es ser la plataforma de referencia sobre conocimiento en adaptación al cambio

climático en ecosistemas de montaña.

En el marco de la Comunidad de Trabajo de los Pirineos, el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental, continuó durante el año 2021 con su participación como referente técnico en el Observatorio Pirenaico de Cambio Climático.

La actividad realizada desde el Observatorio estuvo orientada fundamentalmente a la aprobación de la Estrategia Pirenaica de Cambio Climático, EPiCC, dentro del proyecto ADAPYR, para lo cual se mantuvieron distintas reuniones con el comité técnico del OPCC, así como reuniones bilaterales con cada una de las regiones de la CTP.

Durante el primer trimestre de 2021, un sistema de consultas con el comité técnico de los referentes del OPCC permitió redactar una primera versión de la estrategia. La segunda fase del desarrollo de la estrategia se basó en la puesta en marcha de un plan de participación y consulta con diferentes actores del territorio pirenaico. Tras este proceso participativo y de consultas, la versión final del documento se sometió a consulta pública del 21 de octubre al 5 de noviembre de 2021. La **Estrategia Pirenaica de Cambio Climático, EPiCC**, fue aprobada por el Comité Ejecutivo de la CTP en noviembre de 2021, tras su validación técnica por el Comité Técnico de los referentes del OPCC y ratificada por las 7 presidencias de los territorios de la CTP en diciembre de 2021 con su presentación en el Consejo Plenario anual de Presidentes de la CTP.

En noviembre y diciembre de 2021 se participó en reuniones y talleres para avanzar en la concreción del Plan Operativo de la EPiCC y en favorecer el networking entre las entidades interesadas. Este Plan Operativo permitirá desplegar sobre el territorio, las líneas de actuación contempladas en la EPiCC mediante acciones concretas.

<https://www.opcc-ctp.org/>

1.3.3.4.SUBVENCIONES

1.3.3.4.1. SUBVENCIONES NOMINATIVAS

Subvención nominativa a la Fundación Ecología y Desarrollo (ECODES), para movilizar la acción climática en la plataforma Comunidad #PorElClima.ECODES.

En la Ley 4/2020, de 30 de diciembre, de Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Aragón para el ejercicio 2021, consta la existencia de crédito en el centro gestor 14040 programa 4422 en el subconcepto 480602/91002, Fundación Ecología y Desarrollo. Plataforma clima con un importe de 10.000,00 €.

A este respecto, mediante Orden del Consejero de marzo del año 2021, se concede a ECODES una subvención nominativa de 10.000,00 €, para profundizar en la colaboración establecida con el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente (en adelante Departamento) y de esta forma poder realizar actuaciones para movilizar la acción climática de las Pymes y EELL aragonesas, así como hacer frente al cambio climático.

Aragón, con su participación en la Comunidad #PorElClima y más concretamente en la Plataforma de acción climática, da respuesta a varias de las acciones contempladas en las nueve metas para alcanzar los objetivos propuestos por la EACC 2030; especialmente en las acciones recogidas en la Ruta 15 Disminuir las emisiones por unidad de producto y/o servicio y en las acciones de la Ruta 16 Ofrecer productos con baja huella en carbono en todo su ciclo de vida, atendiendo a criterios de calidad y competitividad, y garantizando la transición justa hacia una economía circular, ambas incluidas en la Meta 5 Implementar una economía circular baja en carbono.

Las actividades objeto de la subvención fueron las siguientes:

- a) Diseño y organización de tres sesiones de formación en Huesca, Teruel y Zaragoza para movilizar la acción climática de las Pymes aragonesas frente al cambio climático. El objetivo de estas sesiones fue doble: por un lado, exponer el protagonismo de las Pymes en la aceleración de la acción climática y, por otro lado, generar conocimiento sobre la huella de carbono como primer paso para que una organización pueda conocer su impacto en el clima e iniciar acciones para reducirlo.



Las sesiones de trabajo han combinado las actividades expositivas con otras participativas en las que se han llevado a cabo diferentes ejercicios prácticos. En concreto, tras la exposición del modelo teórico del cálculo de la huella de carbono se ha analizado de manera participativa la lista de verificación de la información necesaria para preparar el cálculo.

En las sesiones también se ha abordado la reducción de las emisiones de CO₂, realizando diversos ejercicios para identificar medidas de reducción en las pymes. Para ello se han presentado diversas medidas de reducción y se han identificado en cada caso las acciones que los participantes ya están realizando, proponiendo nuevas en una hipotética hoja de ruta hacia la descarbonización.

Las sesiones de formación tuvieron una duración de 2 horas y media. En Teruel se celebró el 5 de octubre con la colaboración de la Cámara de Comercio de Teruel. En Huesca, el 8 de septiembre con la colaboración de la Cámara de Comercio de Huesca. Y, en Zaragoza, el día 17 de septiembre, contando con la colaboración de CEPYME y Cámaras de Aragón respectivamente.

- b) Una vez finalizados los talleres se seleccionaron 10 Pymes para realizar el cálculo de su huella de carbono, a través de la herramienta digital ScopeCO₂ disponible desde la web de la Comunidad #PorElClima.
- c) Asimismo, se celebró una sesión de formación dirigida a los municipios para impulsar la acción de los principales actores del ámbito municipal. La sesión permite explicar los alcances del cálculo de la huella de carbono de un ayuntamiento y presentar la herramienta incluida en la iniciativa Ayuntamientos #PorElClima (de acceso libre y gratuito, que permite la autogestión del cálculo por la entidad).

La sesión destinada a municipios se celebró el 17 de septiembre y contó con el apoyo de la Federación Aragonesa de Comarcas, Municipios y Provincias y la Dirección General de Entes Locales del Gobierno de Aragón.

- d) Tras la sesión, se identificaron tres municipios para realizar el apoyo y acompañamiento en el proceso de cálculo a través de la herramienta ScopeCO₂ Ayuntamientos.
- e) Posteriormente, el día 18 de octubre y en el ámbito de la Aragón Climate Week se llevó a cabo una sesión informativa sobre la acción climática integrada en la agenda de la semana climática. La actividad tuvo como objetivo presentar actuaciones desarrolladas por municipios aragoneses, se celebró el primer día de la Aragón Climate Week y el encuentro fue estructurado en tres partes definidas de la siguiente manera: herramientas de apoyo a la gestión del cambio climático en los municipios; visibilización de acciones concretas desarrolladas por municipios aragoneses que están integrados en Ayuntamientos #PorElClima; y los planes de las tres capitales aragonesas Huesca, Teruel y Zaragoza para avanzar en la ambición climática.

Para visibilizar la acción de los municipios aragoneses adheridos a Ayuntamientos #PorElClima se grabaron tres vídeos que permitieron la intervención en la sesión. Esta información está disponible también en la página web de la iniciativa:

<https://ayuntamientosporelclima.es/ayuntamientos-comprometidos>

Maella:

- Enlace Youtube: <https://youtu.be/VPp1Fla1CHQ>

Jaca:

- Enlace Youtube: https://youtu.be/3XOq_OW9jp8

Mora de Rubielos:

- Enlace Youtube: <https://youtu.be/3nhoUaNAEXs>

Subvención nominativa al Instituto Pirenaico de Ecología, IPE, para el seguimiento del cambio climático en Aragón.

En la Ley 4/2020, de 30 de diciembre, de Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Aragón para el ejercicio 2021, figura una transferencia de capital cuyo beneficiario es el Instituto Pirenaico de Ecología.

A este respecto, mediante Orden del Consejero de junio del año 2021, se concede a Instituto Pirenaico de Ecología una subvención nominativa de 25.000,00 €, para profundizar en la colaboración establecida con el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente (en adelante Departamento) y de esta forma poder realizar actuaciones de seguimiento del cambio climático en Aragón.

La adaptación y amortiguación de los graves efectos del cambio climático precisa de la cooperación de todos los sectores de la sociedad y, especialmente, del trabajo conjunto de científicos y gestores. Esta cooperación permite definir las estrategias y diseñar una gestión eficaz. Los resultados que se presentan a continuación, son el fruto de la colaboración entre el Instituto Pirenaico de Ecología (IPE-CSIC) y la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental del Gobierno de Aragón durante 2021 y sienta las bases para entender, anticipar y gestionar los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad y los ecosistemas de Aragón.

Impacto potencial del cambio climático sobre la distribución de las especies exóticas invasoras en Aragón.

Los impactos de las especies exóticas invasoras (EEI) en Aragón no se limitan a la biodiversidad y los ecosistemas, si no que representan importantes amenazas para la salud humana y la producción económica. Esto es preocupante, puesto que la curva de las invasiones biológicas en Aragón tiene una tendencia ascendente, registrando 10 nuevas EEI cada década. De seguir así, las repercusiones económicas serán importantes, puesto que contamos con seis de las diez especies invasoras más costosas en España. De las 53 EEI preocupantes identificadas en 2012, nueve ya se han establecido en Aragón, como son la polilla del boj, la avispa asiática, la almeja del cieno, el mapache, la uña de gato o la fitolaca.

En este estudio se identifican 55 nuevas EEI en comunidades autónomas vecinas que podrían llegar a Aragón en un futuro próximo. Además, se investigan los efectos del cambio climático sobre la distribución potencial de tres especies establecidas y tres que todavía no han llegado a Aragón. Las proyecciones anticipan un aumento en la expansión potencial de la hierba de la pampa y posible llegada del rabo de gato y del camalote. Por el contrario, los modelos predicen pérdida de hábitat idóneo para el coipú, visón americano y avispón asiático.

Como conclusión, Aragón precisa una priorización de riesgos actuales y futuros, basados en el conocimiento y cuantificación de las vías de entrada, el impacto sobre la biodiversidad e intereses socio-económicos, el potencial de expansión bajo escenarios de cambio climático y las posibilidades de gestión de especies exóticas invasoras.

Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad aragonesa.

Determinar el impacto que tiene el cambio global sobre la dinámica poblacional de las especies animales es crucial para asegurar su viabilidad. Cuantificar la influencia tanto del cambio climático como de los usos del suelo es especialmente relevante en especies que habitan

áreas de alta montaña, más susceptibles a perturbaciones ambientales.

En este informe se detallan los resultados de la monitorización realizada del topillo nival (*Chionomys nivalis*) durante el período comprendido entre 2011 y 2021 en 29 localidades diferentes en un rango altitudinal desde los 1400 a los 240 m.s.n.m. Se estudia la influencia temporal, altitudinal y climática en la dinámica poblacional de la especie, así como su influencia en los caracteres morfológicos de los individuos capturados.

Se ha observado que la población ha experimentado un incremento poblacional desde 2011 hasta 2015 para a continuación iniciar un declive continuado hasta el año 2021, llegando a niveles de abundancia poblacional menores a las del inicio del estudio.

Además, se observa que la relación entre el peso y el tamaño de los individuos (condición física) es más acusada en momentos de máxima abundancia poblacional y en altitudes elevadas, donde puede que existan unas condiciones ambientales más difíciles para los individuos.

El seguimiento poblacional de esta especie se califica como uno de los mejores y más detallados seguimientos poblacionales de mamíferos en España por sus réplicas espaciales y temporales.

a) Los humedales en la mitigación del cambio climático.

Globalmente, los humedales tienen un papel importante frente al cambio climático porque almacenan el 35% del carbono de los ecosistemas terrestres. Este papel se debe, fundamentalmente a los manglares y a las turberas. En Aragón no hay extensiones grandes de estos dos tipos de humedales. Los humedales que pueden tener un papel relevante a escala regional son las llanuras de inundación y los carrizales, por su extensión y la capacidad de acumular carbono. No obstante, los humedales de Aragón son de gran interés por otras funciones: acumulación de sedimento, regulación de avenidas, y otras. Y, muy especialmente, por su contribución a la biodiversidad, son un gran albergue de biodiversidad, en consonancia con la diversidad paisajística y climática de Aragón.

Los resultados obtenidos de los análisis realizados muestran que, en el Soto del Francés, ejemplo de llanura de inundación, las cantidades de materia orgánica y carbono orgánico total en la superficie del suelo/sedimento son mayores que en el carrizal de Lalueza. Se ha comprobado también, que en las zonas permanentemente inundadas la acumulación de carbono es ligeramente mayor que en las zonas temporalmente inundadas y que en las secas.

En un escenario de cambios globales en el que estamos inmersos, los humedales pueden seguir cumpliendo estas funciones. En el caso de Aragón su preservación y restauración permitiría mantener sus funciones ecológicas, y debería hacerse en consonancia con la preservación de los procesos hidro-geomorfológicos de las cuencas en que se encuentran.

b) Economía ambiental y de los recursos naturales asociada al cambio climático.

El cambio climático ha trascendido del campo científico y de la agenda política para formar parte del vocabulario diario de la gente no experta. Las distintas cumbres por el clima desde el año 1992 han ido creciendo en popularidad y relevancia a través de numerosas campañas de concienciación y hoy, una parte importante de la ciudadanía sigue con interés las discusiones y los acuerdos de dichas cumbres. El comportamiento humano es clave para la reducción de emisiones, pero, mientras la adaptación tecnológica y los instrumentos económicos han sido el foco del debate en la reducción de emisiones, no se ha dedicado un esfuerzo equivalente a propiciar un comportamiento individual sostenible

acorde con la necesaria reducción de la huella de carbono, cuyo principal, aunque no único protagonista es el consumo. Es crucial tener en cuenta la percepción pública de la información sobre el cambio climático, sobre la transición a una economía de bajas emisiones, sobre el propio comportamiento individual, y sobre los cambios individuales necesarios para conseguir los objetivos climáticos antes de que sea demasiado tarde.

La comunicación relacionada con el cambio climático implica procesar información científica más o menos adulterada procedente de distintas fuentes, evaluar su credibilidad en distintos contextos, calibrar sus efectos en distintos horizontes y calcular cómo va a afectarle a uno mismo y a otros que son de nuestro interés. Por ello, desde el estudio del comportamiento económico, se pretende arrojar alguna luz que sirva para guiar los esfuerzos hacia la adopción de un comportamiento respetuoso con el medio, contribuir a frenar el cambio climático y paliar y adaptarnos a los efectos negativos del cambio global de un modo sostenible.

Concretamente la credibilidad de la información y de las fuentes de las que procede; cómo influyen las creencias y valores del individuo en la aceptación y comprensión de la información y cómo se relacionan éstas con sus decisiones con efectos ambientales. Estos experimentos utilizan la realidad virtual para interactuar con el individuo.





1.3.3.4.2. SUBVENCIONES A LAS ENTIDADES LOCALES ARAGONESAS

Subvenciones dirigidas a las entidades locales aragonesas, para promover programas de sensibilización y educación ambiental en materia de cambio climático, durante el año 2021.

El Boletín Oficial de Aragón publicó el día 10 de mayo de 2021, la ORDEN AGM/464/2021, de 29 de abril, por la que se convocan subvenciones dirigidas a las entidades locales aragonesas, para promover programas de sensibilización y educación ambiental en materia de cambio climático, durante el año 2021.

<http://www.boa.aragon.es/cgi-bin/EBOA/BRSCGI?CMD=VEROBJ&MLKOB=1164385541515&type=pdf>

Los objetivos de estas ayudas son impulsar acciones en las entidades locales, mediante una serie de ayudas que contribuyan a la realización de programas de sensibilización y educación ambiental en materia de cambio climático, que ayuden a superar la visión lejana y ajena del cambio climático, mediante la visualización de sus efectos y el establecimiento de conexiones con nuestros modos de vida y conductas cotidianas, para ofrecer alternativas concretas y factibles que aumenten la acción individual y colectiva contra el cambio climático.

Las actividades subvencionables deben contribuir al desarrollo de las rutas y acciones establecidas por la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático Horizonte 2030 (EACC 2030), así como a las líneas de acción de la Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental Horizonte 2030 (EÁREA 2030). Concretamente, fueron susceptibles de subvención las siguientes actuaciones:

- a) Programas de sensibilización y educación ambiental cuyo eje central sea el conocimiento en relación al cambio climático, como pueden ser: jornadas, talleres, rutas de interpretación, actividades en días conmemorativos, talleres de participación para potenciar el desarrollo de proyectos relacionados con la materia, etc.
- b) Actuaciones necesarias para el cálculo de la huella de carbono en la entidad local y su inscripción en el Registro de Huella de Carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.
- c) Desarrollo de trabajos para la adhesión de los Ayuntamientos al Pacto Europeo de las Alcaldías para el Clima y la Energía.

La asignación presupuestaria se realizó con cargo a fondos propios de la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental del Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Aragón para el ejercicio 2021. El importe de las ayudas alcanzaba el 100% del proyecto o actividad subvencionable, con una cuantía máxima de 8.000 € para cada entidad local. Las entidades beneficiarias podían ser municipios, comarcas, mancomunidades de municipios y las entidades locales menores.

El procedimiento de concesión de las subvenciones se tramitó en régimen de concurrencia competitiva ordinaria, y de acuerdo con los principios de publicidad, objetividad, transparencia, igualdad y no discriminación.

Finalizado el plazo de presentación de solicitudes, se recibieron 152 solicitudes, cuyo importe conjunto de subvención solicitado ascendía a 769.638,10 €. Evaluadas las solicitudes que cumplían los requisitos básicos, la Comisión de Valoración, emitió su informe, en el que se concretaron los resultados de la baremación específica de los criterios de otorgamiento establecidos en la convocatoria.

Como resultado de esta convocatoria se ejecutaron las siguientes actuaciones conforme a los requisitos establecidos en la convocatoria:

Entidad local	Importe subvención	Actividad objeto de la subvención
Montanuy	5.977,40 €	2ª Jornadas Medioambientales Montanuy: "El efecto del Cambio Climático en el Patrimonio natural presente en el municipio de Montanuy y los procesos de adaptación". Rutas interpretativas, sensibilización en refugios, exposición y jornadas.
Fuentespalda	8.000,00 €	Programa de sensibilización y educación ambiental en materia de cambio climático Fuentespalda 2021. Conferencias y talleres, potenciar movilidad sostenible, buenas prácticas agrarias y apoyo al compostaje, etc.
Zaragoza	8.000,00 €	Renaturalización, arquitectura efímera, jardín vertical, mural y taller de compostaje en espacio educativo.
Comarca de la Ribagorza	7.998,10 €	Sensibilización y Educación Ambiental sobre Cambio Climático. Comarca de La Ribagorza 2021. Programa destinado a la ciudadanía, programa para escolares y programa para la entidad local.
<i>continúa en la página siguiente ...</i>		

... viene de la página anterior		
Entidad local	Importe subvención	Actividad objeto de la subvención
Aínsa-Sobrarbe	8.000,00 €	Climatic Festival / Festival del Clima.
Borja	8.000,00 €	Borja + Sostenible. Realización de talleres medioambientales y puesta en marcha de un punto verde.
Comarca Sierra de Albarracín	8.000,00 €	Sierra de Albarracín sostenible. Acciones informativas en población general, al sector turístico, a los Ayuntamientos, a los escolares.
Comarca del Matarranya	6.057,49 €	El Matarraña contra el cambio climático. Semana de actividades: espectáculos, talleres, actividades, ponencias, charlas, etc.
Castejón De Sos	4.961,00 €	Actividades de Sensibilización y Educación Medioambiental relacionadas con el Cambio Climático 2021. Talleres y salidas interpretativas.
Laspaúles	2.541,00 €	Semana del Medioambiente: exposición de cambio climático, excursión interpretativa y talleres (huella de carbono, hogar sin tóxicos, vegetación, etc.).
Villanúa	1.220,17 €	La Huella de Carbono en Villanúa: cálculo, difusión de su importancia e implementación para la reducción de GEI.
Épila	8.000,00 €	Transformación del patio en el CEIP Gaspar Remiro. Por un espacio inclusivo y naturalizado. Acciones por el clima desde Épila y compostaje comunitario.
Alcorisa	7.907,00 €	Educación ambiental, herramienta imprescindible contra el Cambio Climático. Cálculo de la huella de carbono generada por el Ayto. de Alcorisa en el año 2020, con alcance 1, 2, 3.
Torrellas	5.107,60 €	Torrellas contra el Cambio Climático: salidas interpretativas de la huella del cambio climático y talleres de reciclaje y de naturaleza relativos al cambio climático.
Ejea de los Caballeros	8.000,00 €	Programa municipal de sensibilización y educación ambiental sobre el cambio climático: Exposición "La Adaptación", salidas interpretativas, taller de energías renovables y Escape Room ODS.
Comarca Cinco Villas	7.820,00	Agua, naturaleza y vida trabajando hacia unas Cinco Villas sostenibles. 3 bloques de actividades.
Comarca Ribera Baja del Ebro	6.827,90 €	Plan de sensibilización y acción contra el cambio climático en la Comarca Ribera Baja del Ebro. Programa de sensibilización ambiental a público infantil y juvenil y creación de un grupo juvenil de Acción Ambiental.
continúa en la página siguiente ...		

... viene de la página anterior		
Entidad local	Importe subvención	Actividad objeto de la subvención
Sahún	6.019,75 €	Sensibilización y educación ambiental sobre cambio climático. Jornadas medioambientales de Sahún: charlas y salidas interpretativas entorno al glaciario, participación ciudadana a través de coloquios.
Comarca de Sobrarbe	8.000,00 €	Sobrarbe actúa (contra el Cambio Climático): programa cultural la fragilidad del paisaje, la fiesta de los glaciares, y campaña informativa Sobrarbe composta .
Bielsa	7.153,75 €	Hacia el residuo cero en el municipio de Bielsa: campaña de sensibilización "De tu casa a la Tierra: acciones para un pueblo sostenible" y estudio de propuestas de compostaje para la gestión de los biorresiduos de hostelería y restauración en Bielsa.
Puértolas	6.894,54 €	Hacia el residuo cero en el Valle de Puértolas: campaña de información sobre compostaje doméstico, acciones formativas y de seguimiento, evaluación y actividades en la Semana Europea de la Prevención de Residuos.
Herrera de los Navarros	3.630,00 €	EscueLab SOStenible (Escuelas por el Clima) Herrera de los Navarros. Programa educativo escolar: talleres de formación del profesorado, elaboración de guía ambiental para trabajar el cambio climático en el aula y talleres en el aula.
Villarreal De Huerva	2.500,00 €	EscueLab SOStenible (Escuelas por el Clima) proyecto Sensibilización ambiental Villarreal de Huerva. Programa educativo escolar: talleres de formación del profesorado, elaboración de guía ambiental para trabajar el cambio climático en el aula y talleres en el aula.
Torrijo de la Cañada	1.700,00 €	Obra de teatro: "Cómo dormir al Monstruo" de Biribú Teatro para visibilizar el cambio climático.
Lumpiaque	1.331,00 €	Jornadas de sensibilización por el clima desde Lumpiaque: gymkana con pruebas ambientales sobre prácticas necesarias de mitigación y ruta interpretativa de aves como indicadores de cambio climático.



Subvenciones dirigidas a entidades locales aragonesas, para fomentar y apoyar la adaptación al cambio climático en el espacio urbano y periurbano (PIMA Cambio Climático).



El Consejo de Ministros celebrado el 27 de octubre de 2020, aprobó el acuerdo que contempla la distribución territorial definitiva de los créditos presupuestarios acordados en la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, órgano de colaboración entre el Gobierno y las comunidades autónomas en materia ambiental. En concreto se aprobó el reparto de fondos sobre las ayudas para la implementación de las actuaciones correspondientes al Plan de Impulso al Medio Ambiente (PIMA) Cambio climático, según el cual correspondían a la Comunidad autónoma de Aragón la cantidad de 264.971,54 €.

<https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climático/planes-y-estrategias/PIMA%20Cambio%20Climático.aspx#:~:text=El%20objetivo%20del%20PIMA%20Cambio%20Clim%C3%A1tico%20es%20fomentar,mitigaci%C3%B3n%20en%20la%20lucha%20frente%20al%20cambio%20clim%C3%A1tico.>

En el marco del PIMA CAMBIO CLIMÁTICO, el 26 de julio de 2021 se publica la ORDEN AGM/874/2021, de 9 de julio, por la que se convocan subvenciones dirigidas a entidades locales aragonesas, para fomentar y apoyar la adaptación al cambio climático en el espacio urbano y periurbano (PIMA Cambio Climático).

<https://www.aragon.es/tramitador/-/tramite/subvencion-a-entidades-locales-para-fomentar-y-apoyar-la-adaptacion-al-cambio-climático-pima-cambio-climático/tramitacion>

El objetivo del PIMA Cambio Climático es fomentar y apoyar la adaptación al cambio climático en el espacio urbano y periurbano, potenciando las sinergias entre las estrategias de adaptación y mitigación en la lucha frente al cambio climático.

Conforme el apartado segundo de la convocatoria de subvenciones, eran susceptibles de subvención las actuaciones en zonas urbanas y periurbanas consistentes en la realización de actuaciones piloto de carácter innovador, en las siguientes materias:

- a) Adaptación de edificios públicos para prevenir el exceso de calor y mejorar la eficiencia energética. Se priorizarán las intervenciones de prevención del calor de carácter pasivo (como sistemas de sombreado y cubiertas verdes) y las realizadas sobre los equipamientos utilizados por los grupos más vulnerables al calor: centros educativos, residencias de ancianos, centros de salud, centros de día para personas mayores, etc. También podrá incluirse la climatización de edificios públicos en base a refrigerantes naturales o bien HFOs con PCA inferior a 150.
- b) Apertura de “refugios climáticos”, equipamientos que mantienen temperaturas apropiadas, abiertos al uso público en periodos de calor excesivo.
- c) Intervenciones en espacios públicos orientadas a atenuar el efecto isla de calor urbana (sombreado natural o artificial de calles y plazas, reducción de la impermeabilidad del suelo, captación de aguas pluviales, creación de microclimas con láminas de agua, aplicación de soluciones bioclimáticas, etc.).

- d) Incremento de la biodiversidad urbana y mejora de los hábitats para la vida silvestre: aumento de zonas verdes urbanas y mejora de hábitats, jardines verticales, tejados verdes, restauración o rehabilitación de zonas húmedas, hábitats para polinizadores incluyendo refugios para las especies nidificantes y presencia de vegetación adecuada en parques, jardines, priorización de la conservación de hábitats existentes frente a la creación de nuevas zonas, instalación de comederos y cajas nido.
- e) Proyectos a escala de barrio que incidan sobre el metabolismo urbano, más resiliente y más cercano a los procesos naturales, aprovechando el espacio público, espacios urbanos infrautilizados y equipamientos en desuso para integrar componentes de adaptación y mitigación del cambio climático.

Como resultado de esta convocatoria se ejecutaron las siguientes actuaciones conforme los requisitos establecidos en PIMA CAMBIO CLIMÁTICO:

Entidad local	Proyecto	Importe concedido	Descripción actuaciones
Ayuntamiento de Zuera	Transformación del Patio de Recreo del CEIP Odón de Buen.	22.295,70	Naturalización del patio de recreo: demolición de pavimento de hormigón y adecuación del existente, acondicionamiento del terreno, instalación de sistemas de riego y fontanería, formación de nuevos pavimentos, plantación de especies vegetales y elementos de sombreado.
Ayuntamiento de Aguaviva	Proyecto de refugio climático en la escuela de Aguaviva.	23.920,25	Refugio climático en escuela de Aguaviva: creación de huerto, charca, plantaciones, pérgolas o velas, recuperación de aguas de lluvia para riego e instalación de elementos educativos (medidores, terrario, hotel de insectos,...).
Ayuntamiento de Ejea de los Caballeros	Repoblación de arbolado periurbano bosquetes de Ejea.	23.991,27	Adecuación del terreno mediante la limpieza y la rotura de la capa de mallacán de los horizontes inferiores del suelo en las zonas seleccionadas y plantación de arbolado en el entorno periurbano.
Ayuntamiento de Binéfar	Creación de zonas de sombreado en parques de Binéfar.	30.000,00	Mejora en las condiciones de confort térmico en tres parques de Binéfar, aumentando las zonas de sombra. Se combinará sombreado artificial con otros naturales y mixtos, intentando fomentar la plantación de árboles autóctonos y adaptados a las condiciones de nuestra localidad, con diversidad de especies, para favorecer la biodiversidad urbana. Se dotará de información ambiental como forma de concienciación, educación y participación ciudadana.
Ayuntamiento de Gea de Albarracín	Red de puntos frescos.	24.000,00	Generar una "Red de Puntos Frescos" que permitan el paseo a personas mayores en horas habituales en las que ellas suelen realizar sus salidas. Para ello se plantea tomar como base las directrices marcadas por la asociación de Jubilados "El Carmen" quienes han planteado varios recorridos, estableciendo puntos de descanso con zonas de sombra y fuentes donde sea posible, así como plantaciones de especies vegetales autóctonas que ayudan a las zonas de sombra creadas artificialmente como proporcionar la humedad que genera su presencia. De la misma manera en su ubicación se consideran los puntos de frescos naturales existentes como son el paso de las acequias en los recorridos.
continúa en la página siguiente ...			

... viene de la página anterior			
Ayuntamiento de Belver de Cinca	Construcción de jardín vertical y parking sombreado en la Calle Mayor.	30.000,00	Tratamiento de los medianiles del solar mediante jardines verticales, la construcción parking y una cubrición mediante plantas trepadoras. Además, en la parte posterior que da sobre la carretera, se realizaría un jardín semivertical (Zona de escolleras) más plantación de un arbolado de hoja perenne, que permite un sombreado tanto en verano como en invierno.
Ayuntamiento de Teruel	Jardín vertical Los Arcos	30.000,00	La actuación “Jardín Vertical los Arcos” se basa en implementar un sistema de muros verdes adosados a muros de hormigón, existentes en un espacio hoy en día en cierta manera residual y poco utilizado. Se trata de una experiencia piloto que posteriormente se podría implantar en otras zonas del enclave, combinando diferentes sistemas de jardines verticales
Ayuntamiento de Ainsa-Sobrarbe	Disposición de umbráculo y hotel de insectos en zona de recreo infantil en Ainsa.	30.000,00	Disposición de un umbráculo textil con estructura metálica en recreo infantil. Esta cubrición, supone la protección de los usuarios frente al sol, la lluvia y el calor mediante un elemento pasivo de larga duración y bajo impacto. La instalación de un “hotel o refugio de insectos” en el huerto escolar con una doble función, pedagógica y ecológica.
Ayuntamiento de Castejón del Puente	Mejoras Medioambientales en entornos públicos	24.000,00	Instalación de unos toldos para la obtención tanto de sombra en el exterior, como para la regulación de la temperatura del edificio destinado a salón social, y creación de una zona verde destinada a la mejora de la biodiversidad del entorno con aprovechamiento educativo.



1.3.3.5. ARAGÓN CLIMATE WEEK 2021

#Aragón Climate Week

En el otoño de 2021, se celebró la primera semana aragonesa por el clima, Aragón Climate Week, que tuvo lugar del 18 al 24 de octubre, con el objetivo de movilizar a todos los sectores de la sociedad y sensibilizarlos acerca de los efectos del cambio climático y el grave peligro que conlleva el calentamiento global. Con la celebración de esta semana, a tan solo unas semanas de la celebración de la Conferencia de las Partes sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (COP26) en Glasgow (1-12 de noviembre) se pretendía involucrar a toda la sociedad aragonesa ante la situación de emergencia climática en la que nos encontramos.

La Aragón Climate Week comenzó con un acto inaugural, seguido de multitud de actividades durante toda la semana para culminar con un festival de artes escénicas con el cambio climático como eje de creación, el Climaticambia, y con la celebración, el 24 de octubre, del Día Internacional contra el Cambio Climático.

El eje central de esta Aragón Climate Week ha girado en torno a las jornadas de ponencias y debates sobre cambio climático organizadas por la propia Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental. Unos encuentros, desarrollados en cada una de las tres provincias aragonesas, en los que han participado medio centenar de expertos e investigadores de toda España. En torno a estas mesas se han presentado los datos más actualizados del avance del cambio climático y se han tratado temas como la acción climática local, el mercado eléctrico y la transición energética, los efectos del cambio climático sobre la salud pública, la movilidad sostenible, la importancia de la educación ambiental en el programa curricular, los retos de la agricultura y la ganadería o el papel de los medios de comunicación a la hora de sensibilizar a la población.

Asimismo, las ponencias han contado con rostros tan destacados como el de Javier Martín Vide, catedrático de la Universidad de Barcelona y experto en climatología; Sergio Vicente, investigador del Instituto Pirenaico de Ecología y miembro del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático; Clara Arpa, presidenta del Pacto Mundial de Naciones Unidas en España; Cristina García, consejera de la Oficina Española de Cambio Climático o las ministras Ione Belarra y Teresa Ribera.

Además, el carácter abierto y participativo de esta semana, ha permitido que, durante siete días, ayuntamientos, asociaciones, colegios, centros de investigación o instituciones, entre otros muchos, se hayan sumado a la celebración llevando a cabo más de 100 acciones por toda la geografía aragonesa. Todas ellas destinadas a sensibilizar y concienciar a la población de la importancia de poner freno a la emergencia climática.

Para culminar esta semana de eventos y actividades participativas, el Parque Grande José Antonio Labordeta de Zaragoza ha acogido durante el fin de semana un festival de artes escénicas dirigido a público familiar bajo el nombre de Climaticambia. Un evento al que han acudido centenares de personas y en el que el arte ha servido de vehículo para transmitir y sensibilizar a la población sobre el cambio climático.

Si te la perdiste, puedes acceder a las principales conferencias y debates en el siguiente enlace:

<https://www.aragoncambioclimático.es/aragon-climate-week/>



1.3.3.6. CAMPAÑA PATIOS X EL CLIMA, CURSO 2021-2022



¿Qué es Patios x el clima?

Patios x el clima es una campaña de sensibilización ambiental para fomentar la renaturalización de los espacios educativos y su función pedagógica para la mitigación y adaptación de los efectos del cambio climático en los entornos escolares.

La promueve la **Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental** del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

La **infancia** es especialmente frágil a los efectos del cambio climático. El actual diseño de la mayoría de **patios escolares**, donde los niños/as pasan gran parte del día, no está adaptado a las consecuencias del cambio climático al ser instalaciones carentes de sombra, vegetación o refugio lo que acentúa su vulnerabilidad.

Aragón suma esfuerzos y responde de manera organizada con la [Estrategia Aragonesa de Cambio Climático horizonte 2030 \(EACC 2030\)](#) que constituye el marco de referencia en Aragón para el desarrollo de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático hasta el 2030. Así como, con la Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental horizonte 2030 (EAREA 2030) que identifica los temas ambientales sobre los que trabajar para contribuir al desarrollo sostenible de Aragón.

Patios X El Clima representa este compromiso, apoyando a las **escuelas aragonesas** que

están impulsando espacios de reflexión sobre el **diseño de los patios** para transformarlos en lugares más naturales y resilientes.

¿Qué objetivos tiene?

El objetivo principal de Patios X El Clima es **dar a conocer los efectos del cambio climático** a nivel local y global, poniendo al alcance una herramienta de mitigación del cambio climático como es la **renaturalización de espacios educativos** a través de un proceso participativo de alto contenido educativo y medio ambiental.

Además, pretende:

- Sensibilizar a la ciudadanía sobre la importancia del papel individual y colectivo para contribuir a la lucha contra el cambio climático, a través de la adopción de hábitos de vida sostenibles como el cuidado de espacios públicos naturales.
- Reforzar el papel de las comunidades educativas y de las entidades ciudadanas en los procesos relativos a la sostenibilidad económica, social y ambiental, mediante la participación real y para la toma de decisiones.
- Favorecer el desarrollo en el currículo escolar en sus diferentes niveles educativos, superando la visión de conocer el fenómeno y acudir a las raíces del problema, comprender nuestras vulnerabilidades y saber sobre sus soluciones, afrontándolo como un reto.
- Fomentar la implantación de infraestructuras verdes urbanas que mejoren las condiciones climáticas del núcleo urbano.
- Incrementar la biodiversidad y mejora de los hábitats para la vida silvestre dentro del área urbana y periurbana.
- Implementar proyectos a escala barrio que incidan sobre el metabolismo urbano, más resiliente y más cercano a los procesos naturales, aprovechando el espacio público para integrar componentes de adaptación y mitigación del cambio climático.

Centros seleccionados para el curso 2021/2022

El Gobierno de Aragón ha seleccionado tres centros educativos públicos de primaria, uno por provincia, para desarrollar tres proyectos piloto de rediseño de espacios abiertos en el objetivo de convertirse en refugios climáticos.

Los centros seleccionados son:

- CEIP Alcoraz de Huesca.
- CEIP María Moliner de Zaragoza.
- CEIP Juan Sobrarias de Alcañiz, Teruel.

Para más información, puedes consultar el dossier de la Campaña Patios X El Clima en:

<https://www.aragoncambioclimático.es/patios-x-el-clima/>

https://www.aragon.es/documents/20127/4964055/DOSSIER_PATIOS_X_EL_CLIMA.pdf/34e388a1-b103-b33d-bfcc-5392e6016b9a?t=1640171245222

1.3.3.7. PROYECTO GLORIA



Se continúa con los trabajos del proyecto GLORIA, Global Observation Research Initiative in Alpine Environments o Iniciativa para la investigación y el seguimiento global de los ambientes alpinos, un proyecto internacional de observación a largo plazo, para evaluar los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad de la alta montaña a nivel mundial. Para ello, se ha establecido una red de seguimiento a largo plazo, en cimas de más de 100 cordilleras de los cinco continentes. Consiste en una serie de parcelas permanentes para el muestreo de la flora, que al repetirse cada siete años nos permite hacer comparaciones y ver la evolución de la vegetación de la alta montaña. Además, incluye una red de termómetros automáticos (cuatro en cada cima) que monitorizan la temperatura del suelo, lo que nos permite saber la evolución del periodo apto para el desarrollo de las plantas, es decir, el periodo vegetativo. El Proyecto GLORIA se fundamenta en un muestreo aplicable en cualquier área de montaña, y en Aragón se aplica al Pirineo y el Moncayo.

La metodología de muestreo establecida por el proyecto GLORIA se concreta en el Manual de trabajo de campo, actualmente en su 5.^a edición. Este manual prevé el muestreo de la flora vascular de las cimas monitorizadas cada siete años, así como el mantenimiento y descarga de los datos de temperatura del suelo registrados por sensores termométricos automáticos, con periodicidad anual.

En un análisis de solo siete años que hicimos con los datos conjuntos de las cimas europeas del proyecto GLORIA (2001-2008), ya constatamos este calentamiento que ahora se ve confirmado. En aquel estudio se ponía de manifiesto que ello estaba provocando la colonización de especies de las zonas más bajas, que paulatinamente van llegando a las cimas. En las montañas del norte de Europa está provocando un enriquecimiento de la flora alpina. Sin embargo, a medida que descendemos a latitudes más bajas, como en los Pirineos o más significativamente en las montañas mediterráneas, el aumento de temperatura comporta un aumento de la evapotranspiración, por lo que algunas de las especies de la alta montaña mediterránea se están empezando a hacer más raras y pueden llegar a desaparecer, siendo sustituidas por especies de ambientes actuales más cálidos.

En Aragón se monitorizan tres zonas piloto situadas en: el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (ES-CPY), en el valle de Tena (ES-SPY) y en el Moncayo (ES-MON).

De acuerdo con los protocolos y prescripciones recogidos en el citado manual, durante este año 2021 se ha realizado el mantenimiento de las tres zonas piloto que conforman la red GLORIA-Aragón, ES-CPY, ES-SPY y ES-MON; teniendo en consideración que en cada una de estas tres zonas se monitorizan 4 cimas, con cuatro parcelas en cada una de ellas.

<https://www.aragon.es/-/proyecto-gloria>

1.3.3.8. 2.º CICLO DE TALLERES SOBRE AUTOCONSUMO Y COMUNIDADES ENERGÉTICAS EN EL MEDIO RURAL

La Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón organizó durante el año 2021 el 2º Ciclo de Talleres y procesos participativos sobre autoconsumo y comunidades energéticas en el medio rural.

El 2.º Ciclo de Talleres y procesos participativos sobre Autoconsumo y comunidades energéticas en el medio rural tiene como objetivo favorecer el conocimiento sobre los diferentes modelos de generación de energía y los modelos de comunidades energéticas o autoconsumo colectivo con más oportunidades para cada zona, así como, dar las herramientas necesarias a las comunidades rurales para la co-creación de iniciativas relacionadas con las comunidades energéticas. Con este fin, se han coordinado los talleres con **grupos de acción local**, teniendo en cuenta las diferentes realidades que se dan en el territorio aragonés en función de las principales actividades económicas, así como de sus peculiaridades geográficas y climatológicas.

El programa se organizaba en una primera jornada de dos horas de duración en la que se desarrollaba un Taller sobre autoconsumo y comunidades energéticas locales y una segunda jornada de dos horas de duración en la que se desarrollaba el Proceso participativo sobre las oportunidades del autoconsumo y las comunidades energéticas en el ámbito rural.

Los grupos de acción local en los que finalmente se organizaron los talleres fueron:

- Alagón (Ribera Alta del Ebro)
- Barbastro (Somontano de Barbastro)
- Tramacastilla (Sierra de Albarracín)
- Torrevelilla (Bajo Aragón – Matarraña)
- Calatayud (Calatayud - Aranda)
- Castellote (Gúdar – Javalambre y Maestrazgo)
- Alcalá de la selva (Gúdar – Javalambre y Maestrazgo)
- Caspe (Mar de Aragón)
- Villanueva de Sijena (Los Monegros)
- Teruel (Comarca de Teruel)
- Fiscal (Sobrarbe y Ribagorza)

La metodología aplicada está dirigida a fomentar el empoderamiento de las personas en las áreas rurales en la gestión de la energía a nivel local, adoptando un papel activo que fomentará la participación comunitaria en la generación y reparto de energía limpia y de proximidad, mejorando la sostenibilidad y autosuficiencia en el ámbito rural.

El objetivo de los **talleres formativos**, en esta primera parte, era que los asistentes se familiarizarán con los conceptos autoconsumo colectivo y comunidades energéticas y entendieran las funcionalidades de cada uno de estos.



El contenido tratado, fue el siguiente:

1. Introducción a la energía solar y las modalidades de autoconsumo

- 1.1. Partes de una instalación
- 1.2. Tecnologías existentes
- 1.3. Autoconsumo aislado y autoconsumo conectado a red

2. RD 244/19 y posibilidades de autoconsumo individual y colectivo

- 2.1. Autoconsumo individual con compensación de excedentes
- 2.2. Autoconsumo individual sin compensación de excedentes
- 2.3. Autoconsumo colectivo con compensación de excedentes
- 2.4. Autoconsumo colectivo sin compensación de excedentes
- 2.5. Ejemplo prácticos

3. Comunidades energéticas locales

- 3.1. Marco legal
- 3.2. Factores de éxito
- 3.3. Tipología de CE y actividades principales
- 3.4. Proceso de desarrollo de un CE

4. Ayudas y subvenciones en Aragón y a nivel nacional

5. Ejemplos de Iniciativas sobre autoconsumo y comunidades energéticas en el medio rural

De forma complementaria a la formación, se desarrollaron talleres participativos en cada municipio con el fin de asentar la información recibida y comenzar a plantear la posibilidad de constituir comunidades energéticas.

Los objetivos marcados para estos talleres participativos fueron los siguientes:

- Reflexionar sobre los beneficios de las comunidades energéticas.
- Explorar la posibilidad de constituir comunidades energéticas en el territorio.
- Valorar de forma realista los aspectos que ayudarían a constituir las comunidades y los que las frenarían.

Las sesiones de participación se diseñaron como un espacio para plantear alternativas de futuro y valorar los diferentes aspectos que podrían ayudar o frenar el desarrollo del autoconsumo y, más concretamente, la creación de comunidades energéticas.

Para ello se trabajó en un formato de simulación, tratando de aportar algunas de las condiciones que se podrían encontrar en sus municipios. De esta forma, las personas participantes se enfrentaban a una situación ficticia que debían resolver y tratar de valorar cómo constituir una comunidad energética.

Durante el desarrollo del programa, se ofreció **apoyo y asesoramiento sobre autoconsumo y comunidades energéticas locales** a los grupos de acción local implicados así como a los asistentes a los talleres con el fin de resolver dudas y afianzar los conocimientos adquiridos en los talleres y procesos participativos. Este apoyo se realizó vía telefónica, videollamada o email. En esta actividad se atendieron nueve consultas para apoyo técnico y resolución de dudas.

Todas las sesiones se celebraron en formato presencial salvo la segunda sesión del taller realizado en Tramacastilla que, a petición del grupo de acción local, se llevó a cabo a través de videoconferencia. Además, para hacer frente a las condiciones meteorológicas adversas, la sesión de Alcalá de la Selva, en Tramacastilla (1.ª Sesión) Torrelvella (1.ª Sesión) se desarrolló en formato dual (presencial y online).

2º Ciclo de talleres y procesos participativos

Autoconsumo y Comunidades Energéticas en el medio rural

Día 1
2 horas de duración
Taller sobre autoconsumo y comunidades energéticas locales.

Día 2
2 horas de duración
Proceso participativo sobre las oportunidades del autoconsumo y las comunidades energéticas en el ámbito rural.

Septiembre
28 y 29. Alagón (Zaragoza)
Hora: 18.30 a 20.30. Sede de la comarca. C/ Almogávares, 51.

Octubre
6 y 7. Barbastro (Huesca)
Hora: 16.00 a 18.00. Sede por confirmar
19 y 20. Belchite (Zaragoza)
Hora: 18.00 a 20.00. Sede Comarca. Ronda Zaragoza.
26 y 27. Tramacastilla (Teruel)
Hora: 18.00 a 20.00. Ctra. Comarcal, A-1512, km. 44.

Noviembre
2 y 3. Torrelvella (Teruel)
Hora: 18.00 a 20.00. Sede Omezymia. Avda. Aragón, 13
9 y 10. Calatayud (Zaragoza)
Hora: 17.00 a 19.00. Ayuntamiento. Plaza Joaquín Costa 13.
18. Castellote (Teruel)
Hora: 18.00 a 20.00. Sede Ayuntamiento

Diciembre
2. Villanueva de Sijena (Huesca)
Hora: 09.30 a 13.30. Casa Natal Miguel Servet
9. Alcalá de la Selva (Teruel)
Hora: 19.00 a 21.00. Sede Ayuntamiento
14 y 15. Teruel
Hora: 18.30 a 20.30. C/ Temprado 4. Planta Baja
20 y 21. Caspe (Zaragoza)
Hora: 19.00 a 21.00. C/ Gumá 35, Casa de la Cultura
20 y 22. Fiscal (Huesca)
Hora: 17.00 a 19.00. Ayuntamiento de Fiscal

*(Sesiones de un único día)

Inscripciones >>> 



 GOBIERNO DE ARAGÓN



1.3.3.9. ESTUDIO Y ACTUALIZACIÓN DE LOS INDICADORES ASOCIADOS A LA EACC-2030

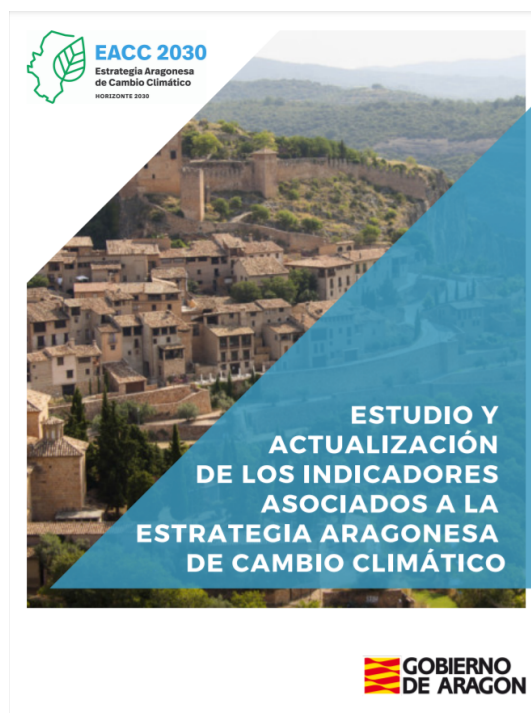
La Estrategia Aragonesa de Cambio Climático, horizonte 2030 define 9 metas para alcanzar los objetivos estratégicos en materia de cambio climático en Aragón. Estas metas se subdividen en 30 rutas de actuación y 152 acciones.

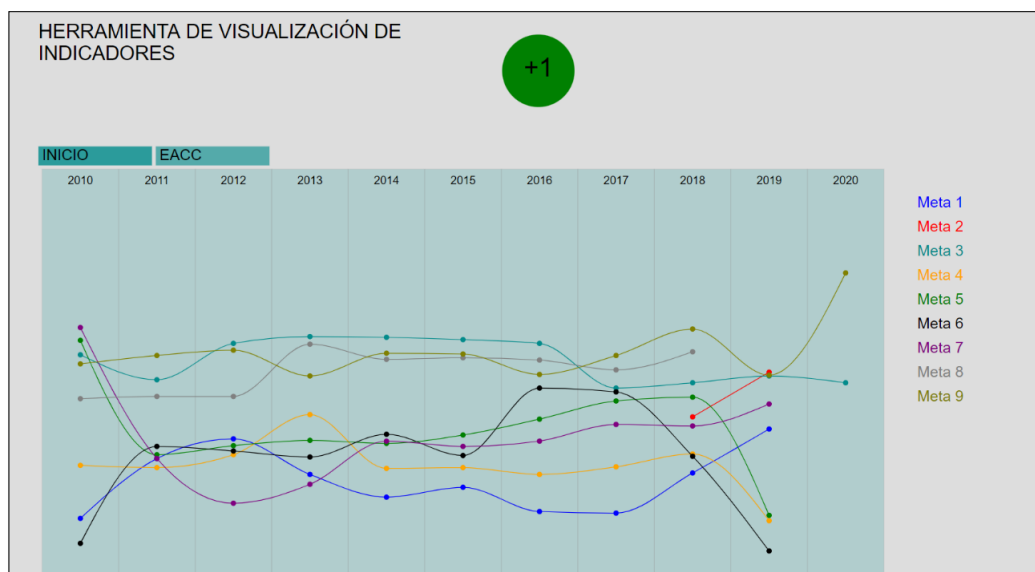
Para conocer el grado de avance de los objetivos de la EACC-2030 se ha definido un plan de seguimiento mediante la elaboración de un total de 29 indicadores distribuidos entre las 9 metas.

Para cada meta se han seleccionado acciones clave que, por su importancia y representatividad, ayudarán a evaluar el avance de la estrategia. Los indicadores asociados se analizarán de forma periódica, lo que permitirá efectuar el control de la misma.

El alcance del trabajo contempló un estudio previo y validación de los indicadores de la EACC-2030, analizando cada una de las metas y acciones de la estrategia y estudiando si los indicadores planteados cumplen los objetivos previstos, de manera que si no fuera así se pueden plantear nuevos indicadores. En el caso de plantear nuevos indicadores, se ha tenido en cuenta la facilidad de cálculo, las fuentes de datos y su evolución en relación con las acciones planteadas en la EACC. Así se ha elaborado una ficha técnica por cada uno de los indicadores, estableciendo los parámetros de cálculo y su representación gráfica. La función de los indicadores es mostrar la evolución en la consecución de los objetivos estratégicos de la EACC, por lo que se requiere que los resultados tengan una forma de visualización que muestre la evolución temporal. Con este estudio los indicadores también cumplirán la función de prestar apoyo a la toma de decisiones por parte de las autoridades públicas y aportarán transparencia en la información ambiental hacia el público en general.

<https://www.estrategiaaragonesacambioclimatico.es/wp-content/uploads/Estudio-y-actualizacion-de-los-indicadores-asociados-a-la-EACC.pdf>





1.3.3.10. PROYECTO DEMOSTRATIVO DE RESILIENCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

<https://www.aragon.es/-/proyecto-resiliencia-cambio-climático>

El Servicio de Cambio Climático y Educación Ambiental, observa, en el marco de referencia de la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático 2030, la necesidad de ampliar el conocimiento sobre el impacto del cambio climático en la economía aragonesa.

Desde la firma del Acuerdo de París en 2015 se busca fortalecer la respuesta global al Cambio Climático y la capacidad de los países para hacer frente a los impactos negativos del mismo (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, UNFCCC, 2015). Esto implica la necesidad de desarrollar instrumentos y metodologías para evaluar el grado de vulnerabilidad de las economías y de los territorios en un contexto global, así como las oportunidades y necesidades teniendo en cuenta los recursos endógenos.

El trabajo de investigación “Proyecto demostrativo de Resiliencia frente al Cambio Climático”, realizado por el Departamento de Análisis Económico de la Universidad de Zaragoza, tiene como objeto el diseño de un conjunto de indicadores de impacto para finalmente establecer un índice de resiliencia. Dicho índice de resiliencia permite analizar el impacto del cambio climático en el desarrollo socioeconómico del territorio aragonés, con el objetivo de poder plantear políticas de adaptación y de resiliencia eficaces.

La resiliencia y vulnerabilidad son dos caras de una misma moneda. Los resultados se representan cartografiados a nivel comarcal para cada uno de los indicadores de vulnerabilidad, que combinan dimensiones climática, social y económica específicas para cada comarca, de manera que los mapas ilustran las diferencias existentes entre comarcas, incluso próximas, que responden a sus propias características geo-climáticas y socio-económicas.

A grandes rasgos, los resultados de este estudio indican que en términos de incremento de temperatura, las comarcas más vulnerables son las predominantemente agrícolas del Aragón oriental: Bajo Aragón-Caspe, Los Monegros, Ribera Baja, Bajo Cinca y Matarraña, mientras que en términos del efecto de estos incrementos de temperatura en la sociedad, las comarcas

más vulnerables son las más pobladas, es decir, Zaragoza Central, Hoya de Huesca y Comunidad de Teruel, que están localizadas en la parte central de la Comunidad de Aragón.

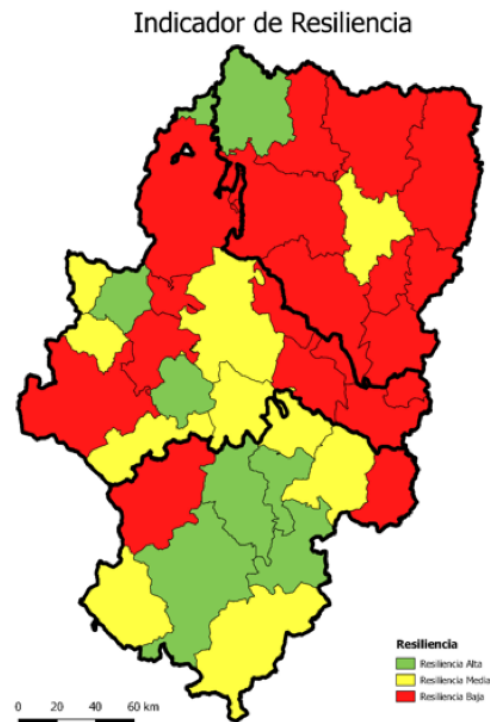
En términos de cambios en la precipitación y evapotranspiración, las comarcas más vulnerables son las de los Pirineos, el Bajo Aragón-Caspe y Matarraña, y las comarcas principalmente agrícolas a lo largo del Ebro: Ribera Alta, Los Monegros, Ribera Baja, y Bajo Cinca. Las comarcas de Teruel, Zaragoza Central y adyacentes: Valdejalón y Ribera Alta, y en Pirineos: La Jacetania y Alto Gállego son las más vulnerables a los impactos climáticos de sequías que se predicen para Aragón. Mientras que en relación a tormentas e inundaciones las comarcas más vulnerables son el Matarraña, seguida por el Bajo Aragón-Caspe, Valdejalón, Jiloca, Los Monegros, Bajo Martín, Bajo Cinca, La Litera, Gudar-Javalambre. Sierra de Albarracín y Ribera Alta.

Se observa que las comarcas muy dependientes de un solo sector principalmente agrario, con menor diversificación de las actividades, tienen menor capacidad de Resiliencia, y muchas de las comarcas más vulnerables a impactos climáticos que se han descrito aquí arriba, son las que también presentan una Resiliencia más Baja.

El Indicador de Vulnerabilidad TOTAL y el de Resiliencia tienen que verse en combinación con mapas e Indicadores de Vulnerabilidad individuales, y con la base de datos para una mejor interpretación de los resultados.

A nivel de la metodología de este estudio, cabe resaltar que los aspectos de entrevistas para informar cualitativamente el estudio, y la elección de parámetros y datos climáticos y socio-económicos combinados para la elaboración de Indicadores de Vulnerabilidad individuales y agregados, y de Resiliencia, son aspectos innovadores, así como también lo es el concepto de la matriz espacio-sectorial.

La información obtenida de las entrevistas con expertos apunta a que no hay implementadas muchas medidas de adaptación ni resiliencia al Cambio Climático, ni siquiera a nivel de conocimiento y mucho menos a nivel socio-económico, en Aragón. Por tanto, se concluye que es necesaria más Capacitación y Educación acerca de la Adaptación a los impactos inevitables del Cambio Climático, y también la implementación de medidas de Adaptación (ej. políticas, infraestructura) para la construcción de Resiliencia a nivel de la Comunidad Autónoma.





1.4 ATMÓSFERA

1.4 ATMÓSFERA

1.4.1 CALIDAD DEL AIRE

REDES DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

La Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, y el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire que la desarrolla, establece determinadas obligaciones para las Comunidades Autónomas, como la de disponer de instalaciones y redes de evaluación de la calidad del aire, informar a la población sobre los niveles de contaminación y calidad del aire o elaborar planes y programas para el cumplimiento de los objetivos de calidad del aire.

Desde 1995 el Gobierno de Aragón gestiona una red automática de control de la calidad del aire, como herramienta eficaz que permite registrar los niveles de concentración de los principales contaminantes atmosféricos en la Comunidad Autónoma de Aragón, así como el intercambio en tiempo real de dicha información a la Administración del Estado y a la Comisión Europea.

La Directiva 2008/50 CE relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, establece como requisito a las autoridades competentes cerciorarse de que las instituciones responsables del funcionamiento de las redes y las estaciones individuales dispongan de un sistema de garantía y control de la calidad de los datos obtenidos. En este sentido se pronuncia el RD 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire y su modificación mediante RD 39/2017.

Por ello, la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental, implantó durante el año 2020 un sistema de gestión de la calidad según la norma UNE EN ISO 9001:2015 para la gestión, explotación y mantenimiento de la RCGA obteniendo la certificación el 6 de abril de 2021.

El sistema implantado dispone de un catálogo de procedimientos para llevar a cabo todas las tareas, desde la captura del dato de concentración, la verificación, mantenimiento y calibración de todos los equipos hasta su publicación en la página web www.aragonaire.es, manteniéndose un completo registro de todas las actividades asociadas.

La configuración actual de la Red de Calidad (RCGA) es el resultado del estudio de zonificación llevado a cabo en el año 2001 revisado en 2012. Dicha red la componen 6 estaciones fijas, dos unidades móviles y dos captadores gravimétricos para la medida de material particulado atmosférico (PM10).

Además de la red gestionada por el Gobierno de Aragón (RCGA), existen en nuestro territorio otras redes de propiedad pública y privada, concretamente la del Ayuntamiento de Zaragoza

y las de las centrales de generación eléctrica de carbón y ciclo combinado cuyas obligaciones se han fijado en sus respectivas autorizaciones ambientales integradas.

A través de estos medios se puede conocer el estado de la calidad del aire de acuerdo con los parámetros y valores de referencia legalmente y, fijar actuaciones para poder conseguir los niveles de calidad del aire recomendables para la salud de las personas y para la mejor conservación del medio ambiente.

En el año 2021 se ha realizado la evaluación de la calidad del aire con la información recogida en las estaciones pertenecientes a la RCGA con la que poder establecer las medidas necesarias en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica como los planes de mejora y ofrecer esta información al público y a la Comisión Europea.

En Aragón existen en la actualidad las siguientes redes de control de contaminación atmosférica (de titularidad pública y privada):

1. Red de calidad del aire del Gobierno de Aragón (RCGA)

La RCGA es una red de control de contaminación atmosférica formada por un conjunto de estaciones de medida de contaminantes atmosféricos y parámetros meteorológicos repartidos en el territorio aragonés y un Centro de Control de Datos, el cual recibe y gestiona los datos recibidos.

La RCGA es uno de los medios más importantes utilizados por el Gobierno de Aragón para estudiar y controlar la calidad de aire en el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Consta de 6 estaciones automáticas fijas, propiedad del Gobierno de Aragón, ubicadas actualmente en las localidades de Alagón (Zaragoza), Bujaraloz (Zaragoza), Monzón Centro (Huesca), Huesca capital, Teruel capital y Torrelisa (Pueyo de Araguás, Huesca), además de dos captadores gravimétricos ubicados en Alcaniz y Sariñena y dos unidades móviles.



Foto 1.3.1 Estación de calidad del aire ubicada en Torrelisa (Huesca)

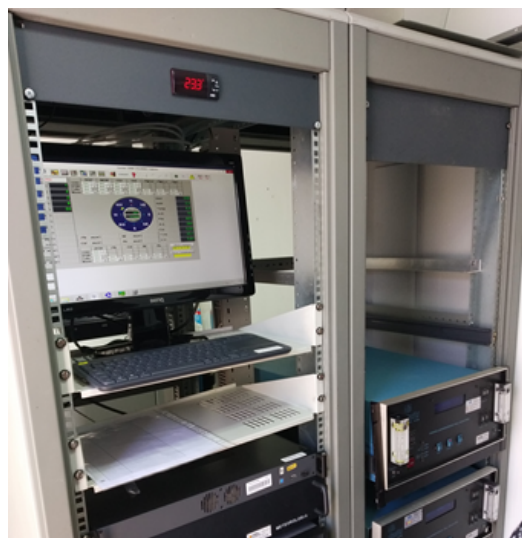


Foto 1.3.2 Interior de la estación de calidad del aire ubicada en Torrelisa (Huesca)

La RCGA suministra información sobre los siguientes contaminantes atmosféricos: dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO, NO₂, NO_x), monóxido de carbono (CO), partículas en suspensión (PM₁₀ y PM_{2,5}), ozono (O₃) y, a través de diferentes campañas indicativas mediciones de benceno, benzopireno o metales pesados (Pb, Cd, As, Ni, Cd), compuestos orgánicos volátiles y amoníaco.

Al objeto de disponer de información sobre el estado de la calidad del aire en un mayor número de localizaciones de la Comunidad Autónoma, el Gobierno de Aragón dispone de dos unidades móviles que suministran información sobre los siguientes parámetros: óxidos de nitrógeno, partículas en suspensión (PM₁₀ y PM_{2,5}), ozono (O₃), y meteorología. En el año 2021 las unidades móviles se han ubicado en Fuentes de Ebro (Zaragoza) y en Sabiñánigo (Huesca).

Además de la información proporcionada por las estaciones de calidad del aire anteriormente citadas, en la Comunidad Autónoma se han controlado durante 2021 niveles de inmisión de PM₁₀ en otros dos puntos del territorio debido a las características propias de su entorno: municipio de Alcañiz (barrio de Capuchinos) y municipio de Sariñena. En ambos casos se han utilizado captadores gravimétricos de acuerdo a la norma de referencia.

En relación con la medida de material particulado atmosférico PM_{2,5}, desde el año 2009, se obtienen datos de este contaminante en la estación de Renovaes de la red automática del Ayuntamiento de Zaragoza, a través de un Convenio entre este Ayuntamiento y el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Esta estación ha sido la seleccionada en Aragón para la obtención del Indicador de la exposición media en España para este contaminante. También se han realizado durante el año 2021 medidas de niveles de PM_{2,5} por la técnica gravimétrica de referencia en distintas estaciones de la RCGA fijas (Alagón, Huesca, Teruel y Monzón) y en las unidades móviles ubicadas en Sabiñánigo y Fuentes de Ebro.

Desde el año 2008 existe un Convenio de colaboración entre el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón y la Diputación Provincial de Teruel, para la determinación de niveles de material particulado atmosférico (PM₁₀ y PM_{2,5}) por el método gravimétrico de referencia. El objetivo de este Convenio es la realización de las pesadas que permitan determinar los niveles de PM₁₀ y PM_{2,5} procedentes de las muestras recogidas en distintas estaciones y captadores de la red del Gobierno de Aragón de acuerdo con el método de referencia establecido en la legislación.

2. Red del Municipio de Zaragoza

Se trata de una red automática de control de contaminación atmosférica propia del Ayuntamiento de Zaragoza, cuyo objetivo es el control de la calidad del aire en el municipio. Esta red cuenta con siete estaciones automáticas en las que se miden los siguientes parámetros: dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO), partículas en suspensión (PM₁₀), ozono (O₃) y sulfuro de hidrógeno (SH₂). Dispone también de una unidad móvil de control de la contaminación atmosférica.

3. Red de la Central Térmica de Teruel (CT Teruel)

El 1 de julio de 2020 ha cesado la actividad de la central. En su plan de desmantelamiento se fija que las estaciones de calidad del aire Monagrega y la Cerollera sigan con su actividad, en las mismas condiciones que las establecidas en su autorización ambiental y el resto de estaciones se procederá a su desmantelamiento. Monagrega mide los parámetros (O_3 , NO, NO_2 , NO_x , SO_2 , PM10) y La Cerollera O_3 participando con sus datos en la evaluación de la calidad del aire en Aragón.

4. Red de la Central de Ciclo Combinado de Viesgo en Escatrón (CTCC Escatrón)

Se trata de una red automática de control de contaminación atmosférica de titularidad privada cuyo objetivo es el control de la calidad del aire en el entorno de la central de ciclo combinado promovida por Repsol. Como consecuencia de la actualización de su autorización ambiental integrada, desde el año 2016 esta red cuenta con una sola estación, ubicada en Escatrón, en la que se miden en tiempo real los siguientes parámetros: óxidos de nitrógeno (NO, NO_2), monóxido de carbono (CO), ozono (O_3) y meteorología. Los datos obtenidos de ozono se incorporan a la evaluación de calidad del aire en Aragón.

5. Red de la Central de Ciclo Combinado de Engie en Castelnou (CTCC Castelnou)

Se trata de una red automática de control de contaminación atmosférica de titularidad privada cuyo objetivo es el control de la calidad del aire en el entorno de una central de ciclo combinado ubicada en Castelnou. Consta de tres estaciones: Castelnou, Hajar y Puigmoreno.

Como consecuencia de la actualización de su autorización ambiental integrada esta red mide actualmente en tiempo real óxidos de nitrógeno (NO, NO_2) en sus tres estaciones, así como monóxido de carbono (CO), y ozono (O_3) en la estación de Castelnou. También cuenta con una estación meteorológica. Los datos obtenidos de ozono se incorporan a la evaluación de calidad del aire en Aragón.

6. Red de la Central de Ciclo Combinado de Ignis generación (antes Global 3) ubicada en el término municipal de Escatrón (CTCC Ignis)

Es una red automática de control de contaminación atmosférica de titularidad privada cuyo objetivo es el control de la calidad del aire en el entorno de una central de ciclo combinado ubicada en Escatrón y promovida por Global 3 Combi S.L.U.

Actualmente, y como consecuencia de la actualización de su autorización ambiental integrada esta red consta de una estación automática de medida, ubicada en Caspe, en la que se controlan en tiempo real óxidos de nitrógeno (NO, NO_2), monóxido de carbono (CO), y ozono (O_3), contando con una estación de meteorología.

En la tabla 1.4.1.se relacionan las redes y estaciones de medición de la calidad del aire en Aragón utilizadas para la evaluación de la misma.

Tabla 1.4.1 Redes de control de la calidad del aire en Aragón. Año 2021.

Código	Nombre de la zona	Estaciones	Red de control	Contaminante evaluado (*)	Tipo (**)	Población (habitantes)	Área (km²)
ES0201	PIRINEOS	Sariñena		PM10	nonag	214.031	18.075,22
		Huesca		SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM10, PM2.5 y O ₃	nonag		
		Monzón	RCGA	SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM10, PM2.5 y O ₃	nonag		
		(1) Torrelisa		SO ₂ , NO ₂ , NO _x , y O ₃	nonag		
ES0202	VALLE EBRO	Escatrón	CCC Escatrón	O ₃	nonag	214.031	18.075,22
		Castelnou	CCC Castelnou	O ₃	nonag		
		Bujaraloz	RCGA	SO ₂ , NO ₂ , NO _x y O ₃	nonag		
		Alagón		SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM10, PM2.5 y O ₃	nonag		
ES0203	BAJO ARAGÓN	La Cerollera	CT TERUEL	O ₃	nonag	56.065	4.385,90
		(1) Monagrega		SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM10, PM2.5 y O ₃	nonag		
		Alcañiz	RCGA	PM10	nonag		
ES0204	CORDILLERA IBÉRICA	Teruel	RCGA	SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM10, PM2.5 y O ₃	nonag	135.645	16.524,97
ES0206	ARAGÓN SIN AGLOMERACIONES	Alagón	RCGA	CO, metales, B(a)P, Pb, C ₆ H ₆	nonag	631.012	49.619,84
	ZARAGOZA	El Picarral		NO ₂ , NO, CO, PM10, O ₃ , SH ₂ , PM2,5, Metales (Pb, Ni, Cd, As)			
		Roger de Flor		SO ₂ , NO ₂ , NO, CO, PM10, O ₃			
		Renovales		SO ₂ , NO ₂ , NO, CO, PM2.5, PM10, O ₃			
		Las Fuentes		SO ₂ , NO ₂ , NO, CO, PM10, O ₃			
		Centro		SO ₂ , NO ₂ , NO, CO, O ₃			
		Jaime Ferrán		SO ₂ , NO ₂ , NO, CO, PM10, O ₃ , SH ₂			
		Avda. Soria		SO ₂ , NO ₂ , NO, CO, PM10, O ₃			
		Actur		NO ₂ , NO, PM10, O ₃			

(1) NOX evaluación protección vegetación y ecosistemas (*) Metales (arsénico, cadmio y níquel) (**) Tipo de zona: nonag=no aglomeración.

(**) Fijados en sus autorizaciones ambientales.

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

1.4.2 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN. OBJETIVO Y METODOLOGÍA. ZONIFICACIÓN DE RESULTADOS.

1.4.2.1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

En el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, se establece que las Comunidades Autónomas realizarán en su ámbito territorial la delimitación y clasificación de las zonas y aglomeraciones en relación con la evaluación y la gestión de la calidad del aire ambiente. Además, se señala que esta clasificación, con respecto a los umbrales superior e inferior de evaluación de cada zona o aglomeración, se revisará por lo menos cada cinco años, o antes de lo establecido si se producen cambios significativos en las actividades que puedan tener incidencia sobre las concentraciones en el aire ambiente de los contaminantes expresados.

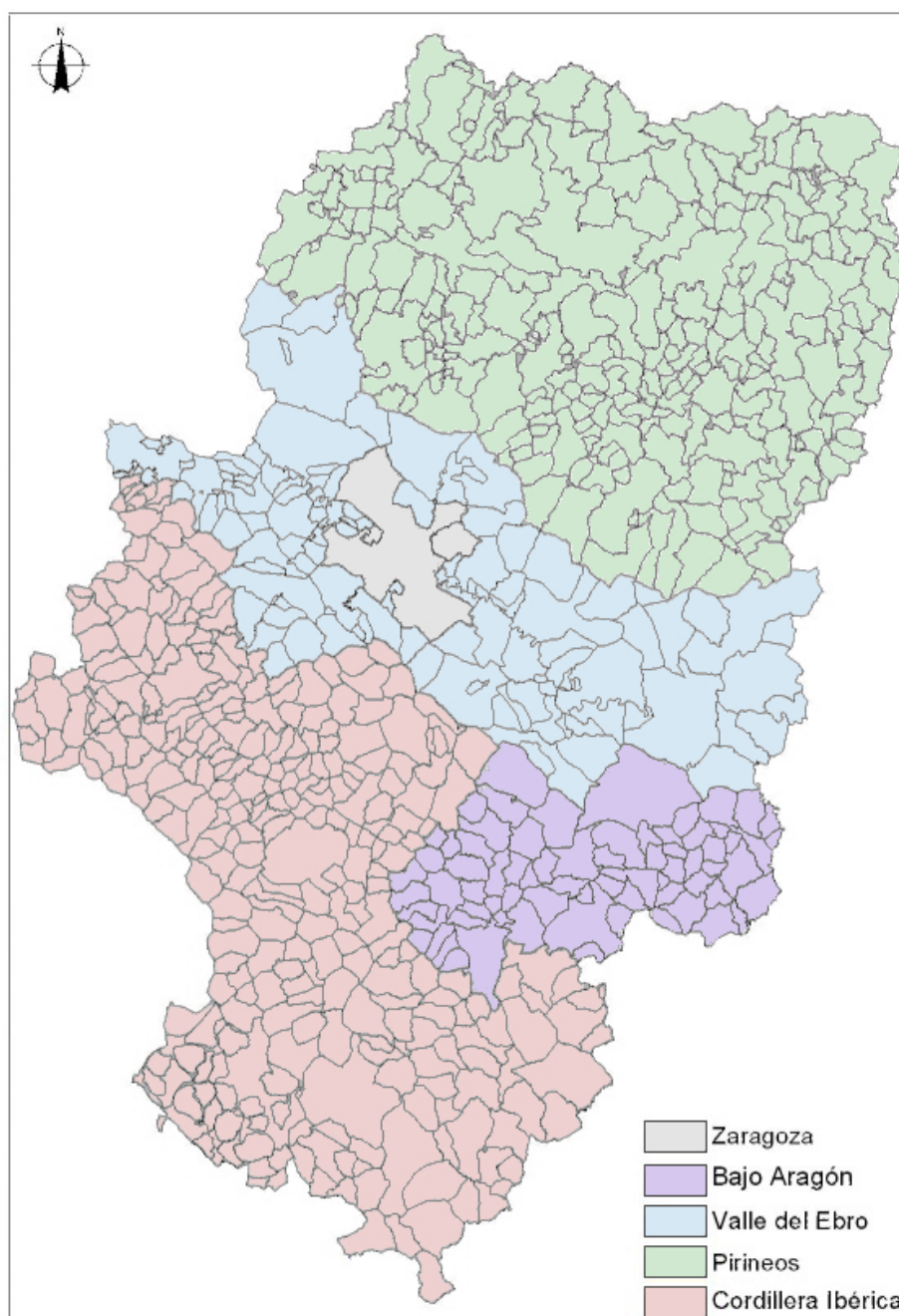
La zonificación de un territorio tiene como objetivo la clasificación del mismo en distintas “zonas” o áreas, con características similares en cuanto a calidad del aire se refiere, en relación con los valores límite y umbrales legislados para cada contaminante atmosférico. Por tanto, sus dimensiones y límites son heterogéneos entre sí, y responden exclusivamente a ese comportamiento homogéneo de la calidad del aire.

De acuerdo con los criterios y metodologías establecidos en la legislación vigente desde el año 2001 se ha dividido el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en una serie de zonas de calidad de aire semejantes. Sobre estas zonas se actualiza cada año la información obtenida de calidad de aire gracias a la información recogida en una serie de estaciones remotas, ubicadas cada una de ellas en lugares representativos de toda el área afectada, y que están equipadas con sensores o analizadores automáticos que miden en tiempo real los distintos contaminantes atmosféricos. Dada la imposibilidad de medir en todos los puntos de un ámbito territorial es fundamental la subdivisión del territorio en zonas y aglomeraciones de población cuyos puntos interiores presenten una calidad del aire equivalente, de manera que todo el territorio en cada zona quede evaluado a través de un limitado número de estaciones de control.

1.4.2.1. DELIMITACIÓN DE ZONAS

El objetivo de la Evaluación de la zonificación es comparar los valores de contaminantes atmosféricos medidos en nuestro territorio con los valores objetivos que establece la normativa vigente con el objeto de verificar si la zonificación cumple las obligaciones del Real Decreto 102/2011. Zonificación para dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NO_x), material particulado (PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$), y ozono troposférico (O_3).

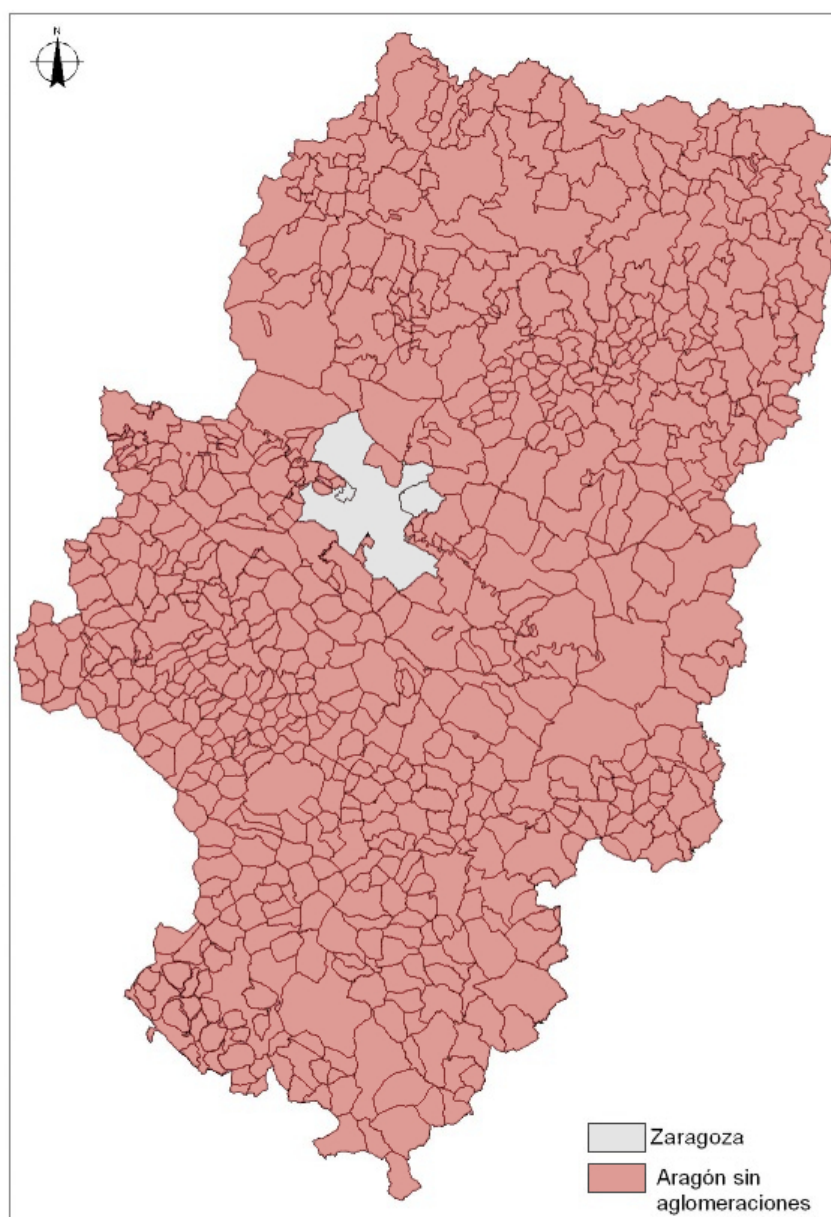
Se han establecido 5 zonas de calidad del aire diferentes, de acuerdo con sus características orográficas, de dispersión, y sus focos emisores.

Mapa 1.4.1 Zonas de calidad del aire. Año 2021

Zonificación para benceno, monóxido de carbono (CO), metales pesados (cadmio, arsénico, plomo y níquel) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs).

Se han establecido 2 zonas de calidad del aire diferentes, de forma que se diferencia entre la aglomeración de Zaragoza y el resto de la Comunidad Autónoma con niveles potencialmente inferiores.

Mapa 1.4.2 Zonas de calidad del aire. Año 2020.



Los resultados de la evaluación anual de la calidad del aire 2021 se presentan mediante un informe de evaluación donde se recoge el análisis de los datos obtenidos en tiempo real de las estaciones. Desde diciembre de 2014 el Ministerio competente ha puesto en funcionamiento un [visor](#) que permite consultar la información de calidad del aire a nivel nacional de los contaminantes con valores umbrales establecidos en el Real Decreto 102/2011, para protección de la salud: SO_2 , NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, O_3 , Pb, C_6H_6 , CO, As, Cd, Ni y B(a)P, incluyendo datos en tiempo real y la evolución histórica de la evaluación de la calidad del aire. Los datos del visor proceden de la información enviada al Ministerio por parte de las diferentes redes nacionales, autonómicas y locales.

1.4.3. DATOS DE CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN (a excepción del municipio de Zaragoza)

Se van a presentar los resultados de los cálculos efectuados a partir de los datos registrados para cada contaminante evaluado (SO_2 , NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$ y O_3) y se compararán con los objetivos de calidad del aire establecidos para la protección a la salud.

La normativa establece los diferentes tipos de objetivos de calidad del aire:

- Valor límite, un nivel fijado basándose en conocimientos científicos, con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos y que no debe superarse.
- Valor objetivo, nivel que, en la medida de lo posible, no debe superarse para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos.
- Objetivo a largo plazo, nivel que no debe sobrepasarse a largo plazo, salvo cuando ello no sea posible con el uso de medidas proporcionadas, con el objetivo de proteger eficazmente de los efectos nocivos.
- Umbral de información, nivel de un contaminante a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana de los grupos de población especialmente vulnerables y las Administraciones competentes deben suministrar una información inmediata y apropiada.
- Umbral de alerta, un nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana que afecta al conjunto de la población y requiere la adopción de medidas inmediatas por parte de las Administraciones competentes.

Los datos de partida para llevar a cabo la evaluación de la calidad del aire son datos de promedios horarios para los contaminantes medidos con equipos de forma automática: SO_2 , NO_2 , CO , O_3 y las medias diarias para los parámetros PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$ ya que estos compuestos se determinan a partir de la captación, a lo largo de 24 horas, de partículas PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$ en filtros que son posteriormente analizados en el laboratorio mediante el método de referencia, gravimetría.

1.4.3.1. DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)

Los valores límite para el dióxido de azufre vienen establecidos por el Real Decreto 102/2011 según se muestran en la tabla 1.3.2.

Tabla 1.4.2 Valores límite para el dióxido de azufre (SO_2) según el Real Decreto 102/2011.

	Período de promedio	Valor límite
Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valor que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil
Valor límite para la protección de los ecosistemas	Año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Umbral de alerta		
500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km^2 o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.		

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Durante el año 2021 los valores obtenidos para este contaminante para las distintas estaciones se muestran en la tabla 1.4.3.

Tabla 1.4.3 Valores de dióxido de azufre (SO₂). Año 2021.

Los datos medios horarios anuales (µg/m³)

ESTACION	NOMBRE DE LA ZONA	CÓDIGO ZONA	MEDIA	MÁXIMO	SUP350	SUP500	P99.73	MEDIA INV	% DATOS VÁLIDOS	HORAS VÁLIDAS	HORAS VÁLIDAS INVIERNO
HUESCA	Pirineos	ES0201	2,8	13	0	0	7	1,7	99,36	8704	4336
MONZON			2,8	14	0	0	5	2,3	98,06	8590	4243
TORRELISA			1,2	6	0	0	4	1,3	99,18	8688	4244
ALAGÓN	Valle del Ebro	ES0202	3,1	33	0	0	16	4,1	99,24	8693	4323
MONAGREGA	Bajo Aragón	ES0203	1,2	23	0	0	10	1,1	94,2	8252	4178
TERUEL	Cordillera Ibérica	ES0204	3,9	96	0	0	29	4,5	99,16	8686	4333

Datos medios diarios anuales (µg/m³)

ESTACION	NOMBRE DE LA ZONA	CÓDIGO ZONA	MEDIA	MÁXIMO	SUP125	% DATOS VÁLIDOS	P99.73	HORAS VÁLIDAS INVIERNO
HUESCA	Pirineos	ES0201	2,8	6,6	0	99,45	5,7	363
MONZON			2,8	5	0	97,81	5	357
*TORRELISA			1,2	3,9	0	99,73	2,8	364
ALAGÓN	Valle del Ebro	ES0202	3,1	11	0	100	8,9	365
*MONAGREGA	Bajo Aragón	ES0203	1,2	4,9	0	93,97	3,6	343
TERUEL	Cordillera Ibérica	ES0204	3,9	11	0	99,45	8,4	363

*Las estaciones de medida dirigidas a la protección de los ecosistemas naturales y de la vegetación durante el año 2021.

Nombre de la estación	Nombre de la zona	Código de la zona	Valor límite diario	Valor límite horario
Huesca	Pirineos	ES0201	<VLD	<VLH
Monzón			<VLD	<VLH
Torrelisa			<VLD	<VLH
Alagón	Valle del Ebro	ES0202	<VLD	<VLH
Monagrega	Bajo Aragón	ES0203	<VLD	<VLH
Teruel	Cordillera Ibérica	ES0204	<VLD	<VLH

VLD: Valor Límite Diario / VLH: Valor Límite Horario.

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

El estudio realizado concluye que en ninguna de las estaciones ubicadas en las zonas de evaluación se han superado los valores límite horario y diario de protección de la salud y, así como el umbral de alerta, todos ellos fijados en la normativa vigente.

1.4.3.2. ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NO₂/NO_x)

Los valores límite para el dióxido de nitrógeno vienen establecidos por el Real Decreto 102/2011 se muestran en la tabla 1.4.4.

Tabla 1.4.4 Valores límite para los óxidos de nitrógeno (NO₂ y NO_x) según el Real Decreto 102/2011.

	Período de promedio	Valor límite
Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	200 µg/m ³ , valor que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	40 µg/m ³ de NO ₂
Valor límite anual para la protección de la vegetación	1 año civil	30 µg/m ³ de NO _x (expresados como NO ₂)
Umbral de alerta		
400 µg/m ³ registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km ₂ o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.		

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental.

Durante el año 2021 los valores obtenidos para este contaminante en las distintas estaciones se muestran en la tabla 1.4.5.

Tabla 1.4.5 Valores de óxidos de nitrógeno (NO₂/NO_x). Año 2021.

Datos medios horarios (µg/m³)

ESTACIÓN	NOMBRE DE LA ZONA	CÓDIGO ZONA	MÍNIMO	MEDIA	MÁXIMO	SUP200	SUP400	% DATOS	HORAS VÁLIDAS
HUESCA	Pirineos	ES0201	1	12	78	0	0	99,34	8702
MONZON			1	8,2	51	0	0	97,97	8582
TORRELISA			1	2	14	0	0	97,34	8527
BUJARALOEZ	Valle del Ebro	ES0202	1	5,5	41	0	0	95,16	8336
ALAGÓN			1	15	79	0	0	99,26	8695
MONAGREGA	Bajo Aragón	ES0203	0	4,5	43	0	0	94,32	8262
TERUEL	Cordillera Ibérica	ES0204	1	9	81	0	0	99,16	8686

ESTACIÓN	Promedio anual de NO ₂ (µg/m ³)	Promedio anual de NO _x (µg/m ³)
HUESCA	12	18
BUJARALOEZ	5,5	6
ALAGÓN	15	23
MONAGREGA*	4,5	6
MONZÓN CENTRO	8,2	12
TERUEL	9	13
TORRELISA*	2	4,5

*Las estaciones de medida dirigidas a la protección de los ecosistemas naturales y de la vegetación.

El estudio concluye que en ninguna de las estaciones ubicadas en las zonas de evaluación se han superado los valores límite horario y anual de protección de la salud y, así como el umbral de alerta, todos ellos fijados en la normativa vigente.

Nombre de la estación	Nombre de la zona	Código de la zona	Valor límite horario	Valor límite anual
Huesca	Pirineos	ES0201	<VLH	<VLA
Monzón			<VLH	<VLA
Torrelisa			<VLH	<VLA
Alagón	Valle del Ebro	ES0202	<VLH	<VLA
Bujaraloz			<VLH	<VLA
Monagrega	Bajo Aragón	ES0203	<VLH	<VLA
Teruel	Cordillera Ibérica	ES0204	<VLH	<VLA

VLD: Valor Límite Diario / VLH: Valor Límite Horario.

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

1.4.3.3. PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN (PM10 Y PM2,5)

Los valores límite para partículas en suspensión (PM10 y PM2,5) vienen establecidos por el Real Decreto 102/2011 se muestran en la tabla 1.4.6 y 1.4.7

Tabla 1.4.6 Valores límite para partículas en suspensión (PM10) según el Real Decreto 102/2011.

	Período de promedio	Valor límite
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50 µg/m³, valor que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año civil
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	40 µg/m³

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Tabla 1.4.7 Valores límite para partículas en suspensión (PM2,5) según el Real Decreto 102/2011.

	Periodo de promedio	Valor	Fecha de cumplimiento
Valor objetivo anual	1 año civil	25 µg/m³	1 de enero de 2010
Valor límite anual (Fase I)	1 año civil	25 µg/m³	1 de enero de 2015
Valor límite anual (Fase II)	1 año civil	20 µg/m³	1 de enero de 2020

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

La legislación establece que el método que se debe seguir para garantizar la correcta medición de material particulado en inmisión es el gravimétrico. Esto quiere decir que la medida no puede implementarse a través de equipos automáticos, sino mediante captadores manuales gravimétricos lo que supone disponer de datos de periodicidad como mínimo diaria ya que es

necesario un análisis de filtros por parte de un laboratorio, así como la servidumbre derivada de la recogida manual de filtros.

En la red del Gobierno de Aragón solo se mide material particulado utilizando captadores manuales gravimétricos acordes con la norma de referencia para la medida de partículas PM10 y PM2.5.

1.4.3.4. PARTÍCULAS PM10

Los resultados obtenidos para el estudio de PM10 se muestran en la tabla 1.4.8

Tabla 1.4.8 Valores de partículas en suspensión (PM10). Año 2020.

ESTACIÓN	Zona	Código de la zona	MEDIA	MAXIMO	SUP50	% DATOS	DÍAS VÁLIDOS
MONZÓN CENTRO	Pirineos	ES0201	20	8	34	95.07	347
MONZÓN CON DESCUENTOS			18	2	28		
HUESCA			14	4	24	95.90	350
HUESCA CON DESCUENTOS			12	1	20		
SARIÑENA ESCUELAS			19	6	32	97.80	357
SARIÑENA CON DESCUENTOS			17	4	28		
ALAGÓN	Valle del Ebro	ES0202	18	8	31	100	365
ALAGÓN CON DESCUENTOS			16	2	28		
MONAGREGAGRAV	Bajo Aragón	ES0203	9,6	0	18	93.42	341
MONAGREGAGRAV CON DESCUENTOS			7,3	0	13		
ALCAÑIZ CAPUCHINOS			22	16	43	94.80	346
ALCAÑIZ CAPUCHINOS CON DESCUENTOS			20	11	36		
TERUEL	Cordillera Ibérica	ES0204	14	6	23	99.18	362
TERUEL CON DESCUENTOS			12	1	20		

El estudio concluye que los datos de material particulado PM10 procedentes de las estaciones de la red, sin y con descuentos de aportes africanos, no han superado los valores límite diario y anual.

Nombre de la estación	Nombre de la zona	Código de la zona	Valor límite diario		Valor límite anual	
			Sin descuentos	Con descuentos	Sin descuentos	Con descuentos
			Aportes africanos	Aportes africanos	Aportes africanos	Aportes africanos
Sariñena	Pirineos	ES0201	<VLD	<VLD	<VLA	<VLA
Huesca			<VLD	<VLD	<VLA	<VLA
Monzón			<VLD	<VLD	<VLA	<VLA
Alagón	Valle del Ebro	ES0202	<VLD	<VLD	<VLA	<VLA
Alcañiz	Bajo Aragón	ES0203	<VLD	<VLD	<VLA	<VLA
Monagrega			<VLD	<VLD	<VLA	<VLA
Teruel	Cordillera Ibérica	ES0204	<VLD	<VLD	<VLA	<VLA

VLD: Valor Límite Diario / VLH: Valor Límite Horario.

Plan de mejora de la calidad del aire. Alcañiz

Mediante la Orden 12 de septiembre de 2008, del Consejero de Medio Ambiente, se publica el Acuerdo de 9 de septiembre de 2008, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan de Mejora de la Calidad del Aire en relación a los niveles de inmisión de partículas en suspensión en el municipio de Alcañiz. En su apartado 2. *Actuaciones de Plan de mejora. a) Medidas de control, estudios y mediciones*, establece la obligación de elaborar anualmente un informe que compare los niveles de PM10 con los estándares legales establecidos en el RD 102/2011, relacionando estos datos con parámetros meteorológicos recogidos durante este periodo.

Las conclusiones principales obtenidas del seguimiento del mismo para el año 2020 son las siguientes:

- **Porcentaje de datos válidos:** En el año 2021 el 94,76% de los datos han sido válidos superado el valor fijado en la normativa (captura mínima de 90%).
- **Valor límite anual (40 µg/m³):** No se ha superado VLA, obteniéndose una media anual de 22 µg/m³ muy por debajo del límite legal fijado en 40 µg/m³.
- **Superaciones valor límite diarios. 35 superaciones máximas de VLD de 50 µg/m³:** No se ha sobrepasado el número máximo de superaciones permitidas por la normativa. Durante el año 2021 se superó en 16 ocasiones. Estos datos son algo superior a los obtenidos en el último año, y siguen suponiendo una reducción considerable de los niveles promedio de PM10 registrados en 2007 y 2008.
- **Aportes episodios africanos:** El impacto promedio anual de estos eventos sobre el PM10 ha sido de 5 µg/m³. Este impacto es similar al que se obtuvo por estas causas en los años anteriores.
- Por lo tanto, descontando las aportaciones africanas en los valores de PM10 diarios medidos obtendríamos para 2021 un valor medio anual de 21 µg/m³, y 11 superaciones del valor diario de 50 µg/m³, ambos muy inferiores a los límites legales establecidos.
- **Valoración umbrales de evaluación.** El estudio de los umbrales de evaluación para la media diaria clasifica a la estación por encima del umbral superior de evaluación por lo que se concluye que es necesario seguir manteniendo las medidas fijas durante el próximo año.

Partículas PM2.5

Los resultados de los datos obtenidos para el parámetro PM2.5 se muestran en la tabla 1.4.9.

Tabla 1.4.9 Valores de partículas en suspensión (PM2,5). Año 2021.

NOMBRE	Zona	Código de la zona	Nº DATOS	% datos	MIN	MEDIA	MAX
ALAGÓN	Valle del Ebro	ES0202	351	96,16	3	12	48
MONZÓN CENTRO	Pirineos	ES0201	342	93,7	3	12	34
HUESCA			353	96,71	3	9,7	39
TERUEL	Cordillera Ibérica	ES0204	345	94,52	3	9,2	34
MONAGREGAGRAV	Bajo Aragón	ES0203	344	94,25	3	5,5	20

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

El estudio concluye que los datos de material particulado PM2.5 procedentes de las estaciones de la red no han superado el valor objetivo anual.

NOMBRE	Zona	Código de la zona	VALOR LÍMITE ANUAL
Alagón	Valle del Ebro	ES0202	<VLA
Monzón	Pirineos	ES0201	<VLA
Huesca			<VLA
Teruel	Cordillera Ibérica	ES0204	<VLA
Monagrega	Bajo Aragón	ES0203	<VLA

VLD: Valor Límite Diario / VLH: Valor Límite Horario.

1.4.3.5. MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

Los valores límites para el monóxido de carbono fijados por el Real Decreto 102/2011, para esta contaminante se muestran en la tabla 1.4.10.

Tabla 1.4.10 Valores límite para el monóxido de carbono (CO) según el Real Decreto 102/2011. Año 2021.

	Período de promedio	Valor límite
Valor límite horario para la protección de la salud humana	máxima diaria de las medias móviles 8-horarias	10 mg/m ³

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Durante el año 2021 los valores obtenidos para este contaminante en la estación de Alagón se indican en la tabla 1.4.11. No se ha superando los límites establecidos en la legislación vigente.

Tabla 1.4.11 Valores de monóxido de carbono (CO). Año 2021.

Datos medios octohorarios (mg/m³)

Estación	Nombre de la zona	Código de la zona	Mínimo	Media	Máximo	SUP10	% Datos válidos	Días válidos
Alagón	Aragón sin aglomeraciones	ES0206	0,1	0,34	0,84	0	99,45	363

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Nombre de la estación	Nombre de la zona	Código de la zona	Valor límite horario
Alagón	Aragón sin aglomeraciones	ES0206	<VLH

VLH: Valor Límite Horario

1.4.3.6. OZONO (O₃)

Los valores umbrales establecidos por la legislación para el ozono vienen definidos en el Real Decreto 102/2011 se muestran en la tabla 1.4.12.

Tabla 1.4.12 Límites legales para el ozono (O₃) según el Real Decreto 102/2011.

Valores objetivo de ozono	Parámetro	Valor objetivo para 2010
Para la protección de la salud humana	Máximo de las medias móviles octohorarias del día.	120 µg/m ³ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años.
Para la protección de la vegetación	AOT40, calculada a partir de valores horarios de mayo a julio ^(*) .	18.000 µg/m ³ .h de promedio en un período de 5 años.

Objetivos a largo plazo para el ozono (utilizando como referencia el año 2020)	Parámetro	Objetivo a largo plazo
Para la protección de la salud humana	Máximo de las medias móviles octohorarias del día en un año civil.	120 µg/m ³ .
Para la protección de la vegetación	AOT40, calculada a partir de valores horarios de mayo a julio ^(*) .	6.000 µg/m ³ .h

Umbrales de información y de alerta		
Umbral de información	Promedio horario.	180 µg/m ³
Umbral de alerta	Promedio horario.	240 µg/m ³

^(*)AOT40, expresado en mgramos/m³h será la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a los 80 mgramos/m³ (= 40 partes por mil millones) y 80 mgramos/m³ a lo largo de un periodo dado utilizando únicamente los valores horarios medidos entre las 8:00 y las 20:00 horas, hora de Europa central (hec).

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

En la tabla 1.4.13 se indican los valores obtenidos para este contaminante en las distintas redes de la comunidad autónoma.

Tabla 1.4.13 Valores de ozono (O₃). Año 2020.

Valores promedio octohorarios horarios (µg/m³)

Nombre	Minimo	Media	Maximo	% Datos	Días Válidos	Días Válidos Verano	SUP120 2021	P93.2	SUP120 3 AÑOS
TORRELISA	5	86	138	98,36	359	181	8	113	17
ESCATRÓN	7,3	77	121	95,62	349	177	1	106	11
TERUEL	25	79	126	98,9	361	181	4	106	6
CASTELNOU	11	84	125	99,73	364	183	3	108	10
HUESCA	8,7	78	132	99,45	363	182	3	107	9
ALAGÓN	2,5	63	114	98,9	361	180	0	88	1
BUJARALÓZ	1	73	112	94,25	344	183	0	99	4
LA CEROLLERA	43	82	128	98,08	358	182	5	108	12
MONAGREGA	14	77	125	94,25	344	183	1	100	2
MONZÓN CENTRO	3,3	54	99	97,26	355	183	0	81	0

Valores promedio horarios ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Estación	Mínimo	Media	Máximo	% Datos	Horas válidas	SUP180	SUP240	AOT40 verano	AOT40 corregido	AOT40 %	AOT40 5 años	Aot40 años
RCGA												
Alagón	1	46	119	99,19	8689	0	0	2068	2096	98,64	8609	2017; 2018 2019; 2020 2021
Bujaraloz	1	55	121	95,06	8327	0	0	7457	7525	99,09	14414	2018; 2019 2020; 2021
Huesca	1	60	138	99,27	8696	0	0	12807	12924	99,09	16702	2017; 2018 2019; 2020 2021
Monzón	1	37	107	97,74	8562	0	0	296	299	99	6545	2017; 2018 2019; 2020 2021
Torrelisa	1	74	154	98,85	8659	0	0	11974	12095	99	14729	2017; 2018 2019; 2020 2021
Teruel	1	57	136	98,98	8671	0	0	11587	11801	98,19	16634	2017; 2018 2019; 2020 2021
RED CT TERUEL												
Monagrega	1	66	164	94,32	8262	0	0	7510	7599	98,82	10964	2017; 2018 2019; 2020 2021
La Cerollera	8	73	139	97,8	8567	0	0	8420	8583	98,1	16389	2017; 2018 2019; 2020 2021
RED CCCTG ESCATRÓN												
Escatrón	0	58	129	96,59	8461	0	0	7081	7459	94,93	12316	2017; 2018 2019; 2020 2021
RED CTC CASTELNOU												
Castelnou	1	64	158	99,78	8741	0	0	13876	13876	100	20079	2017; 2018 2019; 2020 2021

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Red de control y estaciones	Número de días superación umbral información a la población	Número de días superación valor objetivo para la protección de la salud	Número de días superación valor objetivo para la protección de la salud, promedio 2019-2021	AOT40 ($\mu\text{g}/\text{m}_3\text{h}$) corregido	AOT40 ($\mu\text{g}/\text{m}_3\text{h}$) corregido Promedio 2017-2021
ZARAGOZA					
El Picarral	0	2	5	8.328	9.218
Las Fuentes	0	6	8	11.845	13.753
Renovales	0	0	1	8.694	9.619***
Roger de Flor	0	2	2	8.857	9.060
Centro	0	1	1	7.993	8.216
J. Ferrán	0	2	19**	8.036	8.874***
Avda. Soria	0	1	3	8.891	10.654***
Actur	0	6	3	12.375	11.453***

** calculado el promedio trienal con dos años. / *** Quinquenio calculado con cuatro años válidos.

Fuente: Ayuntamiento de Zaragoza

La situación obtenida en Aragón para el ozono troposférico es similar a la obtenida en otros años, como en la mayor parte del resto de España y en los países del Sur de Europa, por sus características climatológicas y de irradiación solar. Hay que tener en cuenta que el ozono troposférico es un contaminante secundario que no se emite directamente a la atmósfera, sino que se forma a partir de contaminantes primarios (COVs, óxidos de nitrógeno, etc.) en presencia de radiación solar.

a) Superaciones del valor umbral de información y umbral de alerta.

Durante el año 2021 no se ha superado ninguno de los umbrales.

Desde el año 2006 el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón ha puesto en marcha un protocolo de aviso en caso de superaciones que incluye un servicio telemático de aviso inmediato a la población a través de la web de calidad del aire del Gobierno de Aragón (www.aragonaire.es) y mensajes a los ayuntamientos de los municipios afectados.

b) Evaluación de los objetivos de ozono para la protección de la salud (OLP)

El RD 102/2011 establece, como valor objetivo el número máximo de 25 superaciones de media móviles octohorarias ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en un periodo de tres años consecutivos. En la siguiente tabla se muestra los resultados obtenidos.

Nombre de la estación	Tipo de estación	Zona	Código de la Zona	Media trianual de superaciones $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2019-2021)	N.º de superaciones de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Año 2021
Huesca	UT	Pirineos	ES0201	9	3
Monzón	UF			0	0
Torrelisa	RFREM			17	8
Escatrón	UI	Valle del Ebro	ES0202	11	1
Alagón	ST			1	0
Bujaraloz	RF			4	0
Castelnou	RI			10	3
La Cerollera	RI	Bajo Aragón	ES0203	12	5
Monagrega	RFREM			2	1
Teruel	UF	Cordillera Ibérica	ES0204	6	4

c) Evaluación del cumplimiento de los valores límites para la protección de la vegetación

En la siguiente tabla se muestra los resultados de la evaluación:

Estación		Zona	Código Zona	% Datos válidos	AOT40 2016-2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Evaluación
Torrelisa	RFREM	Pirineos	ES0201	97,83	14729	VO-OLP
Bujaraloz	RF	Valle del Ebro	ES0202	99,18	14414	VO-OLP
Alagón	ST			98,55	8609	<OLP
Escatrón	UI			91,67	12316	VO-OLP
Castelnou	RI			97,74	20079	>VOV
Monagrega	RFREM	Bajo Aragón	ES0203	96,56	10964	VO-OLP
La Cerollera	RI			93,21	16389	VO-OLP

Se observa que solamente se ha superado en la zona del Valle del Ebro

1.4.3.7. BENZO (A)PIRENO Y METALES PESADOS

Los valores límites para el benceno, plomo y otros metales pesados (As, Cd, Ni) vienen establecidos por el Real Decreto 102/2011 y se muestran en la tabla 1.4.14.

Tabla 1.4.14 Valores legislados para el benceno y metales pesados (Pb, As, Cd, Ni) según el Real Decreto 102/2011.

Parámetro	Valor legislado	Período de promedio	Valor límite
Benceno	Valor límite anual	Año civil	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Plomo	Valor límite anual	Año civil	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Arsénico	Valor objetivo	Año civil	6 ng/m^3
Cadmio	Valor objetivo	Año civil	5 ng/m^3
Niquel	Valor objetivo	Año civil	20 ng/m^3

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Los datos obtenidos en 2020 se muestran en la tabla 1.4.15. Indicar que no se han superado los valores legales.

Tabla 1.4.15 Valores objetivo para el pb, metales pesados y benceno. Año 2021.

ESTACIÓN	Zona	PARÁMETRO	Nº DATOS	MEDIA
ALAGÓN	ES206	PLOMO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	54	0,004
		ARSENICO (ng/m^3)	54	0,544
		CADMIO (ng/m^3)	54	0,307
		NIQUEL (ng/m^3)	54	1,848
		BENZO (a)PIRENO (ng/m^3)	54	0,37

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

1.4.3.8. COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES

Se han medido estos compuestos durante el año 2021 en la estación de Alagón. Los resultados se muestran en la siguiente tabla 1.4.16.

Tabla 1.4.16 Datos de COV en 2021.

Estación	Código de la zona	Compuesto	N.º datos válidos	% datos	MEDIA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Alagón	ES0206	Benceno	59	15.89	0.71
		Tolueno	58	15.89	1.04
		Etilbenceno	58	15.89	0.67
		m,p-Xilenos	58	15.89	1.39
		o-Xileno	58	15.89	0.72
		Isopreno	58	15.89	0.04
		n-Pentano	58	15.89	0.26
		i-Pentano	58	15.89	0.10
		1-Penteno	58	15.89	0.04
		2-Penteno	58	15.89	0.04
		n-Hexano	58	15.89	0.20
		n-Heptano	58	15.89	0.07
		i-Hexano	58	15.89	0.04
		n-Octano	58	15.89	0.04
		i-Octano	58	15.89	0.04
		1-2-4-Trimetilbenceno	58	15.89	0.17
		1-2-3-Trimetilbenceno	58	15.89	0.13
		1-3-5-Trimetilbenceno	58	15.89	0.10

1.4.3.9. CAMPAÑAS INDICATIVAS

Se ha completado el estudio de la calidad del aire con dos campañas indicativas (verano e invierno) con muestreadores pasivos para los parámetros: benceno y amoníaco. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla 1.4.17:

Tabla 1.4.17. Datos de muestreadores pasivos de benceno y amoníaco

Estación	Código zona	Fecha inicio	Fecha fin	BENCENO Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	AMONIACO Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Bujaraloz	ES0206	26/03/2021	08/04/2021	0.17	9.44
		26/05/2021	04/06/2021	0.15	19.22
		15/07/2021	27/07/2021	0.11	8.60
		12/08/2021	24/08/2021	0.13	7.44
		14/10/2021	26/10/2021	0.29	11.39
		05/11/2021	16/11/2021	0.26	7.86
		17/12/2021	28/12/2021	0.31	10.90

1.4.4 ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE

Los índices de calidad del aire son indicadores ambientales que facilitan de forma sencilla y clara a la población la información ambiental relacionada con la calidad del aire en un territorio.

Desde julio de 2020 el índice de calidad del aire de la red (ICA) sigue las directrices del Índice de Calidad del Aire Europeo el cual fue puesto en marcha en noviembre de 2017 por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) y la Comisión Europea para permitir a los usuarios comprobar la calidad actual del aire en ciudades y regiones de toda Europa.

El ICA se calcula con los datos obtenidos en tiempo real en las estaciones de medida de la red como resultado de la valoración integrada de cinco contaminantes: PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, O₃, SO₂. Para el cálculo de los valores de los contaminantes NO₂ y SO₂, se utilizan las concentraciones horarias de los mismos y para el O₃ la media móvil de las concentraciones de las últimas 8 horas. Actualmente, los contaminantes PM₁₀ y PM_{2.5} solo participan, en la Comunidad Autónoma de Aragón, en el cálculo del IDCA al utilizar como método de medida el gravimétrico y por tanto proporciona datos diarios y no horarios necesarios para el cálculo del ICA en tiempo real.

El índice establece seis niveles de calidad del aire: Buena, Razonablemente Buena, Regular, Desfavorable, Muy Desfavorable y Extremadamente Desfavorable y para cada adjetivo se corresponde un color, el de la última hora del día indicada en la cada estación y refleja el peor nivel de cualquiera de los cinco contaminantes.

El rango establecido para cada nivel del índice para cada uno de los contaminantes se muestra en la tabla 1.4.18.

Tabla 1.4.18 Índice Calidad del Aire.

SO ₂		PM _{2,5}		PM ₁₀		O ₃		NO ₂		CATEGORÍA DEL ÍNDICE
0	100	0	10	0	20	0	50	0	40	BUENA
101	200	11	20	21	40	51	100	41	90	RAZONABLEMENTE BUENA
201	350	21	25	41	50	101	130	91	120	REGULAR
351	500	26	50	51	100	131	240	121	230	DESFAVORABLE
501	750	51	75	101	150	241	380	231	340	MUY DESFAVORABLE
751-1250		76-800		151-1200		381-800		341-1000		EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Las bandas del índice de calidad del aire se han establecido tomando en consideración los riesgos relativos asociados a la exposición a corto plazo a PM_{2,5}, O₃ y NO₂, de acuerdo con lo establecido por la Organización Mundial Salud y en el caso del SO₂, los valores límite establecidos en la Directiva de Calidad del Aire de la UE.

Como novedad el ICA incorpora recomendaciones sanitarias para la población en general y para la población sensible, en línea con las recomendaciones sanitarias del índice de calidad del aire europeo.

También puede consultar el Índice de Calidad del Aire Europeo que elabora la Agencia Europea de Medio Ambiente en el enlace: <https://airindex.eea.europa.eu/Map/AQI/Viewer/>

Además del ICA en la RCGA se calcula el IDCA (Índice Diario de Calidad del Aire) que corresponde con el peor índice horario del día. El resultado es un indicativo de la calidad del aire para cada estación y para cada día, actualizada sobre la calidad del aire para la estación correspondiente. El IDCA atribuido a cada estación corresponde al más desfavorable de todos los índices calculados durante el día.

Tabla 1.4.19 Zonas y aglomeraciones en Aragón para la evaluación de la calidad del aire 2021

Nombre zona	Código de la zona	Superficie (Km²)	Tipo zona	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀ Y PM _{2,5}	PB	C ₆ H ₆	CO	O ₃	AS	CD	NI	B(A)P
Pirineos	ES0201	18.075,22	NO AG	X	X	X				X				
Valle del Ebro	ES0202	10.633,75	NO AG	X	X	X				X				
Bajo Aragón	ES0203	4.385,90	NO AG	X	X	X				X				
Cordillera Ibérica	ES0204	16.524,97	NO AG	X	X	X				X				
Aragón (sin aglomeraciones)	ES0206	1.063,10	NO AG				X	X	X		X	X	X	X

NO AG: no aglomeración.

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Tabla 1.4.20. Número de días con distintos índices de calidad del aire al año en las estaciones de la RCGA. Año 2021.

Estación	Buena	Razonable-mente buena	Regular	Desfavorable	Muy desfavorable	Extremadamente desfavorable
Alagón	26	299	19	21	0	0
Alcañiz	199	109	22	16	0	0
Bujaraloz	45	291	16	0	0	0
Huesca	14	283	62	6	0	0
Monzón centro	71	252	17	23	0	0
Sariñena	215	128	8	0	0	0
Teruel	12	287	58	8	0	0
Torrelisa	8	291	63	3	0	0
UM1 Sabiñánigo	8	307	38	11	1	0
UM2 Fuentes de Ebro	55	237	27	18	0	0

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

1.4.5 ACCESO A LA INFORMACIÓN AMBIENTAL

El control de la calidad del aire tiene por objeto la protección del medio ambiente y la salud de las personas, por lo que desde la Unión Europea hay especial interés en que la información se transmita en tiempo real y de manera fácil para personas y entidades, a fin de que en caso de superaciones, puedan adoptarse cuanto antes las recomendaciones para la protección, especialmente para las personas, por lo que se exige a las autoridades competentes ir introduciendo mejoras y ampliación en sus sistemas de información.

Para cumplir con las obligaciones legislativas establecidas en esta área, el Gobierno de Aragón ofrece desde el año 2009, a través de su página web www.aragonaire.es, información integral en relación con la calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Aragón (legislación, contaminantes atmosféricos, zonas de calidad del aire, estaciones de control, planes de calidad del aire, consulta de datos en tiempo real, índices diarios de calidad del aire, etc.). Esta web permite cumplir con los requisitos legales establecidos en relación con la información a la población en esta materia.



A través de esta web se informa en tiempo real de los datos de calidad del aire medidos en estaciones fijas existentes en Aragón, así como de las posibles superaciones de valores límite y umbrales establecidos por la legislación para los distintos contaminantes controlados. También se remite esta información vía SMS a distintos destinatarios seleccionados. Esto supone el tratamiento y gestión de unos 4.500.000 de datos al año.

Para cumplir con las obligaciones de información, con periodicidad horaria los servidores de la web remiten la información recogida en la misma a la página web MITERD para su remisión a la Unión Europea.

Durante el año 2021 se recibieron un total de 63.390 consultas a la citada página.

1.4.6 EMISIÓN DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA

El Registro de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR, por sus siglas en inglés) se creó en 2006 a raíz del Reglamento (CE) 166/2006 del Parlamento Europeo y el Consejo, siendo por tanto de aplicación en toda la Unión Europea, actualmente en proceso de revisión para adaptarlo y mejorarlo de acuerdo a las aplicaciones y usos demostrados, de tal forma que pueda dar respuesta a nuevas y más amplias metas, no solo en el ámbito de la UE, sino también en el internacional.

El Registro PRTR vino a reemplazar al Inventario europeo de emisiones contaminantes o EPER, en funcionamiento desde 2001. Aunque los principios de ambos registros son similares, el PRTR es más exigente puesto que tiene una mayor lista de contaminantes, e incluye, además de las emisiones a la atmósfera y al agua, las emisiones al suelo así como las transferencias de residuos, aspectos necesarios para que tanto el estado español como la Unión europea den cumplimiento a los compromisos adquiridos en la Convención de Aarhus y el Convenio de la CEPE/ONU sobre registros de emisiones y fuentes contaminantes.

El propio reglamento define al Registro PRTR como un instrumento rentable para:

- fomentar la mejora del comportamiento medioambiental,
- facilitar el acceso del público a la información sobre emisiones y transferencias de contaminantes o residuos fuera del emplazamiento,
- seguir la evolución de la situación,
- demostrar los avances en la reducción de la contaminación,

- comprobar la observancia de determinados acuerdos internacionales,
- establecer prioridades y
- evaluar los progresos logrados por medio de las políticas y programas medioambientales comunitarios y nacionales.

En el reglamento E-PRTR se establece la obligación, por parte de los titulares de determinados complejos industriales, de comunicar a las autoridades competentes las emisiones de contaminantes y la transferencia de residuos.

Pese a que el Reglamento europeo 166/2006 es de aplicación directa en todos los estados miembros de la Unión, en España se publicó el Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, para regular el suministro de la información relacionada con el Registro. El RD indica, por un lado, cuáles son las instalaciones afectadas por el mismo, y por otro lado enumera todas las sustancias contaminantes cuyas emisiones al agua, al aire o al suelo deben comunicar los afectados, que además tienen la obligación de informar la cantidad de residuos transferidos fuera de su ubicación. En España, las autoridades competentes encargadas de recopilar dicha información, validarla, e integrarla en el Registro PRTR-España son las Comunidades Autónomas, junto con la participación de las Confederaciones Hidrográficas en determinados casos. El ministerio competente en materia de medio ambiente es el encargado de administrar el registro PRTR-España, así como de hacer pública la información correspondiente, además de remitirla a la Comisión Europea, de acuerdo con el reglamento comunitario E-PRTR.

La lista de actividades afectadas por la legislación PRTR se actualizó con la publicación del Real Decreto 815/2013 y posteriormente con el Real Decreto 773/2017. Por otro lado, en la disposición final primera del Real Decreto 102/2011 encontramos una modificación de Decreto PRTR referente al suministro de información de las instalaciones sobre sus emisiones y transferencias de residuos.

La legislación PRTR confiere a las Comunidades Autónomas la competencia de remitir a la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio de Transición Ecológica la información recogida. En la página web prtr-es.es se publican cada año la información necesaria para la notificación anual correspondiente: plazos, modificaciones y novedades. En el pasado ejercicio de PRTR de notificación de datos referentes al 2021, el plazo de notificación abierto a las instalaciones fue del 1 de enero al 28 de febrero.

En cuanto a los datos del ejercicio 2021, la tabla 1.4.21. muestra las notificaciones registradas estructuradas por provincias y por categorías. El sector ganadero sigue siendo el que más presencia tiene en Aragón en cuanto a número de notificaciones PRTR y el que más crecimiento experimenta en número de notificaciones respecto el ejercicio anterior.

Tabla 1.4.21. Número de instalaciones que han notificado al Registro PRTR-Aragón. Año 2021.

Categorías de actividades e instalaciones	Huesca	Teruel	Zaragoza	TOTAL
Instalaciones de combustión/energéticas	3	2	4	9
Producción y transformación de metales	2	4	26	32
Industrias minerales	0	9	4	13
Industria química	12	4	16	32
Gestión de residuos y aguas residuales	4	4	20	28
Industria derivada de la madera (papel y cartón)	3	1	6	10
Ganadería y acuicultura intensiva	525	97	304	926
Productos de origen animal y vegetal de las industrias alimentarias y de bebidas	14	2	18	34
Otras actividades	1	0	3	4
TOTAL	564	123	401	1088

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

El RD 508/2007, para cada uno de los contaminantes cuya emisión debe ser comunicada, indica un umbral de información. Tras la adopción del acuerdo entre el Ministerio y las comunidades autónomas de poner a disposición pública toda la información recogida en el PRTR, y no solo aquellos valores que superasen el valor umbral citado, la publicación de la tabla 1.3.22 tiene como función mostrar una síntesis de la frecuencia en que ciertas sustancias se presentan con valores importantes. La tabla ha sido elaborada a partir de aquéllos datos comunicados por los titulares de los complejos que han sido validados. Finalmente, la tabla 1.3.23 recoge las emisiones totales de una lista de contaminantes al aire, destacando en negrita los contaminantes regulados por el Real Decreto 102/2011 relativo a la mejora de la calidad el aire.

Tabla 1.4.22. Número de Instalaciones donde los contaminantes superan el valor umbral de información pública de emisiones a la atmósfera o al agua (Anexo II Real Decreto 508/2007). Año 2021

Medio	Contaminante/ sustancia	Huesca	Teruel	Zaragoza	Total Aragón
Aire	Amoníaco (NH ₃)	322	53	178	553
	Óxidos de nitrógeno (NOx/NO ₂)	2	2	7	11
	Óxido nitroso (N ₂ O)	0	0	3	3
	Dióxido de carbono (CO ₂)	0	1	5	6
	Metano (CH ₄)	3	1	3	7
	Monóxido de carbono (CO)	0	0	0	0
	Óxidos de azufre (SOx/ SO ₂)	0	0	0	0
	Compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVNM)	0	0	3	3
	Arsénico y compuestos (como As)	0	0	1	1
	Cloro y compuestos inorgánicos (como HCl)	0	0	2	2
	Cadmio y compuestos (como Cd)	0	0	2	2
	Cromo y compuestos (como Cr)	0	0	1	1
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos totales PRTR (HAP totales PRTR)	0	0	1	1
	Mercurio y compuestos (como Hg)	0	0	3	3
	Níquel y compuestos (como Ni)	0	0	1	1
	Hidrofluorocarburos (HFC)	0	0	1	1
	PCDD + PCDF (dioxinas + furanos) (como Teq)	0	1	1	2
	Plomo y compuestos (como Pb)	0	0	2	2
	Zinc y compuestos (como Zn)	0	0	2	2
<i>continúa en la página siguiente ...</i>					

... viene de la página anterior

Medio	Contaminante/ sustancia	Huesca	Teruel	Zaragoza	Total Aragón
Agua	Fósforo total	2	0	6	8
	Nitrógeno total	2	0	3	5
	Cianuros	0	0	0	0
	Niquel y compuestos	0	0	4	4
	Fenoles	0	0	0	0
	Zinc y compuestos	0	0	3	3
	Arsénico y compuestos (como As)	0	0	1	1
	Cadmio y compuestos (como Cd)	0	0	2	2
	Cloruros (como Cl total)	2	0	2	4
	Cobre y compuestos (como Cu)	0	0	4	4
	Compuestos orgánicos halogenados (como AOX)	0	0	1	1
	Cromo y compuestos (como Cr)	0	0	1	1
	Mercurio y compuestos (como Hg)	0	0	3	3
	Plomo y compuestos (como Pb)	0	0	1	1
Suelo	(no ha habido superaciones)				
TOTAL					638

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

**Tabla 1.4.23. Cantidad total de algunos Contaminantes notificados
a través del Registro PRTR-Aragón. Año 2021**

Medio	Contaminante/ sustancia	Huesca
Dióxido de Carbono (CO ₂)	2.901.468.139,04	
Dióxido de Azufre (SO₂)	486.587,21	
Óxidos de Nitrógeno (NOX)	5.338.554,98	
Metano (CH ₄)	20.970.732,34	
Monóxido de Carbono (CO)	3.002.796,66	
Amoniaco (NH ₃)	12.778.401,55	
Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)	2.644.488,24	
Partículas Totales en Suspensión (PST)	142.285,70	
Partículas (PM10)	305.657,19	
Oxido Nitroso (N2O)	284.871,40	
Cloro	41.074,09	

Zinc	788,22	1.421,83
Benceno	1.444,56	0,00
Níquel	177,31	3.145,03
Cobre	59,81	1.233,21
Mercurio	163,55	1.006,27
Arsénico	39,55	14,12
Cadmio	195,20	16,54

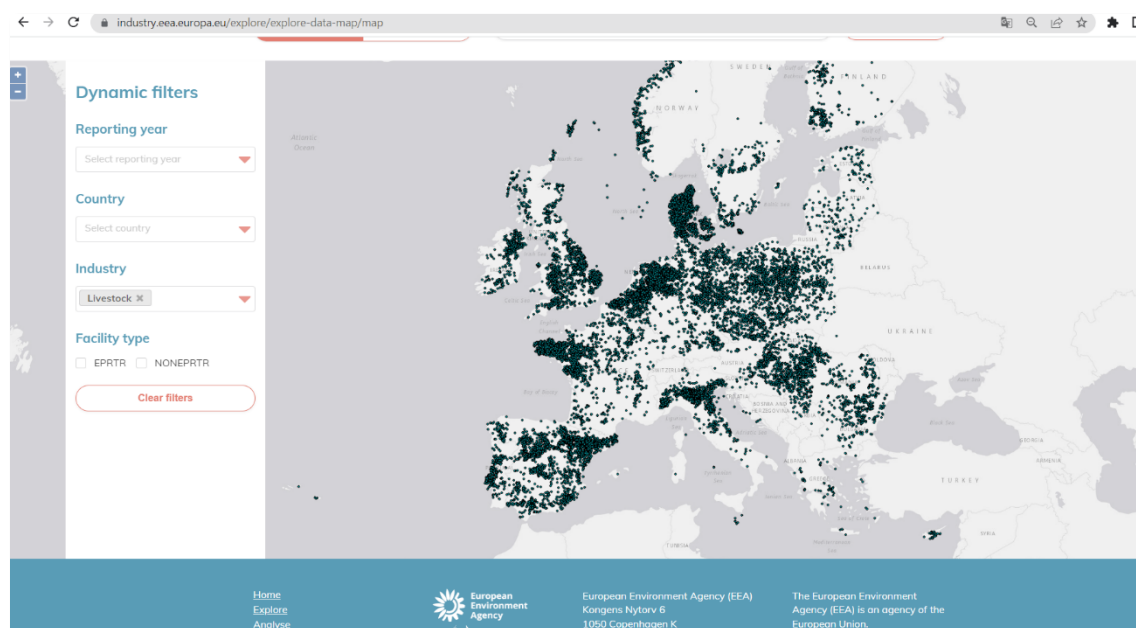
Nota: Figuran en negrita los contaminantes que son evaluados también en Inmisión de acuerdo al Real Decreto 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

La Agencia Europea de Medio Ambiente, AEMA, presentó recientemente el nuevo Portal Europeo de Emisiones Industriales, este visor responde a la necesidad de ofrecer la información de los mayores complejos e instalaciones industriales en Europa, sobre sus emisiones y transferencias de residuos, así como otra información de interés y relacionada.

Puede consultar este nuevo Portal Europeo de Emisiones Industriales en:

<https://industry.eea.europa.eu/>



1.5 RESIDUOS



1.5 RESIDUOS

1.5.1 EL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

El Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón, Plan GIRA 2018-2022, fue aprobado mediante Acuerdo de Gobierno de Aragón de fecha 24 de julio de 2018¹.

El Plan GIRA, desde el primer plan integral de residuos aprobado en 2005, ha venido definiendo las estrategias, las principales líneas de acción y los objetivos de gestión de los residuos en el territorio aragonés de acuerdo con los principios establecidos en la normativa estatal y europea.

El Plan GIRA se estructura en programas horizontales o transversales y verticales o específicos de cada tipología de residuos. Los horizontales abordan cuestiones comunes a todos los residuos, tales como la prevención, valorización, control, depósito en vertedero, traslados transfronterizos, traslados y movimientos o el seguimiento de la programación. Los específicos versan sobre una tipología concreta de residuos, exceptuando el destinado a los residuos acogidos al régimen de responsabilidad ampliada del productor del producto (RAP), que incluye varios residuos sujetos a este régimen.

Con el fin de controlar el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos y la eficacia de las medidas adoptadas en la fase de ejecución, así como para disponer de la información base para la planificación en materia de residuos, se establece el año natural como período de actualización y publicación de los datos e indicadores que con periodicidad anual es necesario recabar para la elaboración de todas las estadísticas incluidas en el Plan GIRA. Los resultados se incluyen en los epígrafes 1.4.7 y 1.4.8 de indicadores no compuestos e indicadores compuestos sobre gestión de residuos en Aragón.

Entre estos últimos revisten especial relevancia los que tienen por objeto valorar el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos en la Directiva 2008/98/CE para 2020, y en particular los indicadores de reducción en la producción de residuos, reutilización, reciclado y valorización.

1.5.2 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

La prevención, según la Directiva Marco de Residuos, representa la mayor prioridad en la jerarquía de gestión de los residuos y viene definida como el *“conjunto de medidas adoptadas antes de que un producto se convierta en residuo, para reducir tanto la cantidad y contenido en sustancias peligrosas como los impactos adversos sobre la salud humana y el medio*

¹ El 24 de agosto de 2018 se publica en el BOA la Orden DRS/1364/2018, de 27 de julio, por la que se da publicidad al Acuerdo del Gobierno de Aragón de fecha 24 de julio de 2018, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2018-2022).

ambiente de los residuos generados, facilitando el aprovechamiento económicamente viable de los recursos que contienen y disociando entre el crecimiento del valor económico y el uso de recursos”.

La Directiva Marco de Residuos estableció la obligatoriedad de adoptar planes de prevención antes de diciembre de 2013, condición que en nuestra Comunidad Autónoma se viene cumpliendo desde el Plan GIRA 2008-2015 que incluía un programa de prevención de residuos. El Plan GIRA 2018-2022 recoge un programa transversal de prevención de residuos, que responde a la planificación estatal y cuya estructura se encuentra en línea con el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020. El programa adopta una nueva estructura conformada en torno a áreas prioritarias de actividad coincidentes con las contempladas en el programa estatal.

ÁMBITO DE APLICACIÓN Y OBJETIVO

El Programa de Prevención de Residuos tiene un carácter transversal y su ámbito de aplicación afecta a todos los residuos generados en la Comunidad Autónoma de Aragón, sin perjuicio de las medidas concretas identificadas para cada una de las distintas tipologías de residuos de los programas específicos.

El objetivo de estas actuaciones está orientado a lo establecido en el artículo 15.1 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, que indica que *‘las medidas que se incluyan en los programas de prevención deben estar dirigidas a lograr una reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados en 2010, con la finalidad de romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos para la salud humana y el medio ambiente asociados a la generación de residuos’*, si bien no se detalla en la Ley de Residuos en qué conceptos ni en qué proporción deben disminuirse.

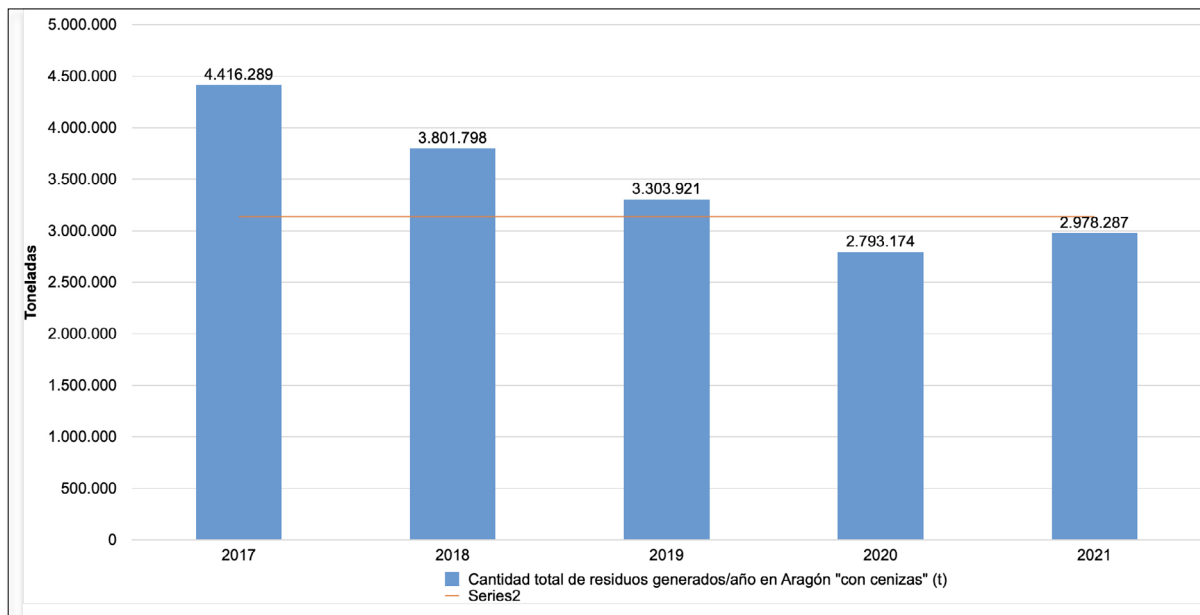
En la tabla 1.5.1 y gráfica 1.5.1 se muestra la generación total de residuos en Aragón, tanto en valor absoluto como en términos de variación en porcentaje respecto al año de referencia 2010.

Tabla 1.5.1 Generación total de residuos en valor absoluto.

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Cantidad total de residuos generados/año en Aragón (t).	3.877.865	4.102.018	4.335.284	3.703.266	4.416.289	3.801.798	3.303.921	2.793.174	2.978.287
% de reducción de la generación anual de residuos respecto a los generados en 2010.	Ha crecido un 11,3%	Ha crecido un 17,7%	Ha crecido un 24,4%	Ha crecido un 6,3%	Ha crecido un 26,7%	Ha crecido un 9%	Ha reducido un 5%	Ha reducido un 20%	Ha reducido un 15%
Cantidad total de residuos generados/año en Aragón "sin cenizas" (t).	2.523.952	2.388.559	2.571.815	2.473.725	2.629.337	2.597.063	2.687.476		
% de reducción de la generación anual de residuos respecto a los generados en 2010, sin cenizas de procesos térmicos.	Ha reducido un 10 %	Ha reducido un 14 %	Ha reducido un 8 %	Ha reducido un 11 %	Ha reducido un 6 %	Ha reducido un 7 %	Ha reducido un 4 %		

Fuente: Datos Dirección General Cambio Climático y Educación Ambiental, a partir de lo declarado en gestión controlada.

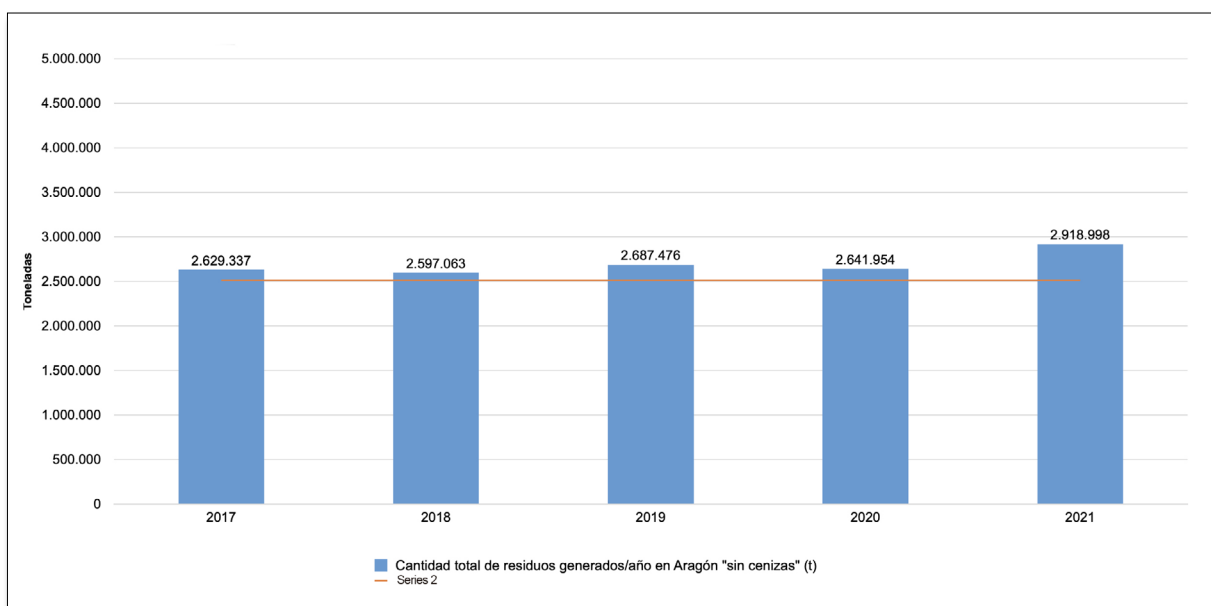
**Gráfica 1.5.1 Cantidad total de residuos generados/año en Aragón (t).
Años 2017 a 2021.**



Fuente: Datos Dirección General Cambio Climático y Educación Ambiental, a partir de lo declarado en gestión controlada.

Las circunstancias específicas que concurrieron en la generación de residuos en Aragón en el año de referencia de 2010 condicionan los resultados en el objetivo cuantitativo de prevención. Las toneladas de residuos procedentes de procesos térmicos de la combustión del carbón, en adelante cenizas, ya no poseen actualmente un elevado peso porcentual respecto al total de residuos generados en Aragón (gráfica 1.5.2.)

**Gráfica 1.5.2 Cantidad total de residuos “sin cenizas” generados/año en Aragón (t).
Años 2017 a 2021.**



Fuente: Datos Dirección General Cambio Climático y Educación Ambiental, a partir de lo declarado en gestión controlada.

MEDIDAS Y ACTUACIONES

Las principales actuaciones que han incidido positivamente en la prevención de residuos y que han sido desarrolladas en 2021 por las unidades administrativas del Gobierno de Aragón que han reportado la actividad a este Departamento, se presentan clasificadas en tres grandes grupos, que son los que se señalan en el Anexo IV de la Ley de Residuos y en el propio Plan GIRA. El primer grupo (A) son aquellas medidas relativas a las condiciones marco de generación de residuos, el segundo grupo (B) aquellas medidas relativas a la fase de diseño, producción y distribución, y el tercer grupo (C) las medidas de consumo y uso..

A) Medidas relativas a las condiciones marco de la generación de residuos

Son aquellas que tienen como finalidad la creación de condiciones estructurales favorecedoras de la disminución de la generación de residuos, como pueden ser disposiciones normativas, instrumentos de planificación, instrumentos económicos que fomentan una utilización eficiente de los recursos, etc.

Interreg Europe CECI “*Citizen involvement in circular economy implementation*”

El Gobierno de Aragón, a través de la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental participa como uno de los ocho socios europeos del [proyecto Interreg Europe CECI](#) “*Citizen involvement in circular economy implementation*” que versa sobre la implicación ciudadana en la economía circular. El proyecto se encuentra enmarcado dentro de la **cuarta convocatoria** del programa Interreg Europe con una duración de **cuatro años**, que corresponde a aquellos proyectos iniciados durante el año 2019 y cuya finalización tendrá lugar en 2023.



A través del intercambio de experiencias y buenas prácticas, el fomento de la participación y la concienciación sobre el consumo responsable, el proyecto CECI pretende acercar la circularidad al ámbito del consumidor, reconociendo el poder de este como motor para el cambio efectivo.

De esta manera se compartirán experiencias y buenas prácticas en economía circular, y se elaborará y pondrá en marcha un Plan de Acción en la materia, con la colaboración de más de 15 agentes aragoneses involucrados. La puesta en marcha del Plan de Acción se realizará a mediados del año 2022.

A lo largo de 2021 se han realizado las diferentes tareas y actividades propuestas en el contrato del proyecto. Entre las mismas, se destacan las reuniones con el grupo de agentes interesados, sesiones temáticas y reuniones de seguimiento del proyecto con el resto de socios, y la recuperación de la celebración de los encuentros interregionales, realizándose en el mes de noviembre en la ciudad de Mechelen (Bélgica).

En el caso de los **agentes interesados**, se ha trabajado activamente en la recopilación de buenas prácticas y en primeros pasos para la elaboración del Plan de Acción. Se celebraron tres reuniones en las que además pudieron darse a conocer los avances del futuro Plan GIRA, las oportunidades de aprendizaje que brinda el programa Interreg Europe, el Catálogo de Buenas Prácticas en materia de economía circular del Ministerio para la Transición Ecológica y El Reto Demográfico y las líneas de financiación en economía circular del nuevo marco europeo de financiación 2021-2027 y Fondos Next Generation.



A destacar asimismo su participación en el encuentro interregional de Mechelen, al que asistieron representantes del ayuntamiento de Utebo y del proyecto Cáritas-A Todo Trapo. Esta visita resultó muy productiva para el equipo de la Dirección General y también para ambos representantes, pues se pudieron conocer de primera mano buenas prácticas en materia de prevención y gestión de residuos de gran interés para su implementación en Aragón.

Mencionar asimismo que se han continuado con las labores de difusión interna y externa del proyecto, destacando la elaboración de vídeos divulgativos que dan a conocer buenas prácticas en materia de recogida selectiva, reutilización y reciclado de flujos como envases ligeros y de papel cartón, RAEE, textil y compostaje escolar, disponibles en el [canal de youtube del Gobierno de Aragón](#).

En lo referente a buenas prácticas, se han identificado y publicado en la página web de Interreg Europe CECI las siguientes iniciativas:

- Alargascencia (Amigos de la Tierra)
- Ropero de Utebo (Ayuntamiento de Utebo)
- La Calle Indiscreta (Gobierno de Aragón)
- Campaña Organiza, Organizando, menos desperdicio estamos generando (Gobierno de Aragón)
- Oficina Verde de la Universidad de Zaragoza
- Compostaje escolar en el CEIP Gaspar Ramiro (Ayuntamiento de Épila).

B) Medidas que pueden afectar a la fase de diseño, producción y distribución

Representan aquellas actuaciones encaminadas a obtener un sistema productivo más limpio y eficiente en el consumo de recursos, tales como la sensibilización ambiental de los diferentes sectores de la producción, el apoyo a las empresas, establecimiento de acuerdos voluntarios, el fomento del Ecodiseño y de la implantación de sistemas de gestión ambiental, etc..

Planes Empresariales de prevención de Residuos de Envases

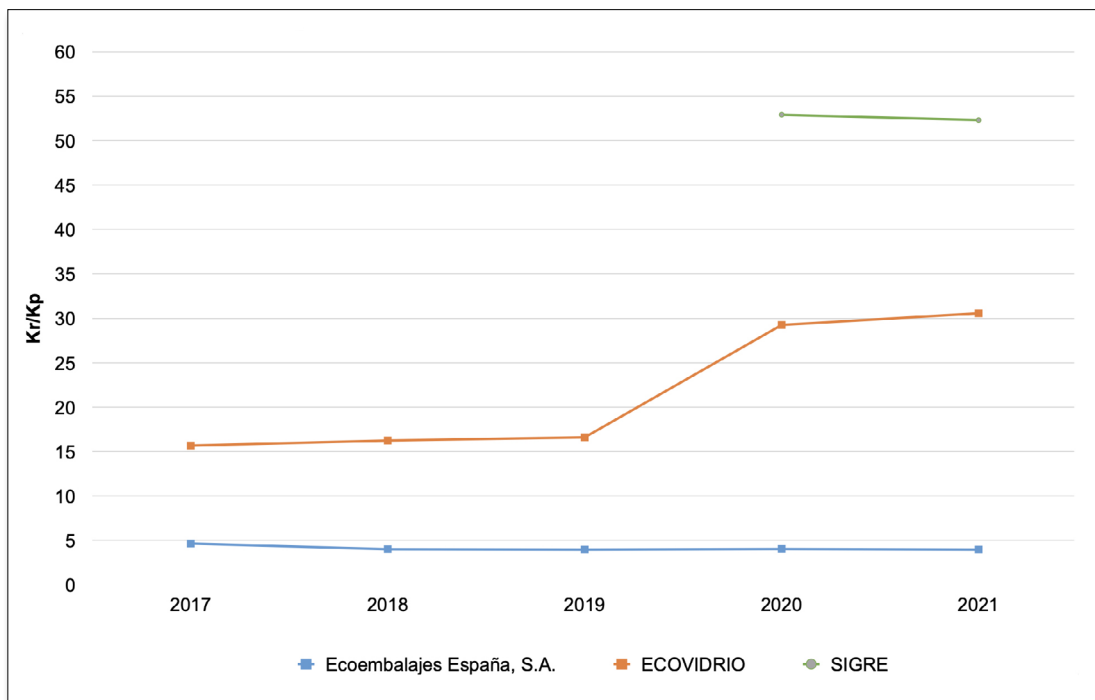
Las empresas aragonesas envasadoras que ponen en el mercado una cantidad de productos envasados y, en su caso, de envases industriales o comerciales, que sean susceptibles de generar residuos de envases en cuantía superior a unos umbrales, están obligadas a elaborar un Plan Empresarial de Prevención de Residuos de Envases (PEP), con duración trianual y presentarlo para su aprobación a la administración de la Comunidad Autónoma.

Durante el ejercicio 2021, un total de 35 empresas envasadoras aragonesas han presentado a la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental su plan trianual de prevención, PEP 2021-23, de los cuales 32 planes se aprobaron por resolución expresa y 1 por silencio administrativo. Por otra parte, 2 empresas desistieron de continuar con el procedimiento al comprobarse que no superaban los umbrales establecidos de residuos de envases.

Los planes empresariales de prevención pueden elaborarse por los sistemas integrados de gestión de residuos de envases y envases usados (SIG), a través de los cuales los envasadores ponen sus productos envasados en el mercado. Por ello, los sistemas integrados de gestión, Ecoembalajes España S.A. (en adelante, ECOEMBES), Sociedad Ecológica para el Reciclado del Vidrio (en adelante, ECOVIDRIO) y Sigre Medicamento y Medio Ambiente, S.L. (en adelante, SIGRE) disponen de planes sectoriales de prevención de envases.

En 2021 el plan de ECOEMBES ha dado cobertura a 81 empresas aragonesas, el plan de ECOVIDRIO a 10 empresas del sector vino y bebidas espirituosas y 1 empresa del sector cervecero, mientras que el plan sectorial de SIGRE a 6 empresas de la comunidad.

Con relación a los indicadores de los planes de prevención de envases, se emplea como indicador principal cuantitativo de prevención el denominado Kr/Kp porcentual, que es la relación entre la cantidad total en peso de envases puestos en el mercado respecto la cantidad en peso del producto contenido. En Aragón, los valores de dicho indicador Kr/Kp, han evolucionado en los últimos ejercicios según se muestra en la gráfica 1.4.3. (en base a los datos aportados por los SIG anteriormente mencionados).

Gráfica 1.5.3 Evolución del indicador cuantitativo kr/kp porcentual de Aragón. 2017-2021

Fuente. Sistemas Integrados de Gestión de envases (Ecoembalajes España, S.A., ECOVIDRIO y SIGRE)

Registro EMAS

El Registro EMAS (Eco-Management and Audit Scheme, o Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría) es una herramienta voluntaria diseñada por la Comisión Europea para la inscripción y reconocimiento público de aquellas empresas y organizaciones que tienen implantado un sistema de gestión ambiental que les permite evaluar, gestionar y mejorar sus impactos ambientales, asegurando así un comportamiento excelente en este ámbito.

En Aragón, el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), es el órgano competente en el Registro de EMAS, existiendo en 2021 un total de 14 empresas aragonesas que poseen dicho Certificado, como muestra la gráfica siguiente.

Tabla 1.5.2 Organizaciones con Registro Europeo EMAS. Año 2021.

Organizaciones registradas	Número de registro	Localidad
Dana Automoción Parcela 59-60	E-AR-0000003	Zaragoza
Yudigar, S.L.U.	E-AR-0000004	Cariñena
Opel España, S.L.U.	E-AR-0000005	Figueruelas
Parador De Turismo De Sos Del Rey Católico	E-AR-0000008	Sos Del Rey Católico
Planta De Monzón - Zona 2	E-AR-0000012	Monzon
Ercros, S.A. (Sabiñánigo)	E-AR-0000013	Sabiñánigo
Torraspapel, S.A	E-AR-0000016	Montañana
Central Térmica De Andorra y vertedero "Corta Barrabasa"	E-AR-0000017	Andorra
Fundación San Valero	E-AR-0000019	Zaragoza
DKV Seguros Y Reaseguros (Maria Zambrano)	E-AR-0000020	Zaragoza
Aragersa Vertedero	E-AR-0000021	Zaragoza
Ferroatlántica Del Cinca S.L. (Centro Monzón)	E-AR-0000023	Monzón
Schindler, S.A (Empresarium)	E-AR-0000024	Cartuja Baja
Fundación Universidad San Jorge- Campus Universitario	E-AR-0000025	Villanueva De Gállego

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental a partir de datos del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA)

C) Medidas que pueden afectar a la fase de consumo y uso

Coordinación de la Semana Europea de la Prevención de Residuos (EWWR)

La Semana Europea de la Prevención de Residuos ([EWWR](#)) es una iniciativa para promover, durante una semana y de manera simultánea en toda Europa, acciones de sensibilización sobre el uso de recursos sostenibles y gestión de residuos, especialmente enfocadas a sensibilizar y concienciar a la sociedad sobre prevención de residuos, reutilización de productos y el reciclaje de materiales.

Desde el año 2014, la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental ha venido actuando como Coordinadora de la Semana Europea de la Prevención en la Comunidad Autónoma de Aragón, asegurando el correcto registro y validación de las acciones propuestas por los participantes aragoneses, facilitando documentación, dando una mayor visualización a todas ellas y llevando a cabo la selección de, una acción por categoría, como candidatas aragonesas a los premios europeos de prevención (EWWR Awards).

En cada edición, la organización selecciona una temática, y en el año 2021 se ha puesto el énfasis en el lema **“Comunidades Circulares: júnete a un mundo con menos residuos!”**, llevándose a cabo acciones relacionadas con la economía circular que es un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, restaurar/renovar, reparar, reutilizar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para alargar el ciclo de vida de los productos.

Cada año se van sumando entidades de Aragón realizando diferentes acciones, entre las que se encuentran diversas [administraciones](#), como los Ayuntamientos de Monzón, Puértolas, Bielsa, Binéfar, Mosqueruela, Calatayud y Utebo y las Comarcas de Bajo Martín y de Gúdar-Javalambre, y por parte del Gobierno de Aragón, Aragonesa

de Servicios Telemáticos, del Departamento de Ciencia, Universidad y Sociedad del Conocimiento y la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental, del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

En la categoría de empresas y asociaciones han participado durante la semana la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), Stellantis Zaragoza (Opel), Amazon Data Services Spain, SL, A Todo Trapo, Grupo de Medioambiente Distrito Sur y la Asociación de Vecinos Los Sauces.

Además, se contó con una elevada participación de distintos centros educativos con una gran diversidad de actividades: teatro, mercadillo solidario y de trueque, intercambio de libros, actividades de reciclaje, juegos interactivos, concurso de propuestas para reducir residuos, recetas de aprovechamiento, vídeos, creación de mapas interactivos, exposiciones, eventos divulgativos, fabricación de jabón, portabocadillos, performances y esculturas con materiales reciclado.

Los participantes fueron las Escuelas Oficiales de Idiomas de Huesca y Ejea de los Caballeros, la Facultad de Veterinaria de la Universidad Zaragoza, la Escuela Politécnica Superior en el Campus Universitario de Huesca de la Universidad de Zaragoza, la Facultad de Educación y Centro de innovación, Formación e Investigación en Ciencias de la Educación (CIFICE) de la Universidad de Zaragoza, los Institutos de Enseñanza Secundaria (IES): Santa Emerenciana (Teruel), Zaurín (Ateca), Cinco Villas (Ejea de los Caballeros), Miguel Servet (Zaragoza), Andalán (Zaragoza), Medina Albaida (Zaragoza) y Reyes Católicos (Ejea de los Caballeros), los colegios: Sansueña (Zaragoza), San Agustín (Zaragoza), Teresiano del Pilar (Zaragoza), Colegio de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Manuel Franco Royo (Andorra), Colegio Público Integrado la Jota (Zaragoza), Colegio Rural Agrupado Monegros Norte (Lanaja), Colegio Público de Educación Especial (CPEE) Rincón de Goya (Zaragoza), y Salesianos Laviaga-Castillo (La Almunia), el Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2), el Centro San Valero (Zaragoza), y la Fundación Laboral de la Construcción de Aragón (Zaragoza).

1.5.3 RESIDUOS DOMÉSTICOS Y COMERCIALES

GENERACIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS Y COMERCIALES

De acuerdo con la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, se entiende por residuos domésticos, los generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas y los similares a los anteriores generados en servicios e industrias. Los residuos comerciales son los generados por la actividad propia del comercio, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como el resto del sector servicios.

Los datos que se presentan en este informe relativos a residuos domésticos y comerciales están basados en la información que proporcionan los gestores de las instalaciones intermedias o finales, las entidades locales y gestores que realizan recogida selectiva de ciertos residuos y los sistemas de responsabilidad ampliada del productor en aquellos casos en que se hace recogida separada, coordinada, supervisada y financiada parcialmente por dichos sistemas.

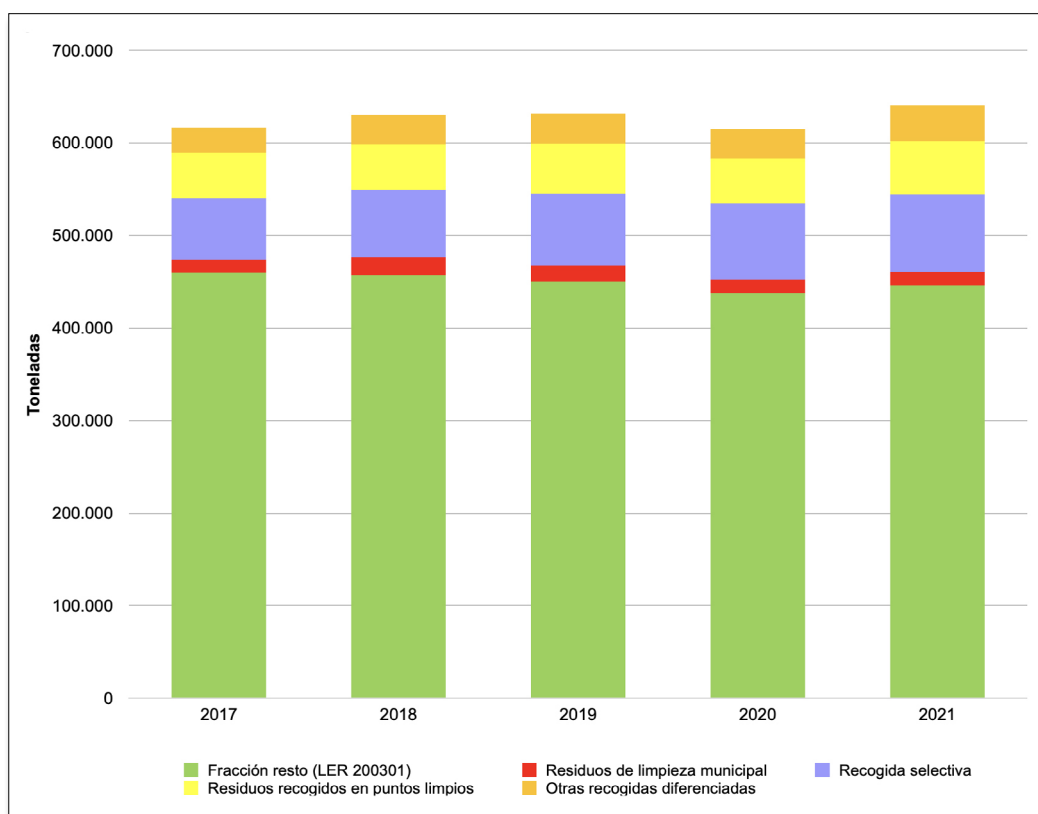
El cálculo de la generación de residuos domésticos y comerciales se ha realizado a partir de los datos de gestión de este tipo de residuos, sumando los gestionados como fracción resto o rechazo, los recogidos de forma separada en origen -ya sea a través de contenedores o puntos limpios-, los residuos de limpieza municipal y otras fracciones generadas.

En Aragón se generaron 640.640 t de residuos domésticos y comerciales en el año 2021, de los cuales, el 71% corresponden a residuos mezclados, la fracción resto (LER 20 03 01) depositada en los contenedores y residuos de limpieza viaria.

Las cantidades generadas en el año 2021 han aumentado respecto al año anterior, continuando con la tendencia al alza iniciada en el año 2014, solo interrumpida el año 2020, año de la pandemia. Si se comparan los datos de generación en 2021 respecto el año de referencia 2010, establecido en la Directiva como base para el control de los objetivos de prevención, se observa un descenso de un 2,89 %.

En la gráfica 1.4.4 se representa la evolución de estas cantidades para el periodo 2017-2021. Desde el año 2015, los datos se clasifican en 5 categorías para adaptarlos a los criterios que solicita el Ministerio, por lo que pueden producirse ligeras diferencias respecto a los datos suministrados en años anteriores.

Gráfica 1.5.4 Generación de residuos domésticos y comerciales en Aragón. Años 2017 a 2021.



Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

En la recogida selectiva estarían incluidas 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 incluyen los residuos de limpieza viaria, de limpieza del alcantarillado y los residuos de parques y jardines (biodegradables y no biodegradables). En otras recogidas diferenciadas están incluidos residuos de mercados, voluminosos no recogidos a través de puntos limpios, residuos de medicamentos, aceites de cocina, RAEE domésticos o animales muertos.

En la tabla 1.4.3 se presenta la generación de residuos domésticos y comerciales por comarcas para los flujos de fracción resto (LER 20 03 01), biorresiduos (LER 20 01 08) y otros residuos domésticos en masa (limpieza viaria, voluminosos, de mercados, mantenimiento de parques y jardines, etc.).

Respecto a la generación de fracción resto por habitante, la media autonómica es de 336,1 kg/hab año, sin embargo, existen grandes diferencias entre comarcas, resultados que han de analizarse con detenimiento para extraer conclusiones.

Tabla 1.5.3 Generación de fracción resto de residuos domésticos y comerciales (LER 200301) en Aragón. Año 2021.

Agrupación	Comarca	N.º habitantes	Generación de fracción resto (LER 200301)		Otros residuos en masa		Biorresiduos (LER 20 01 08)	
			Total (t)	Kg/hab	Total (t)	Kg/hab	Total (t)	Kg/hab
1-HUESCA	La Jacetania	18.266	8.158	446,6	193	10,6	0	0,0
	Alto Gállego	13.772	5.397	391,9	128	9,3	11	0,8
	Hoya de Huesca	68.858	25.010	363,2	7.193	104,5	499	7,2
2-BARBASTRO	Sobrarbe	7.657	4.135	540,0	0	0,0	0	0,0
	Ribagorza	12.467	4.854	389,3	0	0,0	0	0,0
	Somontano de Barbastro	23.938	8.853	369,8	0	0,0	0	0,0
	Cinca Medio	24.072	7.104	295,1	0	0,0	0	0,0
	La Litera	18.733	6.169	329,3	0	0,0	0	0,0
3-FRAGA	Bajo Cinca	25.004	7.211	288,4	0	0,0	21	0,8
	Monegros	18.470	5.751	311,4	0	0,0	0	0,0
4-EJEA	Cinco Villas	30.793	11.237	364,9	1.601	52,0	0	0,0
	Tarazona y el Moncayo	13.781	5.351	388,3	255	18,5	0	0,0
	Campo de Borja	13.721	4.723	344,2	207	15,1	0	0,0
	Ribera Alta del Ebro	27.431	10.062	366,8	296	10,8	0	0,0
5-CALATAYUD	Aranda	6.297	3.598	571,4	0	0,0	0	0,0
	Valdejalón	29.697	13.055	439,6	0	0,0	0	0,0
	Comunidad de Calatayud	36.450	14.925	409,5	0	0,0	0	0,0
	Campo de Cariñena	10.043	4.091	407,3	0	0,0	0	0,0
	Campo de Daroca	5.428	2.684	494,5	0	0,0	0	0,0
6-ZARAGOZA	Central	758.539	236.710	312,1	71.480	94,2	5.150	6,8
	Ribera Baja del Ebro	8.479	2.847	335,8	446	52,6	0	0,0
	Campo de Belchite	4.596	1.717	373,5	0	0,0	0	0,0
7-ALCAÑIZ	Bajo Aragón-Caspe	15.224	2.932	192,6	0	0,0	0	0,0
	Bajo Martín	6.303	2.105	334,0	0	0,0	0	0,0
	Andorra-Sierra de Arcos	9.736	3.126	321,1	0	0,0	0	0,0
	Bajo Aragón	28.710	10.354	360,6	0	0,0	0	0,0
	Matarraña	8.257	2.669	323,3	0	0,0	0	0,0
8-TERUEL	Jiloca	12.364	5.038	407,5	0	0,0	0	0,0
	Cuencas Mineras	7.840	2.632	335,7	100	12,8	0	0,0
	Comunidad de Teruel	46.240	16.433	355,4	1.365	29,5	0	0,0
	Maestrazgo	3.213	1.715	533,7	149	46,2	0	0,0
	Sierra de Albarracín	4.307	1.500	348,2	148	34,3	0	0,0
	Gúdar-Javalambre	7.575	3.624	478,3	342	45,1	0	0,0
TOTALES		1.326.261	445.770	336,1	83.902	63,3	5.680	4,3

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

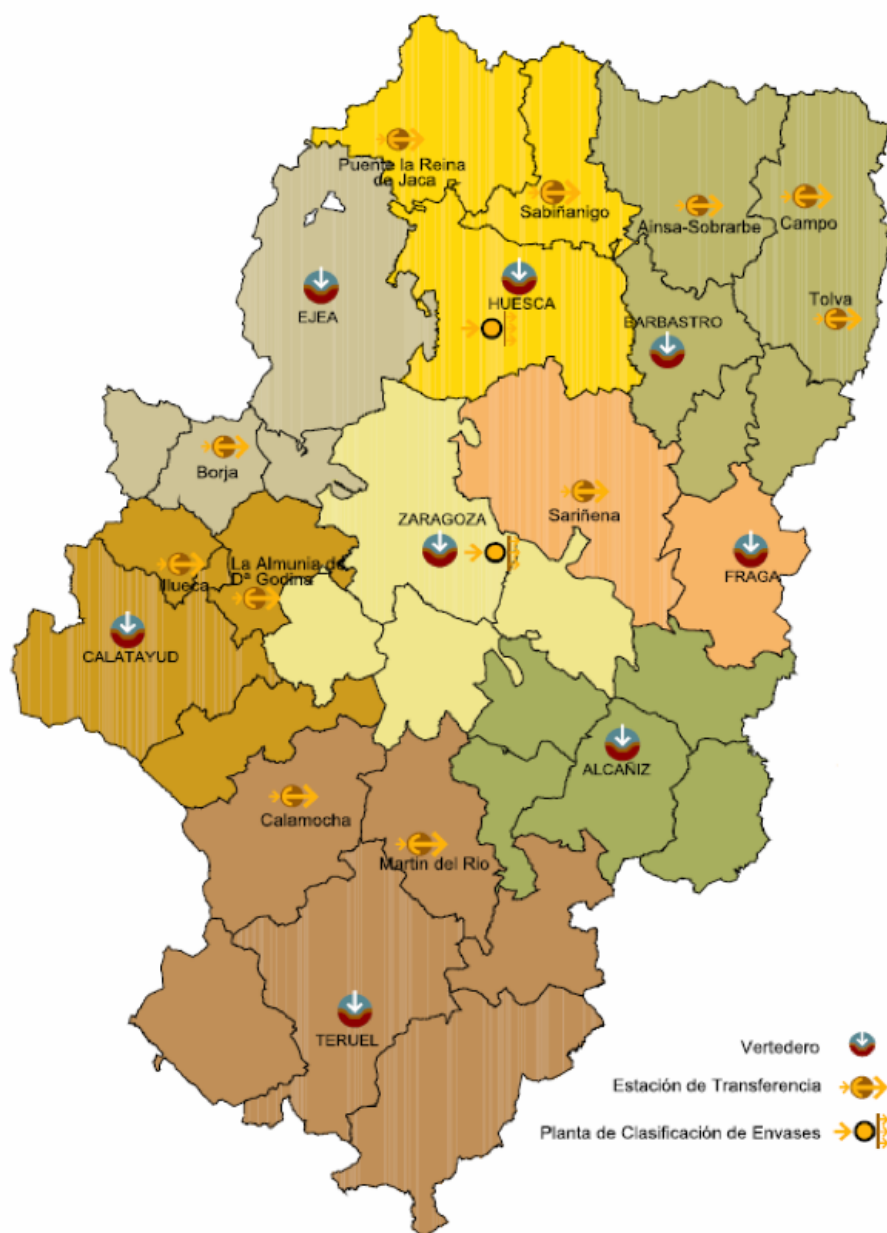
GESTIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS Y COMERCIALES

De acuerdo con la planificación de residuos en Aragón hay ocho zonas de gestión de este tipo de residuos, las denominadas Agrupaciones, definidas para optimizar los recursos disponibles para la gestión de residuos domésticos.

La organización de las Agrupaciones “1. Huesca”, “3. Fraga”, “4. Ejea”, “5. Calatayud”, “7. Alcañiz” y “8. Teruel”, se lleva a cabo mediante la figura del Consorcio de administraciones locales competentes y el Gobierno de Aragón, mientras que en la Agrupación “2. Barbastro” la gestión final de los residuos se lleva a cabo mediante una empresa pública constituida, igualmente, por las entidades locales responsables y en cuyos órganos de gestión participa el Gobierno de Aragón. En la Agrupación “6. Zaragoza”, no existe una figura de gestión agrupada, sino que el ayuntamiento de Zaragoza, gracias a convenios bilaterales firmados con las entidades locales competentes en la recogida de este tipo de residuos, presta los servicios de gestión final de residuos urbanos.

La red de infraestructuras para la gestión de residuos domésticos y comerciales con que cuenta Aragón consta de 8 vertederos de agrupación, 2 plantas de clasificación de envases procedentes de recogida separada, 10 estaciones de transferencia, una red de puntos limpios, una instalación de tratamiento mecánico biológico (TMB) en la que se realizan operaciones de separación y tratamiento en destino de la fracción resto, ubicada en el Centro de Tratamiento de residuos urbanos de Zaragoza (CTRUZ) y una planta piloto de compostaje en Huesca, como se muestra en el mapa 1.5.1.

Mapa 1.5.1 Principales infraestructuras existentes para la gestión de residuos domésticos. Año 2021.



Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental.

Vertido controlado y valorización

Durante el año 2021 los residuos domésticos y comerciales que no se recogieron de manera selectiva fueron 529.671 t. De esta cantidad, se destinaron a vertido controlado 411.259 t.

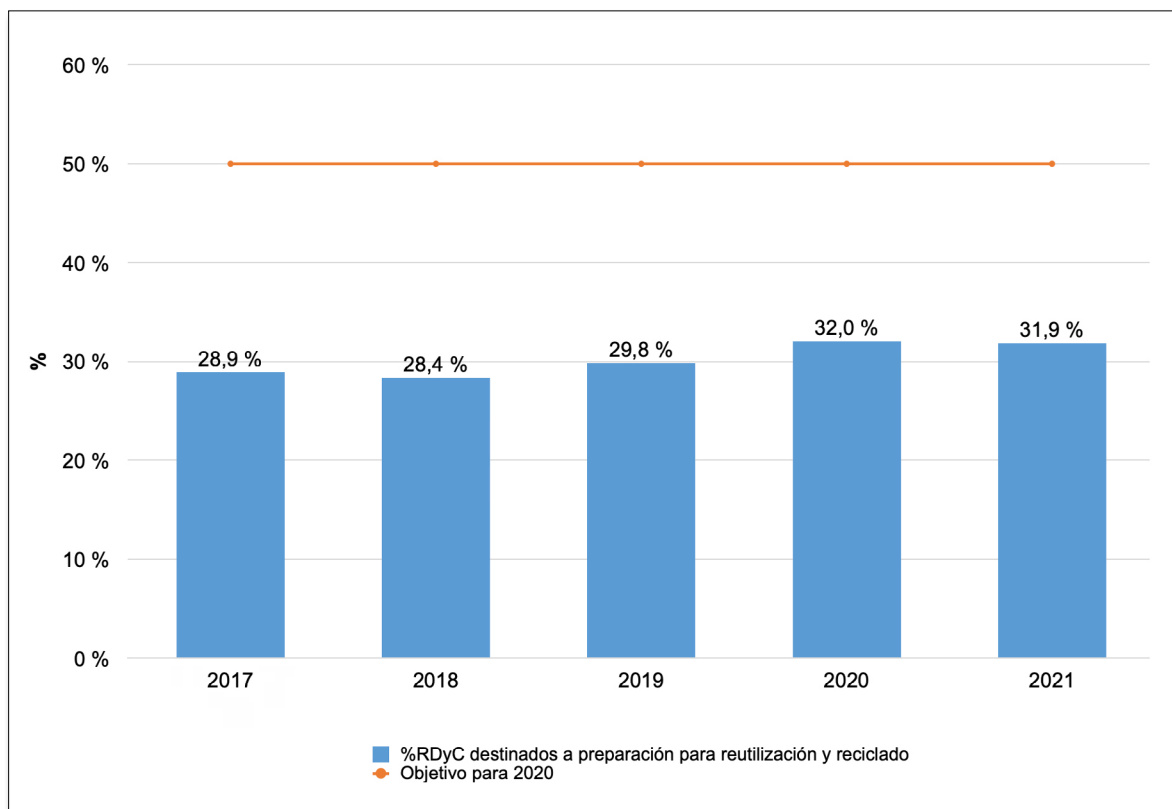
Objetivos de reciclado. Directiva europea 2008/98/CE

En la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, transpuesta al ordenamiento jurídico español a través de la Ley 22/2011, de 28 de julio, se establecieron determinados objetivos sobre los residuos a cumplir antes del 1 de enero de 2020, entre los que destaca el de destinar a preparación para la reutilización y reciclado, como mínimo, un 50% en peso de residuos domésticos y comerciales.

Con fecha 16 de enero de 2014, el entonces Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, estableció los criterios para contabilizar la cantidad de residuos que deben computarse como destinados a preparación para la reutilización y reciclado.

Aplicando dichos criterios, el porcentaje de preparación para la reutilización y reciclado obtenido para todo Aragón en 2021, es del 31,9% tal y como muestra la gráfica 1.5.5, está lejos del objetivo establecido del 50% por lo que urge la adopción de nuevas medidas para hacer frente al objetivo legal de reutilizar y reciclar un 50% de los residuos domésticos y comerciales.

Gráfica 1.5.5 Cumplimiento de objetivos. Porcentaje de reutilización y reciclado de residuos domésticos y comerciales según criterios MITERD en Aragón. Años 2017-2021.



Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Por agrupaciones, el grado de cumplimiento de dicho objetivo se refleja en la tabla 1.5.4.

Tabla 1.5.4 Cumplimiento de objetivos. Porcentaje de reutilización y reciclado de residuos domésticos y comerciales según criterios MITERD. Año 2021.

Consortios	Recogido / generado (t) ⁽¹⁾	Reutilización y reciclado (t)	% Reutilización y reciclado	Eliminado (t)	% Eliminado
1- Huesca	57.976	11.042	19,0%	46.934	81,0%
2- Barbastro	38.147	6.425	16,8%	31.722	83,2%
3- Fraga	15.827	2.597	16,4%	13.230	83,6%
4- Ejea	39.515	5.317	13,5%	34.199	86,5%
5- Calatayud	43.756	4.954	11,3%	38.802	88,7%
6- Zaragoza	331.137	149.632	45,2%	181.505	54,8%
7- Alcañiz	25.636	4.012	15,6%	21.624	84,4%
8- Teruel	37.589	4.207	11,2%	33.383	88,8%

(1) La suma de lo recogido en las agrupaciones no coincide con el indicado en la Gráfica 1.4.6 debido a que de acuerdo a la metodología de cálculo establecida por el Ministerio no deben contabilizarse todas las fracciones en el objetivo de preparación para la reutilización y reciclado.

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Como puede observarse, el objetivo todavía está lejos de cumplirse, y únicamente la agrupación nº 6 se aproxima al mismo, con un 45%, debido a la gestión realizada en el CTRUZ, aunque todavía no alcanza el objetivo establecido. En esta instalación, con carácter previo al vertido, se realiza un tratamiento mecánico biológico que separa la fracción resto para intentar recuperar las distintas fracciones de residuos (vidrio, papel, plástico, metales) y obtener a partir de la fracción orgánica (tanto procedente del triaje como de la recogida selectiva) material bioestabilizado y biogás.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que, las modificaciones introducidas en la Directiva Marco de Residuos, mediante la Directiva 2018/851, establece un nuevo método de cálculo de este objetivo, mucho más estricto, en el que solo los residuos que entran en una operación de reciclado o los que alcancen el fin de condición de residuo se contarán como reciclados, y en el caso de los biorresiduos solo los que se recojan de manera separada, por tanto, se estima que el porcentaje se reducirá considerablemente, ya que todo el material bioestabilizado obtenido en el CTRUZ procedente de la fracción resto, dejará de contabilizarse, así se estima que, si no hay otras mejoras de proceso, para la Agrupación 6, el objetivo se reduciría del casi 45% actual a algo más del 16%.

Esto muestra la importancia de implantar la recogida selectiva de biorresiduos y su tratamiento para la producción de compost de calidad.

Precisamente, respecto de la recogida de materia orgánica o biorresiduos, durante 2021 se ha continuado con las recogidas selectivas en varios municipios de la Comarca del Matarraña bajo la modalidad de puerta a puerta, y mediante el quinto contenedor en un barrio de Zaragoza, en dos del municipio de Huesca (Hoya de Huesca), en Panticosa (Alto Gállego) y en Candasnos (Bajo Cinca). En la ciudad de Zaragoza, además, se ha puesto en marcha la recogida selectiva de biorresiduos a grandes generadores.

El total de materia orgánica recogida selectivamente que los entes locales implicados han comunicado al Gobierno de Aragón correspondiente a 2021 ha sido 5.680 t.

Asimismo, existen en funcionamiento proyectos de compostaje comunitario y doméstico en las Comarcas de la Jacetania, Alto Gállego, Sobrarbe, Hoya de Huesca, Gúdar-Javalambre, Bajo Cinca, y las pedanías del Ayuntamiento de Alcañiz.

Estas experiencias contribuyen a evitar el depósito en vertedero de material reciclable, apostando por la economía circular.

Por otra parte, la Política de Cohesión para el Periodo 2014-2020 incluyó, como condición para la financiación de inversiones, el cumplimiento de determinados requisitos previos (condicionalidad habilitante), al objeto de asegurar la eficacia de las inversiones que se financiaran con dichos fondos. Entre las condiciones ex ante establecidas para el sector de los residuos se incluía la adopción de las medidas necesarias para alcanzar los objetivos sobre reutilización, reciclado y valorización establecidos en la Directiva Marco de Residuos. Con todo ello, se pretendía que las inversiones objeto de financiación fueran económica y ambientalmente sostenibles y estuvieran justificadas en los planes autonómicos de gestión de residuos, elaborados de conformidad con la Ley 22/2011, el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos y la jerarquía de residuos.

Mientras que para el periodo 2021-2027, entre los objetivos de los FEDER y Fondo de Cohesión está el fomentar la transición a una economía circular y eficiente en el uso de recursos, que tiene como condición favorecedora (antes condición habilitante) 2.6 la Planificación actualizada de la gestión de los residuos.

Así, el Programa FEDER Aragón 2021-2027 propone entre las actuaciones para el cumplimiento de dicho objetivo la “Reutilización y reciclado de los residuos municipales” mediante la implantación de infraestructuras y equipamientos a lo largo del territorio aragonés.

Estaciones de transferencia

Las estaciones de transferencia son instalaciones de gestión de residuos y autorizadas como tales en las que los residuos domésticos y comerciales se almacenan temporalmente y se compactan, en los casos que es técnicamente viable, con el objetivo de transferirlos en unidades de transporte de mayor capacidad hasta las plantas de tratamiento final. Su objetivo principal es optimizar los costes de transporte y reducir los tiempos de los servicios de recogida.

En el año 2021 existían 10 estaciones de transferencia operativas.

Puntos limpios

Los puntos limpios son instalaciones, fijas o móviles, de gestión local, autorizadas para la recogida separada de residuos domésticos o residuos comerciales y su almacenaje temporal hasta su traslado a otras instalaciones de almacenaje o gestión final.

En estos centros se recogen selectivamente residuos domiciliarios como voluminosos, escombros, textiles, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, de baterías, de aceites, de pinturas o disolventes, siempre que sean de origen doméstico, para dar servicio a la ciudadanía. La competencia para prestar este servicio corresponde a las entidades locales.

La tabla 1.5.5 muestra la información de los tipos y cantidades de residuos recogidos en los puntos limpios ubicados en cada una de las agrupaciones de Aragón. En total, se han recogido selectivamente 57.914 t de residuos, de las cuales el 68% corresponde a escombros y el 20% a voluminosos. El 12% restante engloba, entre otros, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, metales, papel-cartón, envases, madera, ropa, aceites, pilas y baterías y otros residuos peligrosos de origen doméstico.

**Tabla 1.5.5 Recogida selectiva de residuos domésticos y comerciales en puntos limpios (t).
Año 2021.**

Tipo de residuo	Papel/ cartón 20.01.01 15.01.01	Envases mezclados 15.01.06 15.01.05	Metales 20.01.40 15.01.04	Plásticos 20.01.39 15.01.02	Vidrio 20.01.02 15.01.07	Madera 20.01.37* 20.01.38 15.01.03	Tejidos/ Ropa/ Envases textiles 20.01.10 20.01.11 15.01.09	Aceites y grasas 20.01.25 20.01.26*	Residuos químicos 20.01.13* 20.01.14* 20.01.15* 20.01.17* 20.01.19* 20.01.27* 20.01.28 20.01.29* 20.01.30	RAEES 20.01.21* 20.01.23* 20.01.35* 20.01.36 16.02.14 16.06.01	PAB 20.01.34 20.01.33* 16.06.03* 16.06.04 16.06.01	Volumi- nosos 20.03.07	Otros cód. LER	Escombros obras menores Capítulo 17 LER	TOTAL
Agr. 1	182	19	187	0	56	1.054	8	1	1	527	2	866	39	961	3.903
Agr. 2	80	8	60	33	66	86	10	2	0	72	0	527	10	109	1.065
Agr. 3	0	0	1	1	1	12	0	1	0	17	1	0	14	0	47
Agr. 4	23	0	24	0	0	120	5	12	0	141	1	85	3	297	711
Agr. 5	41	0	30	24	10	152	22	0	0	71	1	156	3	120	631
Agr. 6	414	0	111	0	0	1.581	14	20	6	532	0	9.868	124	37.791	50.462
Agr. 7	89	0	72	0	0	14	0	6	0	47	2	182	23	167	603
Agr. 8	45	0	41	0	0	111	15	0	0	67	1	210	2	0	493
TOTAL	874	27	528	58	132	3.130	74	42	7	1.473	8	11.895	219	39.446	57.914

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

RECOGIDA SEPARADA EN EL MARCO DE LA RESPONSABILIDAD AMPLIADA DEL PRODUCTOR (RAP)

De acuerdo a la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las bases de régimen local, son los entes locales las administraciones competentes en la recogida de residuos domésticos y comerciales y también en la implantación de la recogida separada en su territorio. La financiación de estas recogidas se lleva a cabo por la entidad local, con fondos propios y en determinados casos también con las cantidades económicas recibidas por los sistemas de responsabilidad ampliada del productor.

La senda iniciada por la Unión Europea para pasar de una economía lineal a una economía circular, ha introducido en su ordenamiento jurídico el concepto denominado “Responsabilidad Ampliada del Productor” de manera que los productores deben verse involucrados en el ciclo de vida de sus productos, también cuando estos se convierten en residuos y deben ser gestionados de la mejor manera posible.

El productor del producto, es decir, el que desarrolle, fabrique, procese, trate, venda o importe productos, puede ser obligado mediante desarrollo reglamentario del flujo concreto de residuos, a diseñar sus productos de manera que a lo largo de todo su ciclo de vida y gestión posterior de los residuos se reduzca su impacto ambiental, a aceptar la devolución de algunos de esos productos, a asumir la gestión de los residuos de sus productos y a responsabilizarse financiera o bien financiera y organizativamente de estas actividades.

La aportación económica de los sistemas de responsabilidad ampliada del productor contribuye al desarrollo de redes de recogida locales en los ámbitos de los flujos afectados por dicha responsabilidad.

Hay otros flujos de residuos con recogida separada como los aceites de cocina, los textiles o la materia orgánica, que no responden a la existencia de responsabilidad ampliada del productor sino a actuaciones de gestión a iniciativa de determinados entes locales, tal como es el caso de aceites domésticos de cocina y también de textiles. Por otra parte, también determinadas entidades locales han puesto en marcha iniciativas de recogida selectiva de la materia orgánica.

La primera vez que se establecieron obligaciones de este tipo a los productores en España fue a través de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases y lo fue para los residuos de envases ligeros, de papel y cartón y de vidrio. Posteriormente, se han aprobado regulaciones sectoriales en esta materia para envases de productos fitosanitarios, aceites industriales usados, neumáticos al final de su vida útil (NFU), aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), pilas, acumuladores y baterías (PAB) y vehículos al final de su vida útil (VFU), estando pendiente la adaptación de todas ellas al marco común establecido en el título IV de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, salvo para el flujo de AEE, para el que se desarrolló el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre el que se incide más adelante, y el de PAB, por el Real Decreto 106/2008, con las mejoras y actualizaciones en su regulación introducidas por el Real Decreto 710/2015 que lo modifica.

En la mayoría de los casos los productores optan por cumplir estas obligaciones de forma colectiva, junto a otros productores o envasadores, formando los antes denominados SIG, que tras su adaptación a la Ley 22/2011, de 28 de julio, pasan a denominarse sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor de producto (SCRAP). No obstante, la normativa

prevé otras formas de cumplimiento de los productores que, aunque inicialmente se diseñaron para estar más extendidas que los sistemas integrados, la realidad ha hecho que los sistemas de depósito devolución y retorno (SDDR) o la contribución a sistemas públicos sean opciones elegidas muy excepcionalmente por los productores para cumplir sus obligaciones.

En lo que se refiere a residuos de envases, el Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, establece objetivos a nivel nacional en el concepto “tasa de reciclado”. La tasa de reciclado debería informar del porcentaje de un residuo concreto (ya sea vidrio, papel, etc.), que se recicla respecto al total del residuo generado. Este indicador es calculado por los sistemas colectivos con base a la estimación que realizan de los envases puestos en el mercado tanto a nivel nacional como autonómico. Como las fuentes de información no son registros oficiales, sino que provienen de la declaración de los envasadores al SIG a nivel nacional, es el SIG el que atribuye mediante un cálculo propio lo que corresponde a la puesta en el mercado en la Comunidad Autónoma. Por ello, aun siendo un dato que se ha venido facilitando, la falta de una fuente oficial que certifique su veracidad no permite que forme parte de este informe.

En los siguientes apartados se hace una revisión de los resultados de recogida de los principales sistemas de responsabilidad ampliada.

Recogida selectiva de residuos de envases

A diciembre de 2021, en Aragón se recogían selectivamente las siguientes fracciones de residuos de envases de origen doméstico: vidrio, papel-cartón, envases ligeros y envases de medicamentos y restos de medicamentos. En la tabla 1.5.6 se muestran los SIG autorizados para operar en el territorio aragonés para estas fracciones, en relación con la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.

Tabla 1.5.6 Sistemas Integrados de Gestión (SIG) de de residuos domésticos y comerciales autorizados en Aragón de acuerdo con la Ley de envases. Año 2021.

Residuo	Sistema Integrado de Gestión (SIG) de Envases
Vidrio	Sociedad Ecológica para el reciclado de los envases de vidrio (ECOVIDRIO)
Papel-cartón	Ecoembalajes España S.A.
Envases ligeros	
Envases de Medicamentos	Medicamento y Medio ambiente S.L. (SIGRE)

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Recogida de residuos de envases de vidrio

En Aragón, la recogida selectiva de envases de vidrio está implantada en el 100% de los términos municipales de Aragón, es decir en los 731 municipios, aunque hay algunas entidades locales menores que no disponen de contenedor. De esta forma, en el año 2021 se recogieron 20.491 t de vidrio que suponen un ligero aumento (1,78%) con respecto al año anterior. La tasa de vidrio recuperado por habitante atendido y año en Aragón alcanzó en 2021 un promedio de 15,45 kg, ligeramente superior a la del año anterior.

En la tabla 1.5.7 se indican los datos correspondientes a la recogida selectiva de vidrio en 2021 en Aragón y en la tabla 1.5.8 los datos desagregados por agrupación.

Tabla 1.5.7 Recogida de vidrio en contenedores en Aragón. Año 2021.

Toneladas vidrio recogidas / año	20.491
Número de contenedores	7.522
Número de municipios atendidos	731
Número de habitantes atendidos (*)	1.326.261
% habitantes atendidos sobre el total de la población aragonesa	100 %
Kg / habitante atendido y año	15,45
Ratio contenedores (habitante / contenedor)	176
Capacidad total de contenedores instalados (m³)	20.801

(*) *Habitante atendido: aquel habitante que pertenece a un municipio que dispone de contenedores en vía pública en el mes de diciembre del año que corresponda independientemente de la firma o no del convenio de adhesión..*

*Fuente: ECOVIDRIO y Comarca Campo de Borja
Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental*

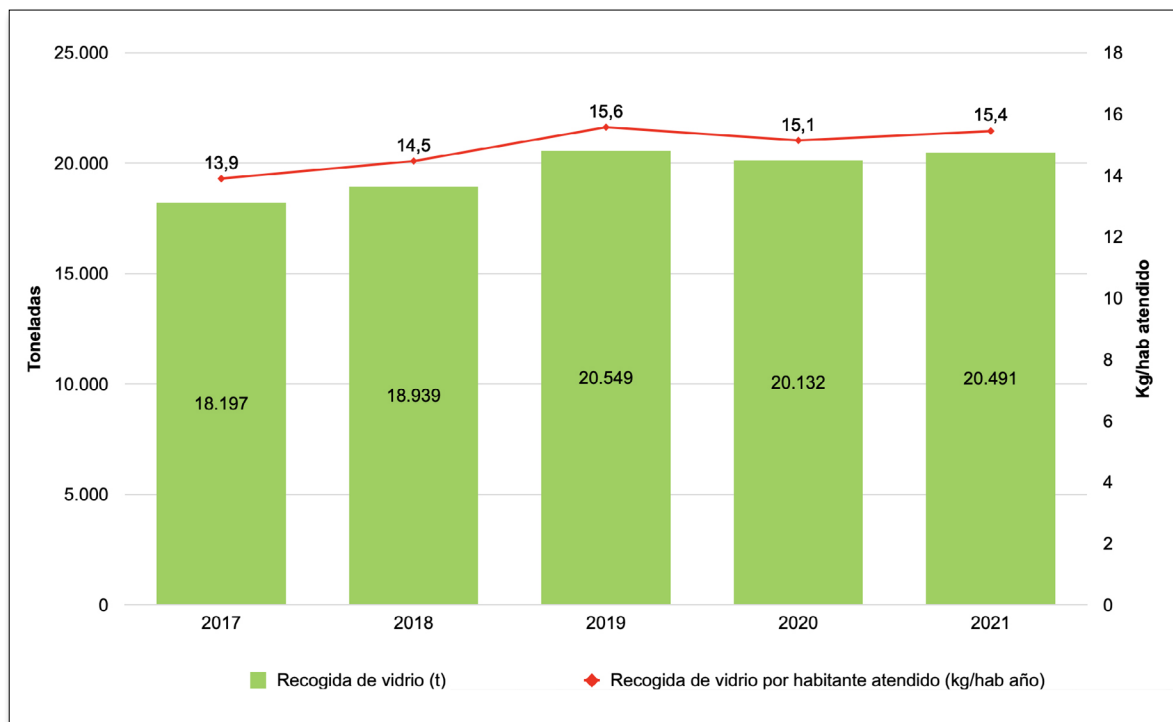
Tabla 1.5.8 Recogida de vidrio en contenedores por Agrupaciones en Aragón. Año 2021.

Agrupación	Número de contenedores	Municipios atendidos	Toneladas recogidas	Habitantes atendidos (*)	Ratio (kg/habitante atendido año)
1 - Huesca	1.267	76	2.488	104.743	23,8
2 - Barbastro	873	105	2.025	86.867	23,3
3 - Fraga	251	34	635	39.627	16,0
4 - Ejea	769	82	1.318	85.726	15,4
5 - Calatayud	649	144	1.224	87.289	14,0
6 - Zaragoza	2.457	47	10.395	772.216	13,5
7 - Alcañiz	464	63	1.050	68.254	15,4
8 - Teruel	792	180	1.354	81.539	16,6
TOTAL	7.522	731	20.491	1.326.261	15,4

*Fuente: ECOVIDRIO y Comarca del Campo de Borja
Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental*

En la gráfica 1.5.6 se presenta la evolución de la recogida de residuos de envases de vidrio en Aragón.

Gráfica 1.5.6 Evolución de la recogida de vidrio en contenedores en Aragón. Años 2017 a 2021.



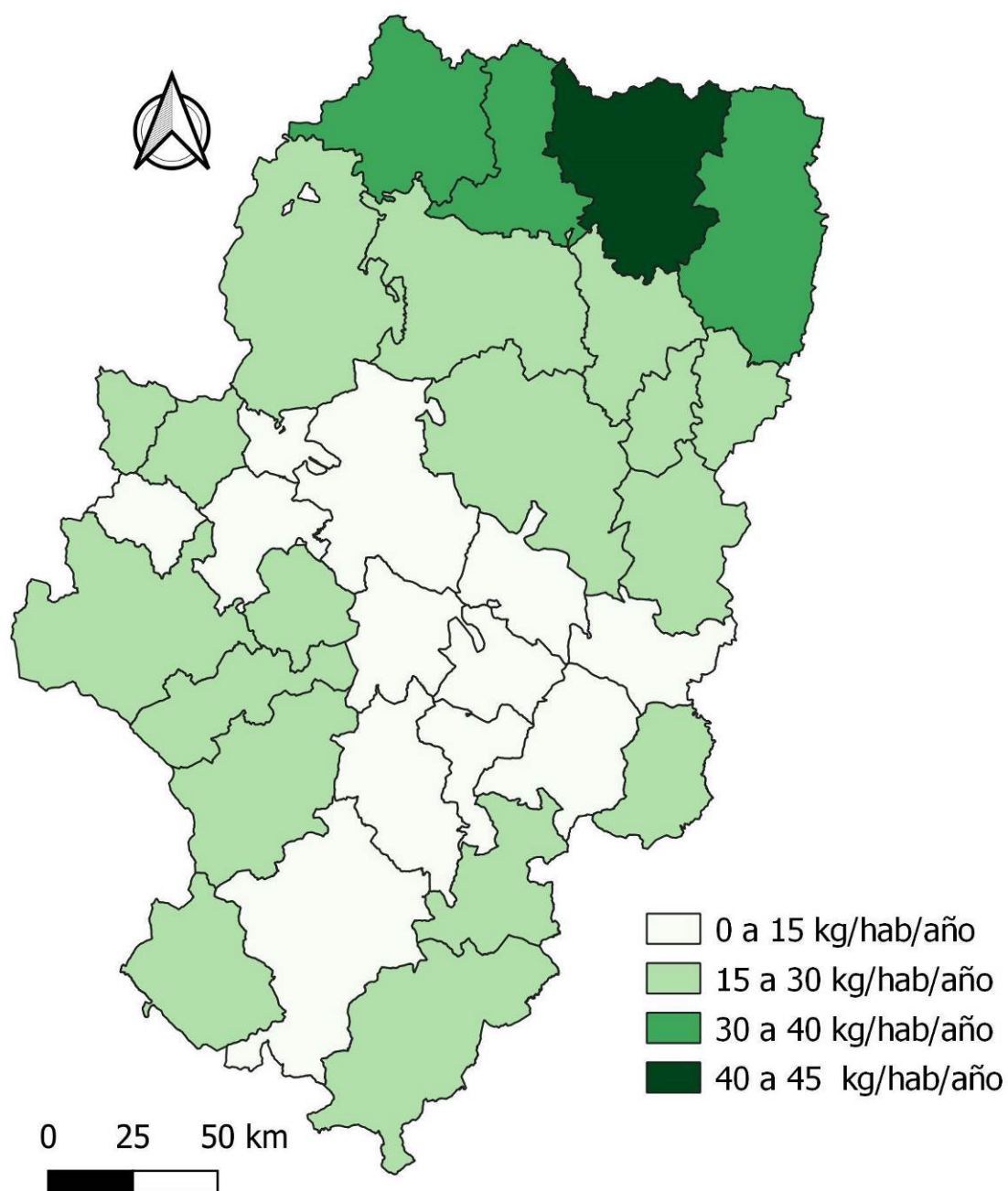
Fuente: ECOVIDRIO y Comarca del Campo de Borja.

Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Como se puede observar, el valor medio de la cantidad de residuos de envases de vidrio recogidos en Aragón por habitante y año ha experimentado muy poca variación en el periodo 2017-2021, siendo 2019 el que mayor tasa de crecimiento presenta. El valor promedio no refleja la variabilidad de resultados si se analizan los valores medios por comarcas, que son especialmente altos en los territorios con mayor influencia turística y que, en muchos casos, coincide con el hecho de que estos entes locales realizan la recogida selectiva por medios propios.

El mapa 1.5.2 muestra la recogida de envases de vidrio por comarcas.

Mapa 1.5.2 Recogida de envases de vidrio (contenedor verde) por comarcas. Año 2021.



Fuente: ECOVIDRIO. Elaborado por la DGCCEA

En Aragón, el SIG autorizado, desde septiembre de 1998, en relación con la gestión de envases de vidrio es Ecovidrio. La coordinación de su actividad con las entidades locales aragonesas se establece mediante el “Convenio Marco de Colaboración entre la Diputación General de Aragón y Ecovidrio”, cuya última modificación se realizó en el año 2009. Se realiza el servicio de recogida selectiva de vidrio en todo Aragón, existiendo dos modalidades de recogida: en 2021 la mayoría de los entes locales optaron por que fuera el propio Ecovidrio quien realizara la recogida, salvo en

los ayuntamientos de Zaragoza, Barbastro, Huesca y Jaca, y las Comarcas de Campo de Borja, Sobrarbe y de Alto Gállego, en los que la recogida se realiza con medios propios y Ecovidrio compensa parte de los gastos del servicio al ente local.

Recogida de residuos de papel y cartón

Durante el año 2021 se recogieron selectivamente en Aragón un total de 27.524 t de residuos de papel y cartón en los contenedores azules instalados en vía pública, lo que supone que cada aragonés depositó en los mismos una media de 20,76 Kg durante este año. En la tabla 1.5.9 se recogen los datos correspondientes a la recogida selectiva de papel-cartón en 2021.

Tabla 1.5.9 Recogida de papel-cartón en contenedores en Aragón. Año 2021.

Toneladas papel-cartón recogidas / año	27.524
Número de contenedores	9.420
Número de municipios atendidos	718
Habitantes atendidos (*)	1.325.657
% habitantes atendidos sobre el total de la población aragonesa	99,95 %
Kg contenedor azul / habitantes atendidos y año	20,76
Ratio contenedores (habitante atendido / contenedor)	140,7
Capacidad total de contenedores instalados (m³)	20.049

*Fuente: Ecoembalajes España, S.A.
Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental*

La distribución de contenedores para la recogida selectiva de papel-cartón y los datos de recogida en las ocho agrupaciones de gestión, incluido el “puerta a puerta” comercial y la recogida en puntos limpios, se muestra en la tabla 1.5.10, en la que se destaca el efecto turístico del Pirineo que explica las aportaciones significativamente superiores por habitante en la agrupación nº 1 de Huesca en comparación con otros territorios.

Tabla 1.5.10 Recogida de papel-cartón por agrupaciones en Aragón. Año 2021

Agrupación	Número de contenedores azules	Municipios atendidos con contenedor azul	Toneladas en contenedor azul	Habitantes atendidos	Ratio (kg de papel recogido en contenedor azul / habitante atendido año)	Toneladas de papel y cartón recogidos en puerta a puerta comercial	Toneladas de papel de cartón recogido en punto limpio	Toneladas totales de papel de cartón recogidas
1-Huesca	1.261	76	3.593	104.743	34,3	202	171	3.966
2-Barbastro	1.062	105	1.953	86.867	22,5	34	50	2.038
3-Fraga	659	34	928	39.627	23,4	0	0	928
4-Ejea	1.091	82	1.759	85.726	20,5	21	0	1.781
5-Calatayud	645	144	1.472	87.289	16,9	40	0	1.512
6-Zaragoza	2.593	47	15.647	772.216	20,3	801	256	16.704
7-Alcañiz	793	63	1.203	68.254	17,6	32	89	1.324
8-Teruel	1.316	167	969	80.935	12,0	67	0	1.036
Total	9.420	718	27.524	1.325.657	20,8	1.197	566	29.288

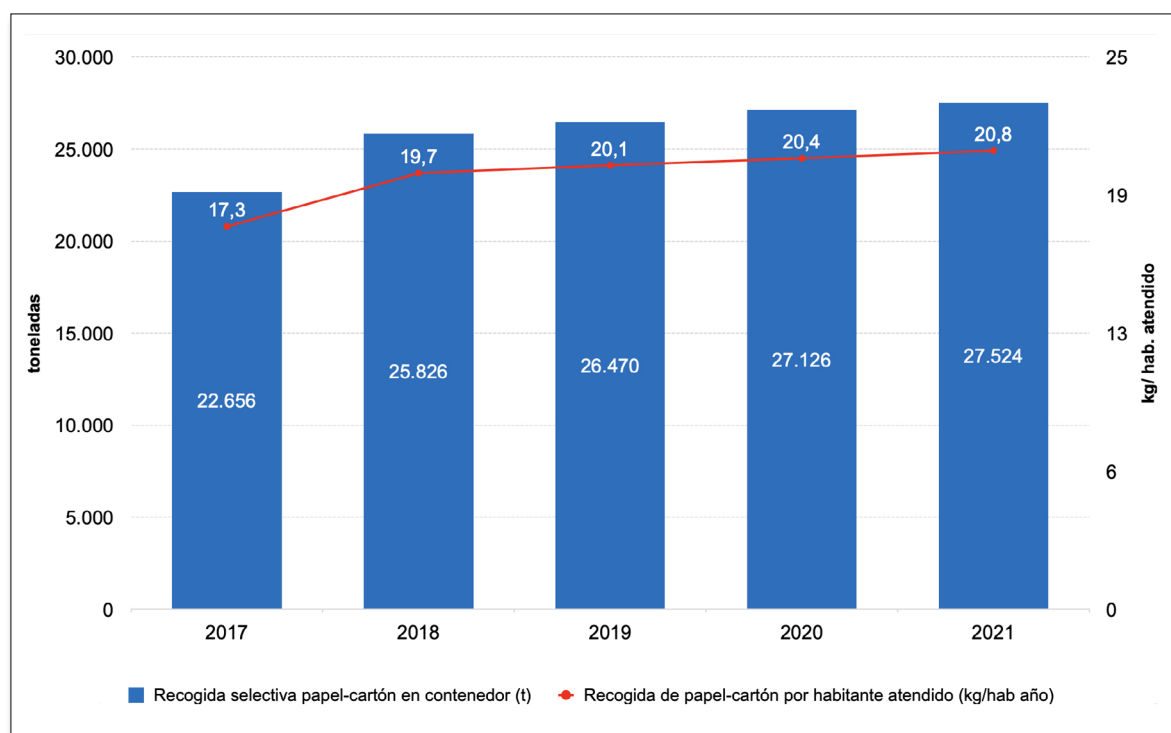
Fuente: Ecoembalajes España, S.A.

Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

En la gráfica 1.5.7 se puede ver la evolución de la recogida de residuos de papel-cartón en los contenedores azules en la Comunidad Autónoma desde 2017 hasta 2021, indicando tanto las cantidades de papel y cartón recogidas anualmente, como los kilogramos recogidos por habitante atendido.

Gráfica 1.5.7 Evolución de la recogida de papel-cartón en contenedores en Aragón. Años 2017 a 2021.

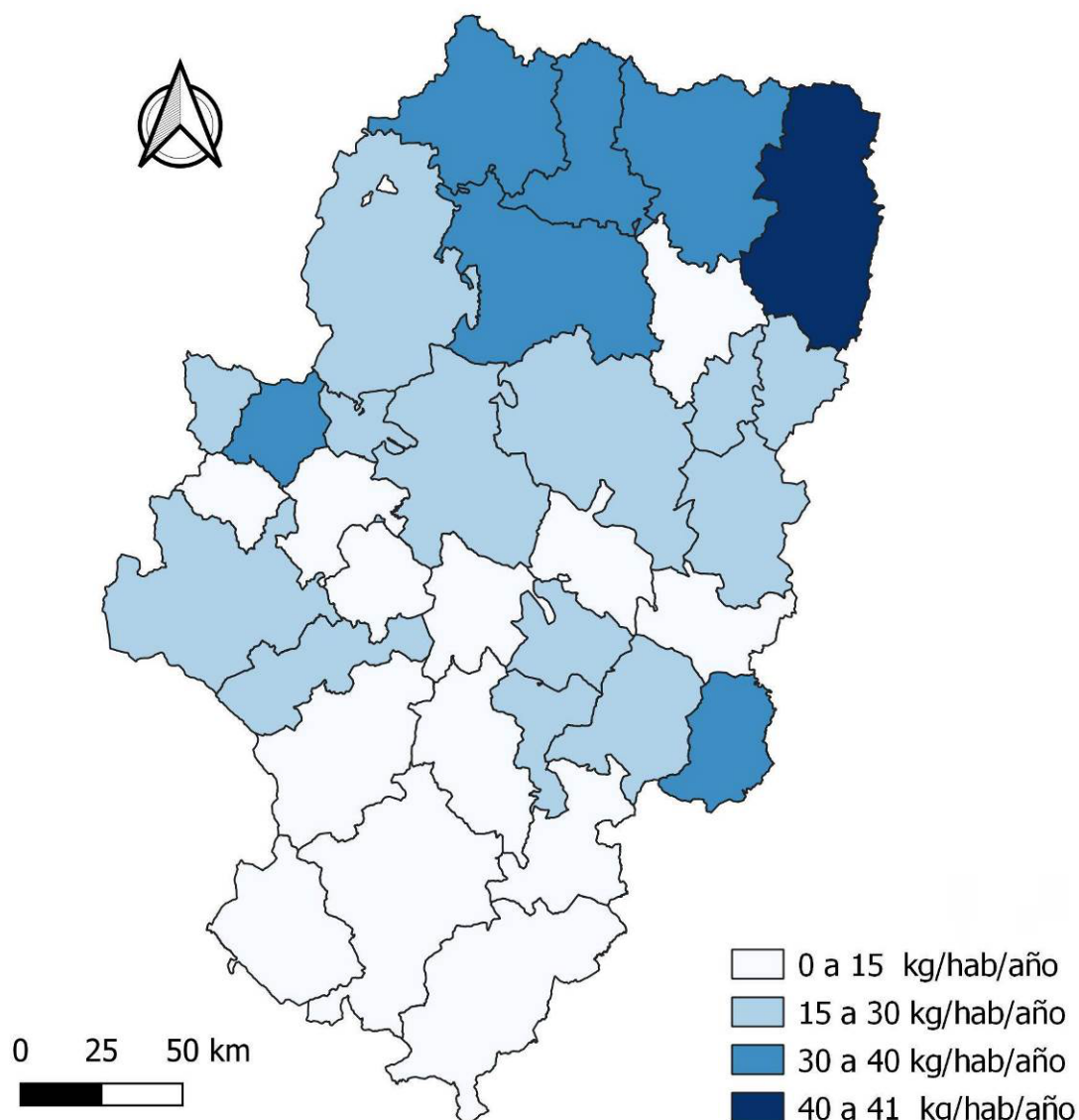
Fuente: Dirección General de Sostenibilidad y Ecoembalajes España, S.A.



Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

El mapa 1.5.3 muestra la recogida de papel cartón por comarcas.

Mapa 1.5.3 Recogida de papel cartón en contenedor azul por comarcas. Año 2021.



Fuente: Ecoembalajes España, S.A.

Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Recogida de residuos de envases ligeros

En las siguientes tablas, se recogen los datos correspondientes a la recogida selectiva de residuos de envases ligeros en 2021, y los datos desagregados por agrupaciones.

Durante 2021 se recogieron un total de 24.291 t de envases ligeros en los contenedores instalados en la vía pública, lo que supone una tasa de 18,32 kg por habitante.

Tabla 1.5.11 Recogida de envases ligeros en contenedores en Aragón. Año 2021.

Toneladas envases ligeros recogidas	24.291
Número de contenedores	12.438
Número de municipios atendidos	728
Número de habitantes atendidos	1.325.885
% habitantes atendidos	99,97 %
Kg / habitante atendido y año	18,32
Ratio contenedores (habitante atendido / contenedor)	107
Capacidad total de contenedores instalados (m³)	20.437

Fuente: Ecoembalajes España, S.A.

Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Tabla 1.5.12 Datos recogida de envases ligeros en contenedores por agrupaciones en Aragón. Año 2021.

Agrupación	Número de contenedores	Municipios atendidos	Toneladas recogidas	Habitantes atendidos	Ratio (kg/habitante atendido y año)
1 - Huesca	1.325	76	2.853	104.743	27,2
2 - Barbastro	1.796	102	1.881	86.491	21,8
3 - Fraga	790	34	829	39.627	20,9
4 - Ejea	1.300	82	1.615	85.726	18,8
5 - Calatayud	1.213	144	1.551	87.289	17,8
6 - Zaragoza	3.499	47	13.038	772.216	16,9
7 - Alcañiz	1.117	63	1.355	68.254	19,9
8 - Teruel	1.398	180	1.169	81.539	14,3
TOTAL	12.438	728	24.291	1.325.885	18,3

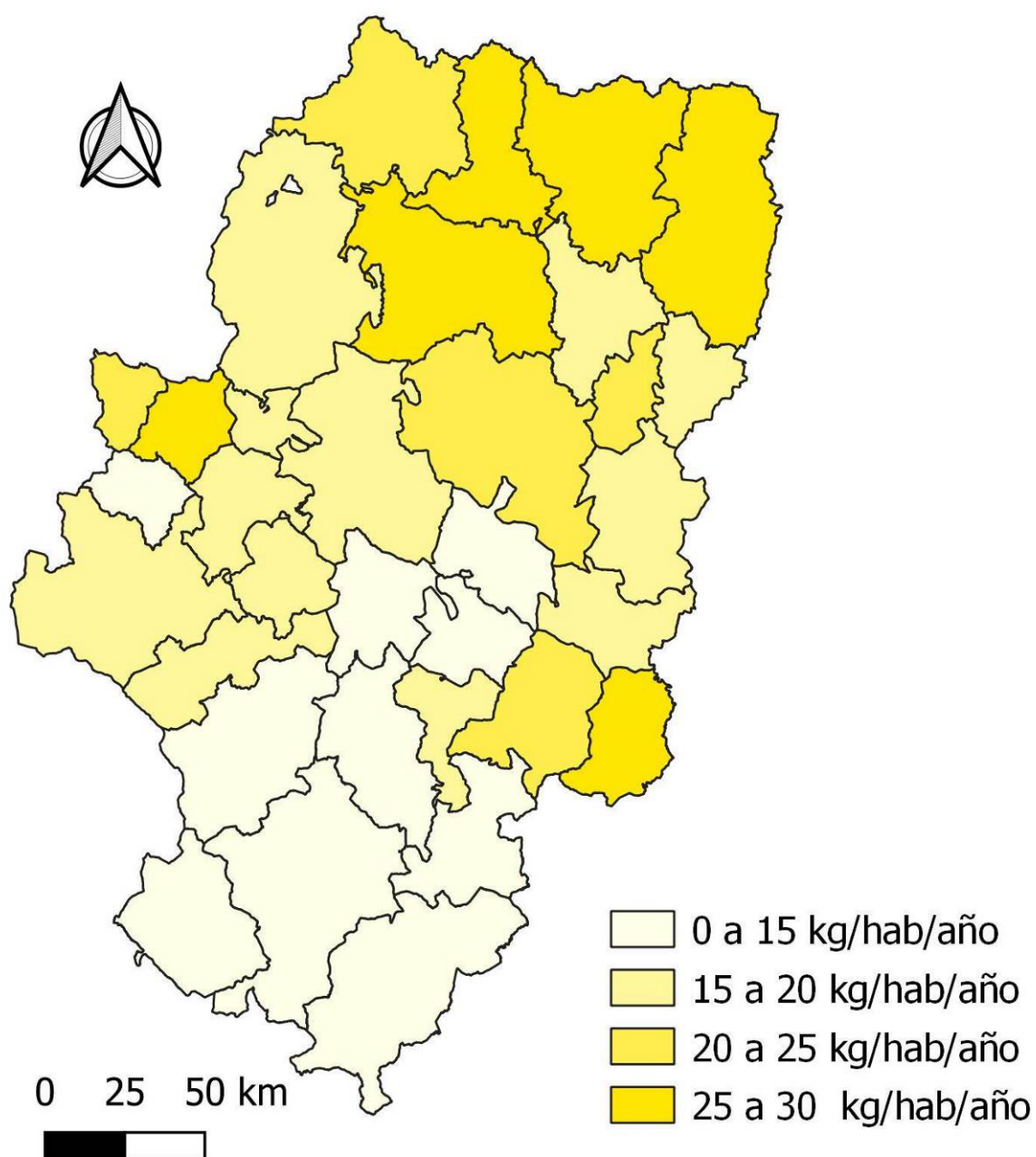
Fuente: Ecoembalajes España, S.A.

Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

De los datos que presenta la tabla 1.4.12, se puede observar el contraste entre la agrupación n.º 1 (Huesca) en la que la correcta gestión del residuo le permite alcanzar una mayor aportación en Kg/habitante y año, frente a la baja aportación de la agrupación n.º 8 (Teruel).

El mapa 1.5.4 muestra la recogida de envases ligeros por comarcas.

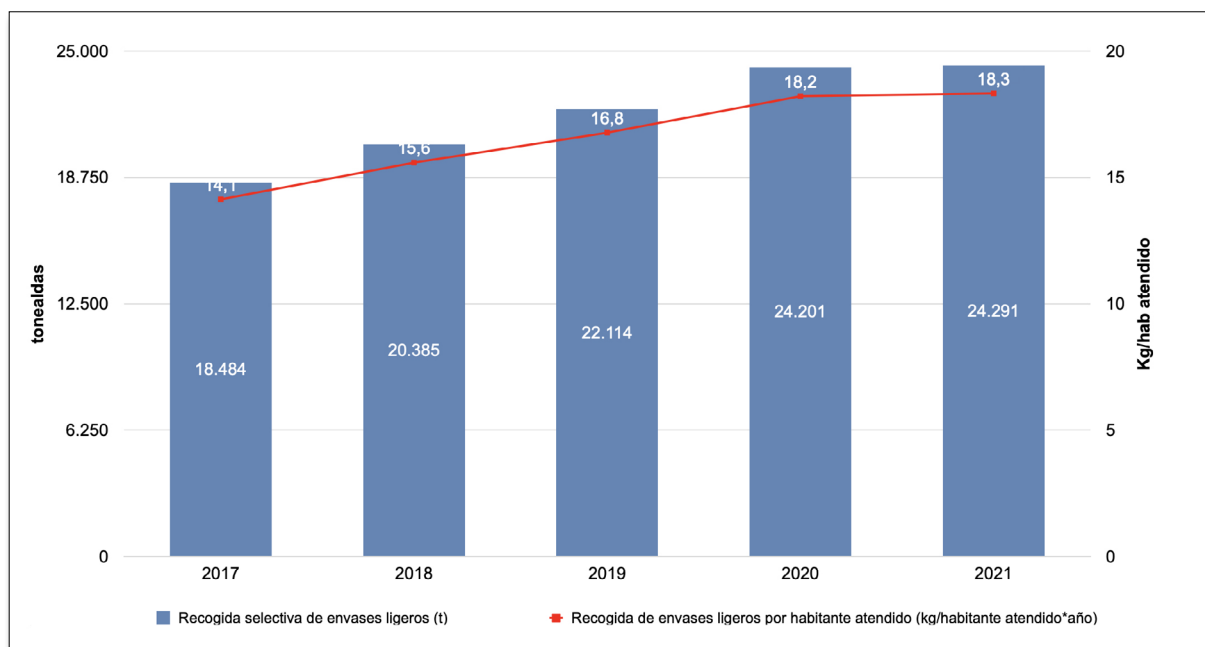
Mapa 1.4.4: Recogida de envases ligeros en contenedor amarillo por comarcas. Año 2021.



Fuente: Ecoembalajes España, S.A.
Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

La evolución de la recogida selectiva de envases ligeros en el periodo 2017-2021 se observa en la gráfica 1.5.8.

Gráfica 1.5.8 Evolución de la recogida de envases ligeros en contenedores en Aragón. Años 2017 a 2021.



Fuente: Ecoembalajes España, S.A.

Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental.

El SIG autorizado en Aragón en relación a la recogida de residuos de envases ligeros y papel-cartón es Ecoembalajes España, S.A. La actividad de este SIG viene siendo desarrollada conforme al Convenio Marco entre esta entidad y el Gobierno de Aragón, que contiene los compromisos del Gobierno de Aragón, de Ecoembalajes España, S.A. y de los Entes Locales que se adhieran voluntariamente a dicho Convenio Marco, suscrito el 30 de junio de 2021.

En el caso del papel cartón y los envases ligeros, los entes locales recogen los residuos y es el SIG quien compensa parte de este coste de recogida.

Recuperación de materiales procedentes de la recogida selectiva de envases ligeros y de papel cartón

Entre los residuos que corresponden al ámbito de responsabilidad de Ecoembalajes España, S.A., se recuperaron en 2021 las cantidades por tipo de materiales indicadas en la tabla 1.5.13 para las recogidas en contenedor en vía pública y recogidas de envases de papel cartón puerta a puerta comercial.

Para el resto de líneas de actividad informadas por el SIG, no se ha podido comprobar la veracidad de los datos declarados por el sistema en la categoría que denomina “recogidas complementarias fuera del hogar”, ni para 2021, ni para años precedentes, por lo que no se presentan en este informe.

Tabla 1.5.13 Recuperación de materiales procedentes de envases ligeros y envases de papel cartón en Aragón. Año 2021.

	Plásticos (toneladas)	Metal (toneladas)	Papel/Cartón (toneladas)	Madera (toneladas)	TOTAL
Contenedor amarillo	12.090	3.069	1.805	0	16.964
Contenedor azul	0	0	11.242	0	11.242
Puerta a puerta cartón comercial	0	0	1.197	0	1.197
Recuperación en centros de tratamiento, procedentes de la fracción resto	3.748	1.365	1.243	0	6.355
Total materiales recuperados en Aragón	15.838	4.434	15.487	0	35.759

Fuente: Ecoembalajes España, S.A.

Recogida de envases farmacéuticos

En Aragón, la recogida selectiva de residuos de envases farmacéuticos se realiza a través del SIG SIGRE Medicamento y Medio Ambiente. Su actividad comenzó en Aragón en noviembre de 2002 y en el año 2021 había 735 puntos de recogida distribuidos por el territorio.

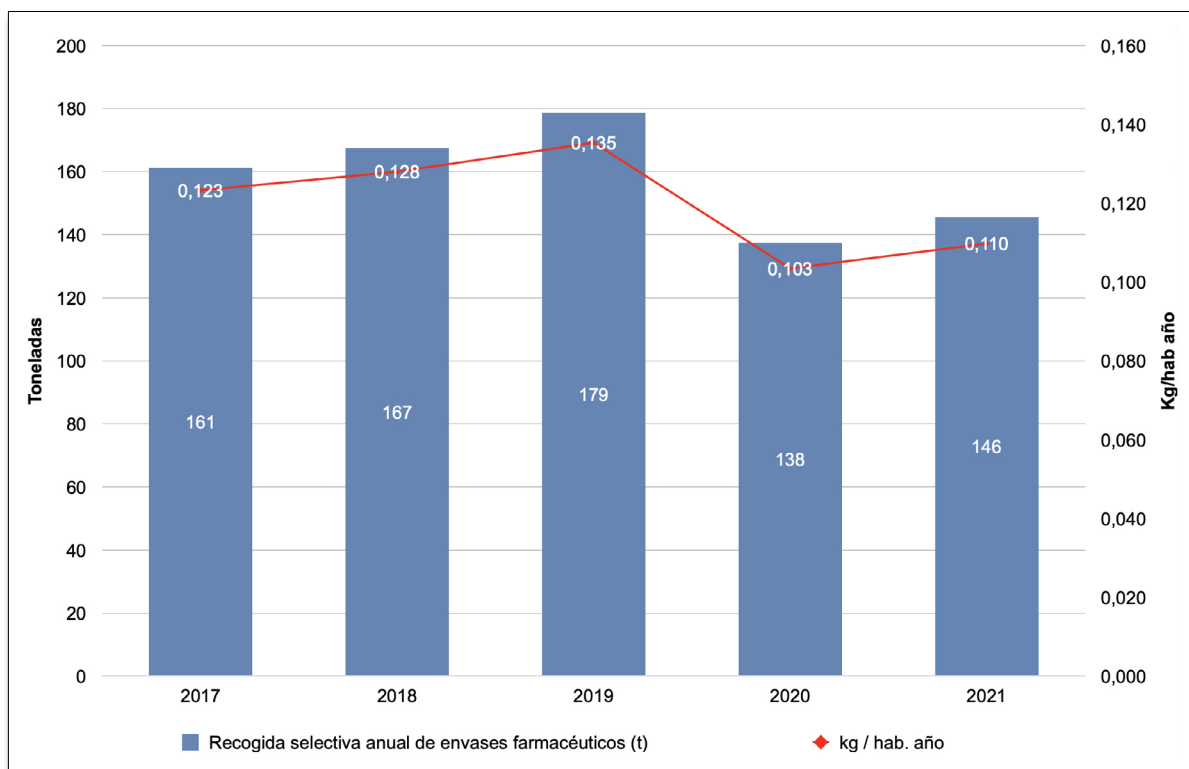
El número y la distribución por provincias de los puntos SIGRE para la recogida de envases farmacéuticos en Aragón se muestra en la tabla 1.5.14.

Tabla 1.5.14 Distribución de puntos SIGRE en Aragón. Año 2021.

Provincia	Número puntos SIGRE	Número municipios con puntos SIGRE
Huesca	126	79
Teruel	105	82
Zaragoza	504	152
TOTAL	735	313

Fuente: SIGRE

Durante el año 2021, se recogieron 146 t de residuos de envases farmacéuticos y restos de medicamentos, lo que supone un incremento con respecto a 2020, pero lejos de las cantidades recogidas en años anteriores, como se muestra en la gráfica 1.5.9.

Gráfica 1.5.9 Evolución de la recogida de envases farmacéuticos. Años 2016 a 2020.

Fuente: SIGRE. Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental.

La evolución del indicador correspondiente a los kg/habitante año recogidos, muestra que la tendencia ascendente se “rompe” en 2020, quizás por efecto de la pandemia. En 2021 se observa un ligero incremento con respecto al año anterior.

1.5.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS

La cantidad total de residuos no peligrosos (RNP) producidos en Aragón en 2021 ha sido de 2.872.156 t, como se puede ver en la tabla 1.5.15, lo que supone un 6 % más que en el año anterior. Los datos se obtienen a partir de las declaraciones de los productores y de las memorias de los gestores autorizados.

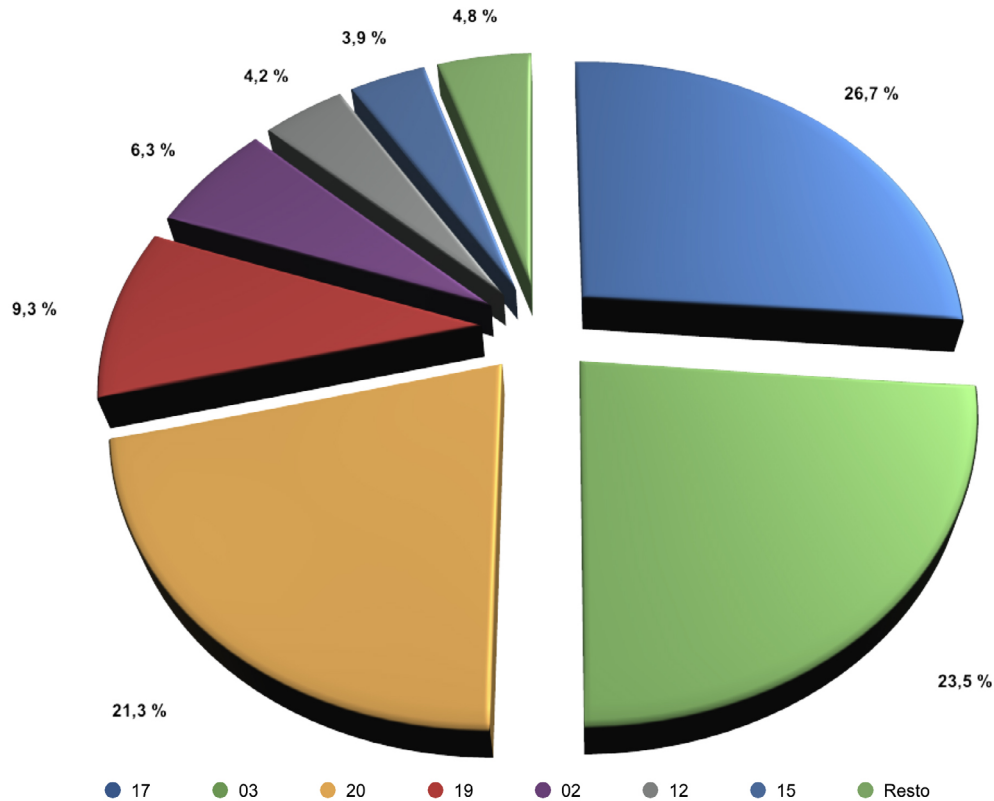
**Tabla 1.5.15 Cantidad de residuos no peligrosos producidos en Aragón por código LER.
Año 2021.**

Código LER		Cantidad de residuos no peligrosos (toneladas)
01	Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales	0
02	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos	180.176
03	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón	674.517
04	Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil	7.612
05	Residuos del refino de petróleo, purificación del gas natural y tratamiento pirolítico del carbón	0
06	Residuos de procesos químicos inorgánicos	6.872
07	Residuos de procesos químicos orgánicos	8.851
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión	2.400
09	Residuos de la industria fotográfica	11
10	Residuos de procesos térmicos	59.289
11	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrea	3.390
12	Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos	119.896
13	Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)	0
14	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08)	0
15	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza; materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría	111.920
16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista	50.105
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)	766.919
18	Residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)	14
19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial	268.420
20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente	611.764
TOTAL		2.872.156

Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria

Del análisis de los principales códigos LER producidos, se obtienen los siguientes resultados reflejados en la gráfica 1.5.10.

Gráfica 1.5.10 Principales residuos no peligrosos producidos en Aragón por código LER. Año 2021.



Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria

Los residuos de construcción y demolición (RCD) (LER 17) representan el 26,7% del total generado. La gestión de estos residuos se realiza por varias vías diferenciadas: las tierras y piedras no contaminadas procedentes de excavación se destinan principalmente a la restauración de explotaciones mineras u otros espacios degradados, mientras que los escombros son entregados a recicladores/valorizadores autorizados de carácter privado o bien al servicio público de titularidad autonómica. El análisis detallado de la gestión de estos residuos se hace en un apartado específico posterior.

El siguiente en porcentaje corresponde a los “residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón” (LER 03), procedentes principalmente de las industrias papeleras, y representan el 23,5% del total generado. Estos residuos son valorizados en su mayoría, si bien un pequeño porcentaje se depositó en vertedero.

Después se encuentran los “residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones) que pertenecen al capítulo LER 20, incluidas las fracciones recogidas selectivamente”, que suponen el 21,3% del total de RNP producidos. Esos códigos LER incluyen los residuos domésticos y comerciales gestionados a través de las entidades locales (ver epígrafe 1.5.3), además de otros residuos de gestión privada.

En cuarto lugar, por volumen de producción, se sitúan Los lodos de depuradoras y otros residuos de instalaciones para el tratamiento de residuos (LER 19) que representan el 9,3% del total generado. Los lodos que proceden de las depuradoras urbanas son generalmente aplicados en agricultura, exceptuando el caso de la mayor depuradora de Zaragoza capital en la que se incineran, mientras que los que no cumplen los parámetros establecidos legalmente para su uso agrario, que proceden de EDAR de carácter industrial fundamentalmente, son eliminados en vertederos.

Después tenemos los residuos del capítulo 02 “Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos” que suponen el 6,3%, mientras que los del capítulo 12 “Residuos del moldeo y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos” suponen el 4,2 %, y los del capítulo 15 “Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza; materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría” suponen el 3,9%.

Los “residuos de procesos térmicos” (LER 10) han pasado de ser los mayoritarios en anteriores años a ocupar el octavo puesto, y suponen un 2,1% del total producido en Aragón. Ello es debido al cierre de la central térmica de Andorra.

Estos “residuos de procesos térmicos” (LER 10) junto con el resto de capítulos suman 138.543 toneladas, que son el 4,8 % del total.

En cuanto al registro de productores y gestores de residuos de Aragón, la situación a fecha 31 de diciembre de 2021 es que se encontraban inscritas como productores de residuos no peligrosos (RNP) un total de 218 instalaciones como se puede observar en la tabla 1.4.16. Estas instalaciones de acuerdo con la legislación vigente desarrollan actividades que generan más de 1.000 t/año de residuos no peligrosos.

Los gestores que llevan a cabo operaciones de valorización y eliminación de residuos no peligrosos con instalación y en régimen de autorización, han aumentado hasta los 337, lo que supone 29 más que en 2020. Por otra parte, los gestores inscritos de valorización y eliminación con instalación, un registro a extinguir en base a la Ley 22/2011, de 28 de julio, y sometidos al régimen de comunicación previa, se redujeron hasta los 19. Alguno de los gestores que operaban con este registro obsoleto han conseguido adaptarse al nuevo registro de gestor en régimen de autorización, y otros han causado baja. También sometidos al régimen de comunicación, están inscritos en Aragón 35 agentes, 132 negociantes, 720 recogedores y 829 transportistas de RNP, cifras todas ellas que se han incrementado respecto al año 2020.

Tabla 1.5.16 Productores registrados y Gestores de Residuos No Peligrosos Autorizados (GNPA) y Registrados (GNPR). Año 2021.

Productores de Residuos No Peligrosos registrados	218
Gestores de Residuos No Peligrosos de valorización y eliminación GNPA (con instalación)	337
Gestores de Residuos No Peligrosos distintos de valorización y eliminación GNPR *	19
Agente de Residuos No Peligrosos	35
Negociante de Residuos No Peligrosos	132
Recogedor de Residuos No Peligrosos	720
Transportista de Residuos No Peligrosos	829

* Los GNPR son un registro a extinguir en base a la Ley 22/2011 de Residuos.

Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria

El balance entre la producción de RNP en Aragón y su gestión dentro y fuera de la Comunidad Autónoma, se muestra en la tabla 1.5.17, basándose en datos obtenidos por la Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria a partir de las declaraciones y memorias recibidas de productores y gestores.

Tabla 1.5.17 Gestión de residuos no peligrosos. Año 2021.

Procedencia		Residuos no peligrosos (toneladas)
Residuos producidos y gestionados en Aragón	Origen productor	2.766.796
Residuos producidos fuera y gestionados en Aragón	Origen productores y gestores	4.534.092
Residuos enviados a tratamiento fuera de Aragón	Origen productores	105.359
	Origen gestores	374.235
Total residuos no peligrosos producidos en Aragón		2.872.156
Total residuos no peligrosos gestionados en Aragón		7.300.888

Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria

En Aragón se gestionaron 7.300.888 toneladas de residuos no peligrosos. De ellas, 2.766.796 t procedían de Aragón, y 4.534.092 t procedían de fuera de Aragón. Desde Cataluña llegan el 26,1% de estos residuos, desde la Comunidad Valenciana el 14,7% y desde la Comunidad de Madrid el 11,4%. En general, llegan residuos procedentes de todas las comunidades autónomas, incluso desde la ciudad autónoma de Ceuta.

Así mismo, 1.041.783 t de RNP que se gestionan en Aragón proceden de otros países. De todas ellas, la mayoría corresponde a residuos que se gestionan en las industrias papeleras ubicadas en nuestra comunidad autónoma, seguido de residuos de madera, y de aceites y grasas vegetales.

Por otra parte, desde Aragón se envían fuera de la comunidad autónoma 479.594 t de RNP. Entre las Comunidades que reciben mayoritariamente estos residuos están el País Vasco con un 29,3 % del total, Cataluña con un 20,8 %, y la Comunidad Valenciana con un 13,2 % del total, entre otros.

Finalmente, apenas 5.647 t de RNP se exportan desde Aragón para su gestión en otros países, que suponen el 1,2 % de lo que sale fuera de Aragón.

Lodos de depuración de aguas residuales

Los lodos de depuración son los residuos generados en las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) durante el proceso de depuración de las aguas residuales. Son una mezcla de los sólidos que se van separando del agua residual y agua.

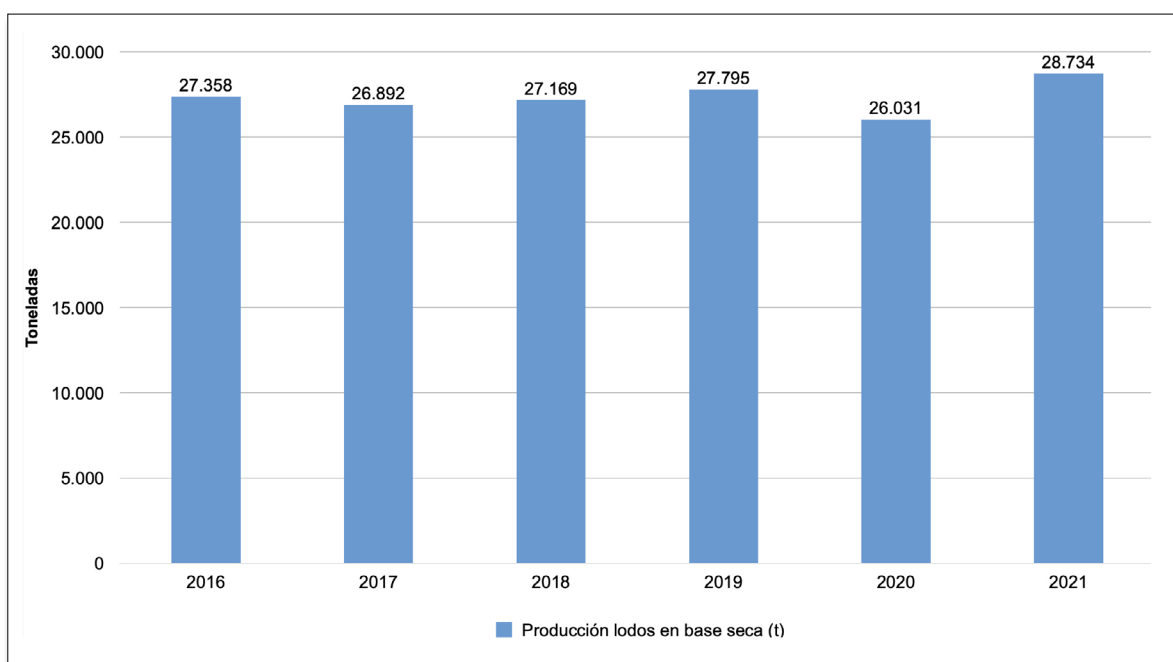
Dependiendo de su contenido en nutrientes y metales pesados, el destino final de los lodos puede ser su aplicación en los suelos agrícolas (operación R10) siempre que hayan sido suficientemente tratados para eliminar su capacidad para fermentar, la incineración, el depósito en vertedero, la restauración de terrenos degradados u otros como la jardinería.

Según lo dispuesto en el Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario, y en la Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario, las instalaciones depuradoras de aguas residuales, las instalaciones de tratamiento de lodos y los gestores que realizan la aplicación en las explotaciones agrícolas, deben remitir información sobre las cantidades, la composición de los lodos y su tratamiento y destino final.

Así, a partir de la información aportada por las entidades citadas, se obtiene que la cantidad de lodos de EDAR generada en Aragón en 2021 fue de 131.656 t (en base húmeda), que con un porcentaje medio de materia seca del 21,8%, equivale a 28.734 t de lodos.

La evolución de los lodos de EDAR generados en Aragón en los últimos años se muestra en la gráfica 1.5.11.

Gráfica 1.5.11 Evolución de la producción de lodos de EDAR en Aragón. Años 2016 a 2021.



Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

En relación a los destinos finales, los resultados para el año 2021, así como los objetivos previstos en el Plan GIRA 2018-2022, se muestran en la tabla 1.5.18.

Tabla 1.5.18 Destinos de los lodos de EDAR en Aragón. Año 2021.

	Vertedero	Incineración	Aplicación agrícola	Biometanización y posterior aplicación agrícola	Total
Cantidad (t) materia seca de lodos EDAR	679	16.645	9.912	1.489	28.725
%	2,36 %	57,95 %	34,51 %	5,18 %	100,0%
			39,69 %		
Objetivos del Plan GIRA 2018-2022	< 7%	-	> 40%		

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Aunque la gestión habitual de los lodos de las EDAR de carácter local es la aplicación agrícola (R10), si se atiende a las cantidades mostradas en la tabla anterior, se observa que las destinadas a incineración son mayores, lo que es debido a que la EDAR de La Cartuja, en el municipio de Zaragoza, gestiona los lodos que genera mediante incineración. Los lodos así tratados, procedentes de las aguas residuales de la capital Zaragoza y de otros municipios próximos, suponen más de la mitad de los generados en Aragón, realizándose dicha operación con la correspondiente autorización administrativa ambiental.

Los lodos procedentes de las EDAR que no cumplen los requisitos legales para su aplicación como enmienda orgánica en agricultura se destinan a eliminación en vertedero.

Servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos

Mediante la Orden de 31 de mayo de 2006, del entonces Departamento de Medio Ambiente, en Aragón se definieron cuatro zonas para la gestión final, es decir para eliminación, de los residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización, conforme a la declaración del servicio público por la Ley 26/2003, de 30 de diciembre, de Medidas Tributarias y Administrativas, modificada por la Ley 2/2013, de 4 de julio, cuya distribución geográfica se muestra en el mapa 1.5.5.

Mapa 1.5.5 Zonas de gestión del servicio público de eliminación de residuos no peligrosos.

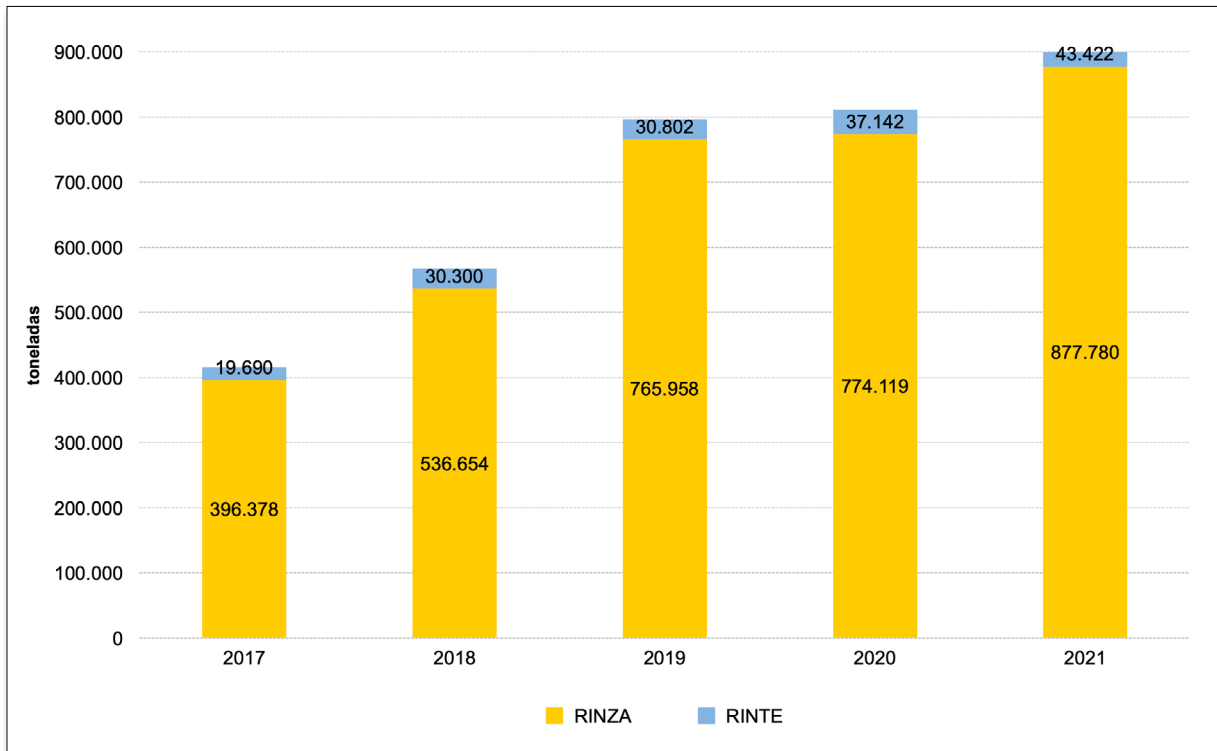


Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

De las cuatro zonas de gestión delimitadas, la zona IV presta servicio de eliminación en vertedero desde el año 2009 a través de la empresa concesional Residuos Industriales de Zaragoza, S.A. (RINZA), mientras que en la zona III, cuyo titular es Residuos Industriales de Teruel S.A. (RINTE), se inició la gestión en el cuarto trimestre de 2013 mediante la recogida “puerta a puerta” de los residuos por el concesionario en sus mismos lugares de producción y su posterior traslado y eliminación en el vertedero de RINZA en Zaragoza. Desde julio de 2018 en la zona III se presta el servicio a través de una estación de transferencia sita en el Polígono Industrial PLATEA de Teruel, donde se reciben y almacenan temporalmente los residuos para su posterior transporte y entrega hasta el vertedero de RINZA.

Las toneladas recibidas en 2021 en las instalaciones del servicio público de eliminación de residuos no peligrosos figuran en la gráfica 1.5.12.

Gráfica 1.5.12 Evolución de la eliminación de residuos industriales no peligrosos por el servicio público. Años 2017 a 2021.



Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Desde la puesta en marcha del servicio público en el año 2009, los datos indican que, tras cierta estabilización en torno a 170.000 t anuales entre 2013 y 2014 (que no están representados en la gráfica), y tras el inicio de la gestión en la zona III, la tendencia es claramente al alza. Los datos de los últimos 5 años reflejan un notabilísimo incremento de la gestión por vertido en RINZA y RINTE.

Desglosando las entradas en RINZA, el reparto por códigos LER gestionados pone de manifiesto que solo 3 de ellos ya suman casi el 75% de dichas entradas, destacando el LER 19 12 12, con más de la mitad de las entradas en 2021. En este sentido, hay que subrayar la importancia que tiene el capítulo de códigos 19 en su conjunto (“Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de depuración de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial”). Más del 85% del total de residuos gestionados por dicho servicio público corresponden a estos códigos, tal como muestra la tabla 1.5.19, siendo residuos entregados al servicio público por gestores intermedios de residuos.

Tabla 1.5.19 Principales residuos industriales no peligrosos gestionados por el servicio público. Serie 2017-2021.

Código LER	2017		2018		2019		2020		2021	
	Cantidad (t)	%	Cantidad (t)	%	Cantidad (t)	%	Cantidad (t)	%	Cantidad (t)	%
LER 191212 Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 191211	136.244	32,7%	281.262	49,6%	510.538	66,7%	482.514	59,5%	526.742	57,2%
LER 191004 Fracciones ligeras de fragmentación y polvo sin sustancias peligrosas	45.146	10,9%	55.953	9,9%	64.910	8,5%	74.884	9,2%	112.367	12,2%
LER 030307 Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón	32.123	7,7%	37.737	6,7%	38.635	5,0%	41.463	5,1%	45.585	4,9%
LER 190114 Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código 190113	31.265	7,5%	31.411	5,5%	30.126	3,9%	32.781	4,0%	34.573	3,8%
LER 190503 Compost fuera de especificación.	0	0,0%	0	0,0%	75	0,0%	6.065	0,7%	26.417	2,9%
LER 190501 Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados	11.796	2,8%	15.145	2,7%	14.385	1,9%	20.420	2,5%	25.725	2,8%
LER 191204 Plástico y caucho	26.492	6,4%	31.685	5,6%	11.934	1,6%	16.797	2,1%	23.928	2,6%
LER 101003 Escorias de horno	0	0,0%	1.282	0,2%	3.179	0,4%	5.500	0,7%	12.729	1,4%
LER 190112 Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 190111	18.295	4,4%	12.946	2,3%	13.174	1,7%	12.237	1,5%	11.524	1,3%
LER 100316 Espumas distintas de las especificadas en el código 10 03 15	0	0,0%	0	0,0%	3.920	0,5%	7.878	1,0%	10.164	1,1%
LER 161104 Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 161103	705	0,2%	11.094	2,0%	11.852	1,5%	9.857	1,2%	9.330	1,0%
LER 030399 Residuos no especificados en otra categoría	19	0,0%	39	0,0%	62	0,0%	13.688	1,7%	8.955	1,0%
LER 150106 Envases mixtos	7.860	1,9%	11.889	2,1%	12.343	1,6%	9.919	1,2%	4.650	0,5%
LER Otros	106.122	25,5%	76.512	13,5%	50.826	6,6%	77.258	9,5%	68.512	7,4%
TOTAL RESIDUOS GESTIONADOS	416.068	100,0%	566.955	100,0%	765.958	100,0%	811.261	100,0%	921.202	100,0%

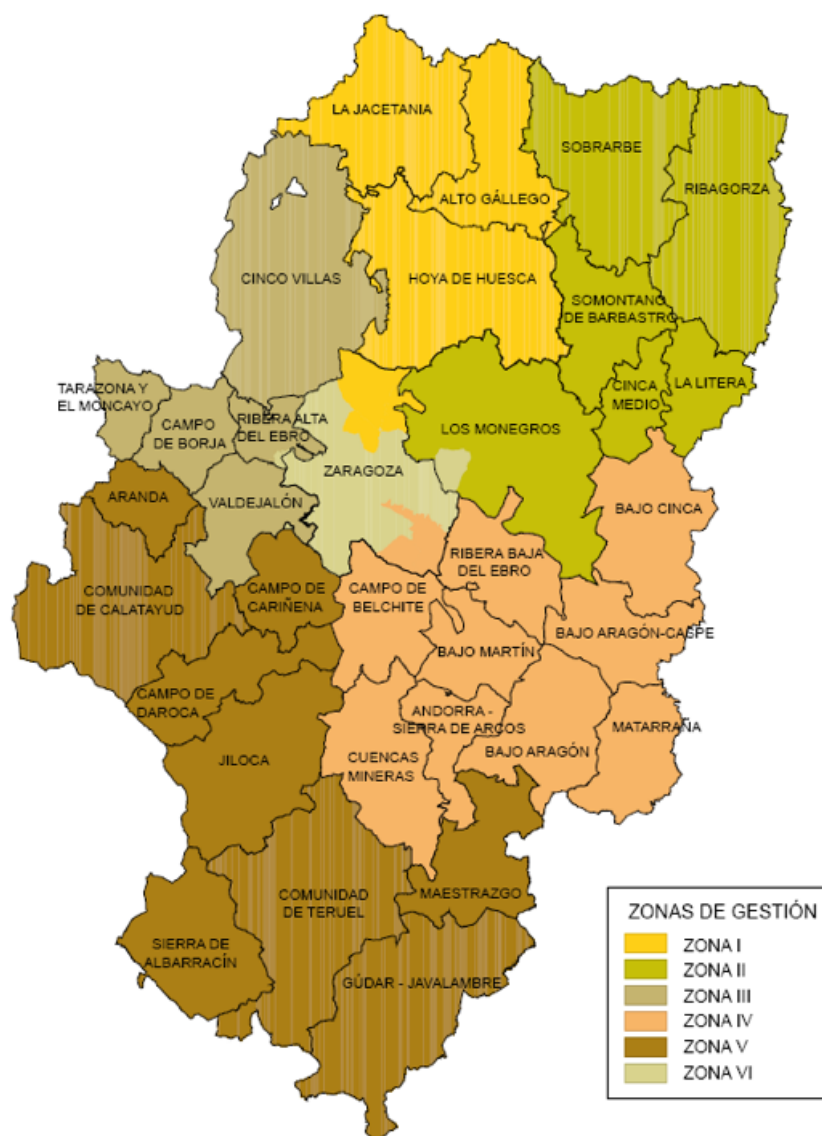
Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD)

La gestión de los residuos de construcción y demolición se rige en Aragón, además de por la legislación básica estatal, por el Reglamento aprobado por el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, modificado por los Decretos 117/2009, de 23 de junio, y 133/2013, de 23 de julio, Reglamento que también establece el régimen jurídico del servicio público de valorización y eliminación de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón, declarado por la Ley 26/2003, de 30 de diciembre, de Medidas Tributarias y Administrativas, modificada por la Ley 2/2013, de 4 de julio.

La zonificación para la gestión de este servicio público quedó establecida en este caso por Orden de 4 de enero de 2007, del entonces Departamento de Medio Ambiente, mediante la cual el territorio aragonés quedó dividido en seis zonas de gestión que son las que figuran en el mapa 1.5.6.

Mapa 1.5.6 Zonas de gestión para la prestación del servicio público de valorización y eliminación de escombros

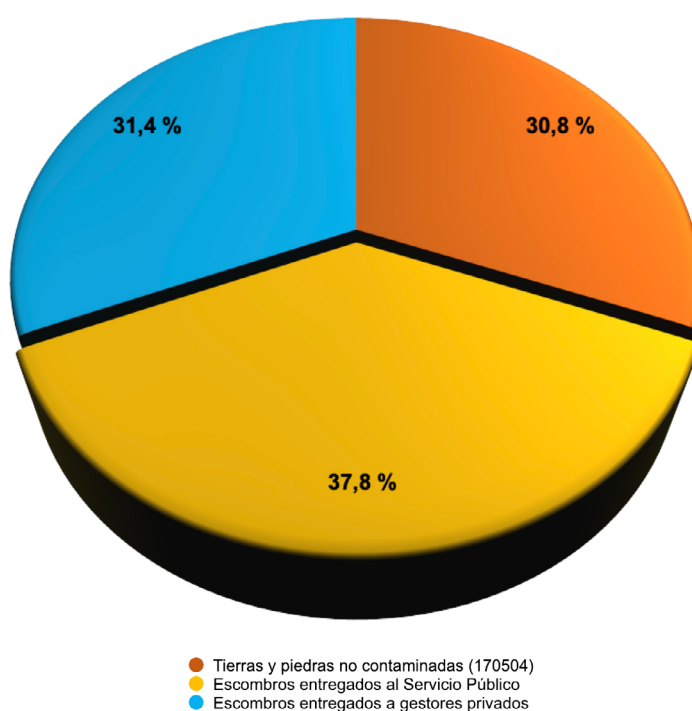


Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental.

Tras la modificación de la declaración de este servicio público de titularidad autonómica mediante la Ley 2/2013, de 4 de abril, quedó únicamente bajo esta figura la eliminación de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, excluyendo del mismo las operaciones de valorización. No obstante, en la disposición transitoria única de la citada Ley se establece que, en relación a los escombros, “la modificación de las operaciones declaradas como servicio público se hace sin perjuicio de los derechos administrativos otorgados a los concesionarios por los contratos de gestión de servicios públicos vigentes con anterioridad a la entrada en vigor de la presente ley, y no tendrá efectos en sus correspondientes ámbitos territoriales o zonas geográficas de gestión hasta que estos derechos se extingan o revoquen por las causas previstas legalmente”. Teniendo en cuenta esta excepción, en la zona VI, la única que actualmente cuenta con instalaciones en funcionamiento, permanecen las operaciones de valorización y eliminación en el ámbito del servicio público.

Durante el año 2021 se han gestionado en Aragón un total de 676.812 t de residuos de construcción y demolición (RCD), que se reparten tal y como muestra la gráfica 1.5.13.

Gráfico 1.5.13 Residuos de Construcción y Demolición no peligrosos gestionados en Aragón (LER Capítulo 17). Año 2020.



Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

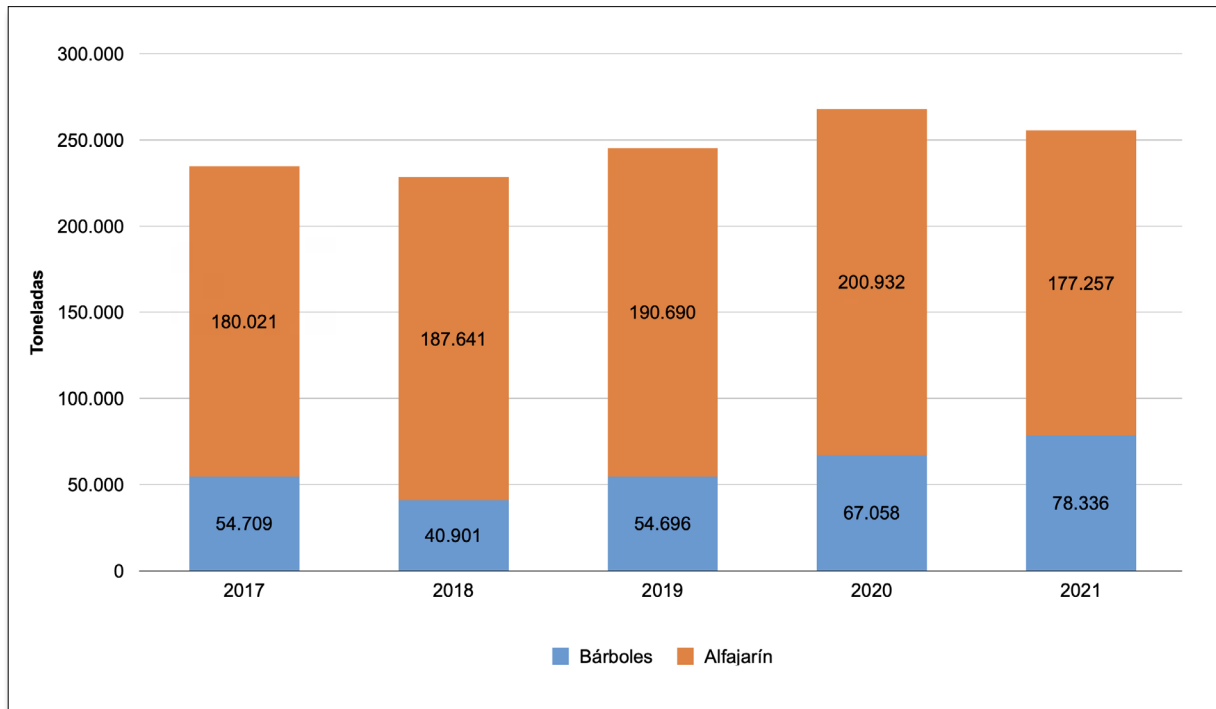
Una vez descontadas las tierras y piedras no contaminadas, los escombros suman cerca de 468.302 t, de los cuales, los entregados en puntos limpios, procedentes de obras menores, suponen cerca de 39.446 t.

Los escombros de obra mayor son gestionados actualmente tanto en instalaciones del servicio público de escombros como en instalaciones privadas. Los servicios que prestan las instalaciones privadas, especialmente las que llevan a cabo operaciones de valorización, son de gran relevancia, ya que con excepción de la denominada zona VI de gestión, en el resto de zonas no ha llegado a implantarse el servicio público.

Servicio público de valorización y eliminación de escombros de la Zona VI

Durante el año 2021, el servicio público ha gestionado en la zona VI un total de 255.593 t de escombros, que se distribuyen entre las dos instalaciones existentes en Bárboles y Alfajarín como muestra la gráfica 1.5.14.

Gráfica 1.5.14 Servicio Público de valorización y eliminación de escombros. Evolución 2017-2021.

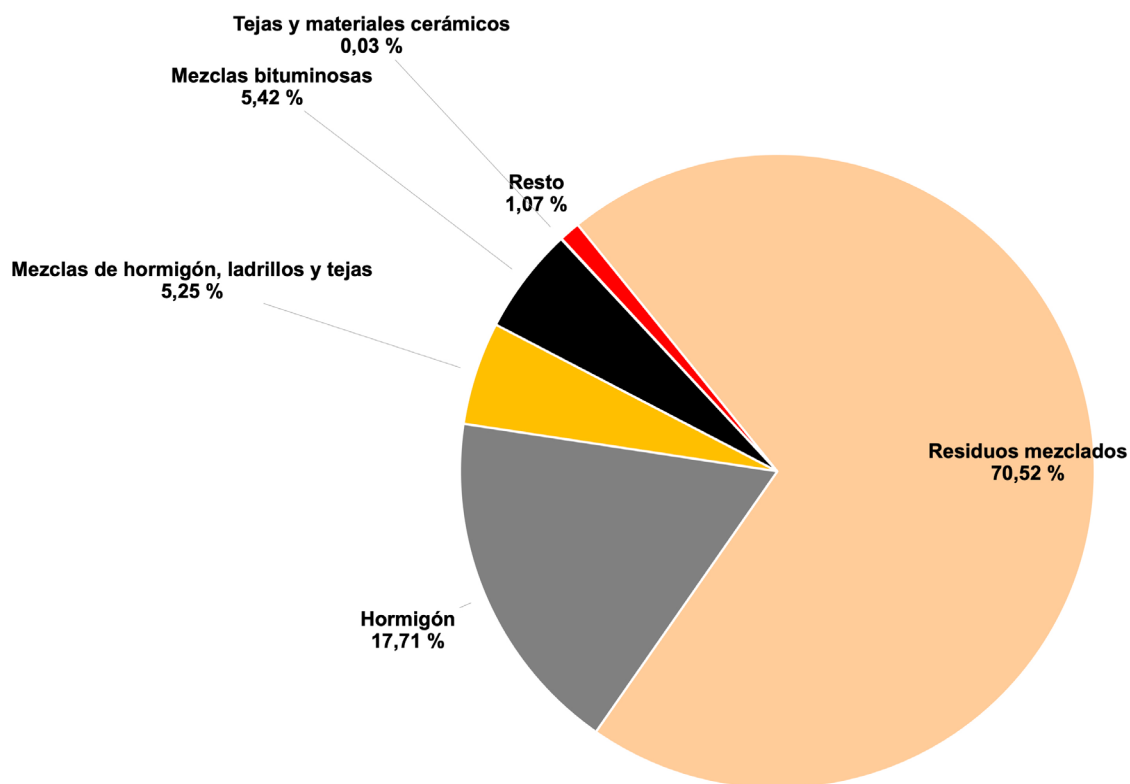


Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

La reducción del ámbito del servicio público a únicamente la eliminación de escombros, ha permitido la aparición de nuevos gestores-valorizadores en zonas donde antes no existían, por lo que se espera que al menos por esta razón, la gestión por valorización de RCD se vaya incrementando en los próximos años.

Si se desglosan estos residuos por códigos LER, se pone de manifiesto que todavía el grueso de las entradas se corresponde con residuos mezclados, lo que dificulta su valorización, como se observa en la gráfica 1.5.15.

Gráfica 1.4.15 Distribución de residuos gestionados en el servicio público por código LER (excepto tierras y piedras). Año 2020.



Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

Gestión de escombros de obra mayor y escombros de obra menor.

Como puede observarse en la tabla 1.5.20, durante 2021 la cantidad de RCD,s gestionados por la Comunidad autónoma de Aragón fue de 468302 toneladas, cifra un 4,5% superior a 2020. De estos, el 43,7% fueron valorizados frente a un 56,3% que se eliminaron mediante depósito en vertedero.

Tabla 1.5.20 Gestión de escombros. Año 2021..

	Valorizadas	Eliminadas mediante depósito en vertedero	TOTAL
t. escombros entregadas a gestores privados	204.524	263.778	468.302
%	43,7%	56,3%	100,0%

(*) Se excluye el LER 17 05 04 Tierras y piedras

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

1.5.5 RESIDUOS PELIGROSOS

INSTALACIONES PRODUCTORAS Y GESTORAS DE RESIDUOS PELIGROSOS

El registro de productores y gestores de residuos de Aragón indica que, a finales de 2021, el número de instalaciones inscritas como productoras de residuos peligrosos era de 330, y como pequeños productores de residuos peligrosos (menos de 10 t/año) era de 12.559. El incremento respecto a 2020, de un 2,2% y un 7,5% respectivamente, se debe tanto a nuevas empresas, como a otras ya existentes que se han inscrito a requerimiento de la administración. En cuanto al número de instalaciones de gestión de residuos peligrosos autorizadas y con efectividad a finales de 2021, era de 128. Finalmente, las figuras de gestores de residuos peligrosos sin instalación que se encontraban registrados en Aragón a finales de 2021 eran de 16 agentes, 51 negociantes, 74 recogedores, y 272 transportistas como muestra la tabla 1.5.21.

Tabla 1.5.21 Número de Productores, Pequeños productores y Gestores de Residuos Peligrosos. Año 2020.

Productores de Residuos Peligrosos registrados	330
Pequeños productores de Residuos Peligrosos registrados	12.559
Gestores de Residuos Peligrosos autorizados (con instalación)	128
Agente de Residuos Peligrosos	16
Negociante de Residuos Peligrosos	51
Recogedor de Residuos Peligrosos	74
Transportista de Residuos Peligrosos	272

Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria

PRODUCCION Y GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS

Según los datos aportados por los productores y gestores citados antes, en el año 2021 se produjeron en Aragón un total de 106.132 t de residuos peligrosos, incluidos los residuos que gestionan directamente sus productores en régimen de autogestión, que ascendieron a unas 15.525 toneladas.

En la tabla 1.5.22 se desglosa la cantidad de residuos peligrosos producidos en Aragón por código LER, elaborada a partir de la información proporcionada por los documentos de traslado de residuos presentados por los productores y gestores cada vez que se efectúa un transporte de los mismos.

Tabla 1.5.22 Cantidad de residuos peligrosos producidos en Aragón por código LER. Año 2021.

Código LER		Cantidad de residuos (toneladas)
01	Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales	0
02	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos	6
03	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón	5
04	Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil	0
05	Residuos del refinado de petróleo, purificación del gas natural y tratamiento pirolítico del carbón	0
06	Residuos de procesos químicos inorgánicos	3.957
07	Residuos de procesos químicos orgánicos	12.936
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión	3.521
09	Residuos de la industria fotográfica	68
10	Residuos de procesos térmicos	28.299
11	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrea	1.671
12	Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos	2.526
13	Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)	7.529
14	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08)	852
15	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza; materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría	4.994
16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista	18.066
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)	11.273
18	Residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)	1.639
19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial	6.238
20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente	2.548
TOTAL		106.131,6

Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria

Analizando los datos anteriores, se observa que los residuos mayoritarios son los del capítulo LER 10, procedentes de “procesos térmicos”, que suponen el 26,7% del total de residuos peligrosos producidos en Aragón, y los del capítulo LER 16, “Residuos no especificados en otro capítulo de la lista”, que suponen el 17 %.

La gestión de los residuos peligrosos producidos en Aragón se realiza en instalaciones ubicadas tanto dentro como fuera de Aragón. Así mismo, anualmente entran en instalaciones ubicadas en nuestra comunidad residuos peligrosos procedentes de otras comunidades autónomas, así como de otros países, fundamentalmente residuos de equipos eléctricos de frío, ácidos de decapado, aceite usado, y baterías de plomo, teniendo como destino la gestión intermedia o bien su reciclado.

Las comunidades autónomas de procedencia de estos residuos son principalmente Cataluña, Comunidad Valenciana y País Vasco, mientras que el origen extranjero es principalmente Francia.

En la tabla 1.5.23 y en la gráfica 1.5.16 se refleja el destino y las operaciones de gestión de los residuos peligrosos en Aragón, ya se hayan producido dentro o fuera de nuestra comunidad. En dicha tabla se incluyen también los residuos que son autogestionados por sus productores y los procedentes de traslados transfronterizos.

Tabla 1.5.23 Gestión de residuos peligrosos en Aragón. Año 2021.

Procedencia	Tratamiento	Toneladas
Residuos gestionados en Aragón según tipo de gestión	Tratamiento Físico-Químico (D09)	2.646
	Enviados a vertedero (D05)	52.731
	Enviados a valorización (R01 - R11)	47.350
	Gestión FINAL en Aragón	102.728
	Enviados a gestionar fuera de Aragón	72.275
TOTAL Gestionados en Aragón		175.003
Residuos gestionados en Aragón según origen	Producidos en Aragón	58.655
	Producidos resto de España	73.498
	Producidos fuera de España	42.850

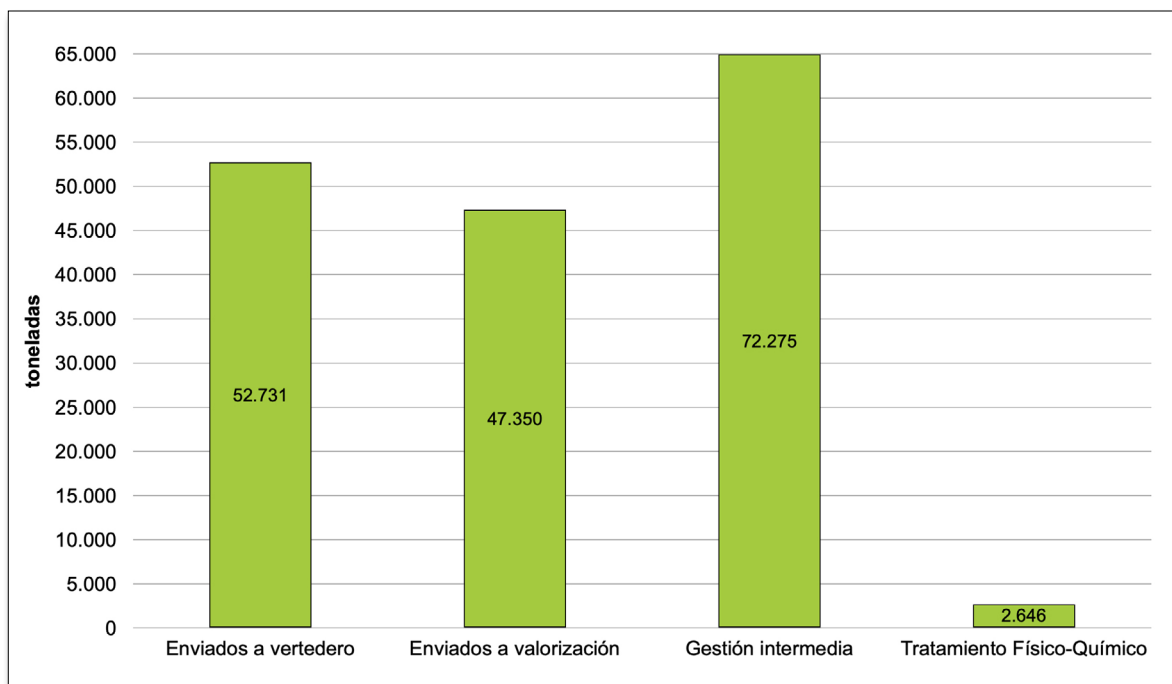
Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria

En el año 2021 los residuos peligrosos producidos en Aragón han sido 106.132 t. Esta producción total de residuos peligrosos en Aragón, ha experimentado un apreciable aumento de 13.875 toneladas respecto al año 2020, que suponen un 15% más, debido principalmente al aumento en las actividades de retirada de materiales con amianto (residuos del capítulo 17), y a procesos térmicos (residuos del capítulo 10).

El volumen total de residuos gestionados en nuestra comunidad autónoma ha alcanzado las 175.003 t, con un aumento de 18.961 t (12,2%), y en lo concerniente a gestión final también se ha producido un apreciable aumento hasta las 102.728 t, que es un 28% mayor con respecto a 2020, debido principalmente a la gestión de baterías de plomo y RAEEs.

Respecto a los residuos importados de otros países, han totalizado 42.850 t en 2021, cifra que supone un aumento de más del 45% con respecto a la de 2020. La mayoría de estos residuos consisten en baterías de plomo que provienen de Francia, país con el que se han tramitado casi la totalidad de los expedientes de traslado transfronterizo de residuos conforme al Reglamento CE 1013/2006.

Gráfica 1.5.16 Gestión de residuos peligrosos en Aragón. Año 2021.



Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria

1.5.6 RESIDUOS ESPECÍFICOS

A continuación, se recogen datos de la producción y gestión de determinados residuos para los que existe normativa específica o incluso están establecidos objetivos cuantitativos específicos a alcanzar en su gestión. Estos flujos ya están contabilizados en apartados anteriores, en razón de su origen como domésticos, comerciales o industriales y también en los apartados que tratan los residuos según su naturaleza de peligrosos, no peligrosos o inertes.

RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEE)

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), al igual que otros residuos como los de envases, pilas, aceites usados, etc., están sometidos al régimen de responsabilidad ampliada del productor del producto. El Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, es la principal norma sectorial que los regula y que adapta su régimen jurídico al marco de la Ley básica 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

En 2021, han operado en Aragón los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Producto autorizados para este tipo de residuos: AMBILAMP, ECOASIMELEC, ECOFIMÁTICA, ECOLEC, ECOLUM, ECO-RAEE'S, ERP, SUNREUSE, REINICIA y ECOTIC, así como Sistemas Individuales de Gestión, entre los que se encuentra CONTAZARA, con sede social en Aragón.

La cantidad de RAEE recogidos selectivamente en Aragón por los sistemas colectivos de gestión en 2021 fue de 12.243 t, de las cuáles 9.724 t lo fueron de origen doméstico, como muestra la tabla 1.5.24.

Tabla 1.5.24 Recogida de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) de usos doméstico y profesional en Aragón por los SIG/SCRAP y sistemas individuales. Año 2021.

SIG/SCRAP Y SISTEMAS INDIVIDUALES								
RESIDUOS DOMÉSTICOS								
Categoría RAEE	RAEE origen uso doméstico (t)				Total RAEE uso doméstico recogidos (t)	RAEE uso doméstico recogidos (kg/habitante)	Objetivo establecido por MITECO para Aragón (t)	% cumplimiento objetivo RAEE uso doméstico recogidos
	Punto Limpio	Distribuidores	Productores	Gestores				
FR1. Aparatos de intercambio de temperatura	595	1.195	573	91	2.454	1,85	3.040	81 %
FR2. Pequeños electrodomésticos	630	102	6	84	822	0,62	822	100 %
FR3. Lámparas	11	23	31	40	104	0,08	97	108 %
FR4. Grandes aparatos	563	2.239	896	1.138	4.836	3,65	5.271	92 %
FR5. Pequeños aparatos	439	267	68	394	1.168	0,88	1.881	62 %
FR6. Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños	157	96	26	60	339	0,26	498	68 %
FR7. Paneles fotovoltaicos	0	0	0	0	0	0,00	0	--
TOTAL	2.396	3.921	1.600	1.807	9.724	7,33	11.608	84 %

continúa Residuos Profesionales en la página siguiente ...

... viene de la página anterior (Residuos Domésticos)

SIG/SCRAP Y SISTEMAS INDIVIDUALES							
RESIDUOS PROFESIONALES							
Categoría RAEE	RAEE origen uso profesional (t)				RAEE uso profesional recogidos por sistemas individuales (t)	Total RAEE uso profesional recogidos (t)	Objetivo establecido por MITECO para Aragón (t)
	Punto Limpio	Distribuidores	Productores	Gestores			
FR1. Aparatos de intercambio de temperatura	2,6	196,8	41,9	72,8	314,1	425,0	74 %
FR2. Pequeños electrodomésticos	0,0	3,3	1,9	1,2	6,4	65,0	10 %
FR3. Lámparas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
FR4. Grandes aparatos	0,0	655,9	260,2	619,9	1.536,0	1.322,7	116 %
FR5. Pequeños aparatos	0,0	210,1	35,9	113,0	359,0	353,0	102 %
FR6. Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños	0,0	0,0	11,6	0,0	11,6	0,0	-
FR7. Paneles fotovoltaicos	0,0	278,6	9,3	4,6	292,5	1.985,6	15 %
TOTAL	2,6	1.344,7	360,8	811,5	2.519,6	4.151,3	61 %

SIG/SCRAP Y SISTEMAS INDIVIDUALES			
RESIDUOS TOTAL			
Categoría RAEE	RAEE recogidos (t)	Objetivo establecido por MITECO para Aragón (t)	% cumplimiento objetivo RAEE recogidos
FR1. Aparatos de intercambio de temperatura	2.769	3.465	80 %
FR2. Pequeños electrodomésticos	828	887	93 %
FR3. Lámparas	104	97	108 %
FR4. Grandes aparatos	6.372	6.594	97 %
FR5. Pequeños aparatos	1.527	2.234	68 %
FR6. Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños	351	498	71 %
FR7. Paneles fotovoltaicos	292	1.986	15 %
TOTAL	12.243	15.760	78 %

(1) Excluidas luminarias domésticas (conforme al Anexo I-RD 110/2015)

Fuente: Sistemas Integrados de Gestión y gestores.

Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

El artículo 29 del citado Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, establece que anualmente se aprobarán los objetivos mínimos anuales de recogida separada de RAEE en el ámbito estatal y autonómico, para cada categoría prevista y exigibles separadamente para RAEE domésticos y comerciales, siendo publicados anualmente por el Ministerio.

En la tabla 1.5.25 y gráfica 1.5.17 se muestran los datos tratamiento de los RAEE recogidos por los distintos sistemas de gestión, SCRAP y sistemas individuales durante el ejercicio 2021, tanto en el sector doméstico como en el sector profesional (no hogares) y para cada una de las 7 categorías de RAEE.

Se debe tener en cuenta lo establecido en la disposición transitoria primera del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, que señala en su apartado tercero que, a partir del 15 de agosto de 2018, el ámbito de aplicación del real decreto será el recogido en el artículo 2, clasificándose todos los AEE en las categorías que se recogen en el anexo III.

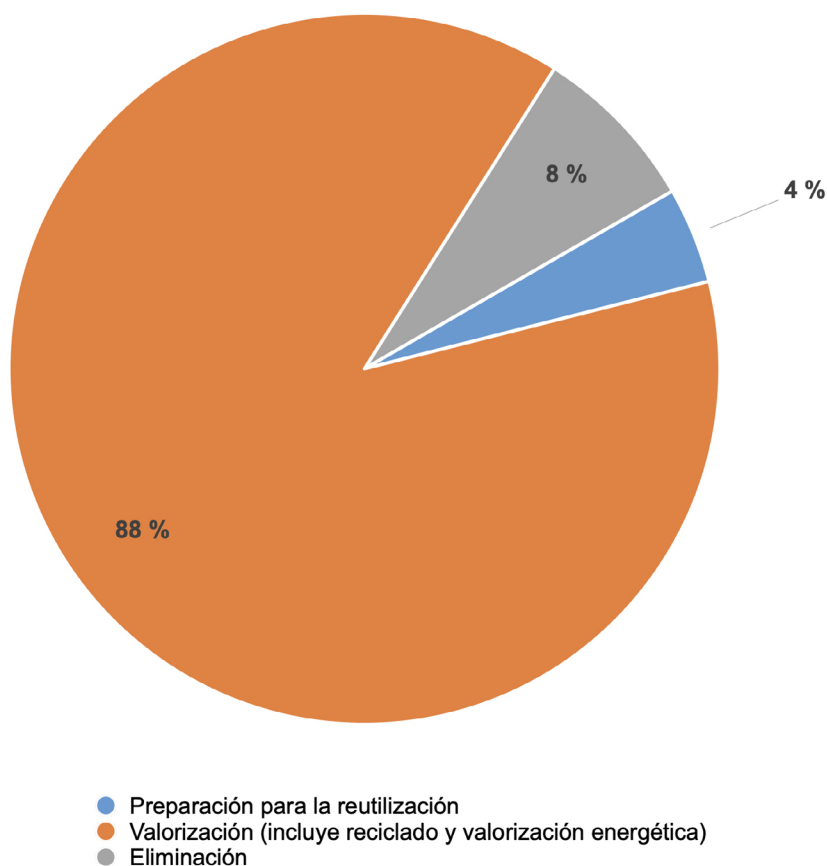
Tabla 1.5.25 Tratamiento de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) de los recogidos por los SIG/SCRAP y sistemas individuales en Aragón. Ejercicio 2021.

Categoría RAEE	SIG/SCRAP Y SISTEMAS INDIVIDUALES			
	Preparación para la reutilización	Reciclaje	Valorización	Eliminación
FR1. Aparatos de intercambio de temperatura	257,50	2.159,33	251,90	205,20
FR2. Pequeños electrodomésticos	4,71	736,10	81,83	55,58
FR3. Lámparas	0,00	96,97	7,23	4,41
FR4. Grandes aparatos	225,83	5.779,20	396,29	326,15
FR5. Pequeños aparatos	8,61	1.369,15	139,25	138,04
FR6. Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños	34,70	323,70	23,35	12,15
FR7. Paneles fotovoltaicos	1,35	245,60	36,07	26,20
TOTAL (t)	532,70	10.710,04	935,92	767,73

Fuente: Sistemas Integrados de Gestión.

Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental.

Gráfica 1.5.17 Tratamiento de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) de los recogidos por los SIG/SCRAP y sistemas individuales en Aragón. Ejercicio 2021.

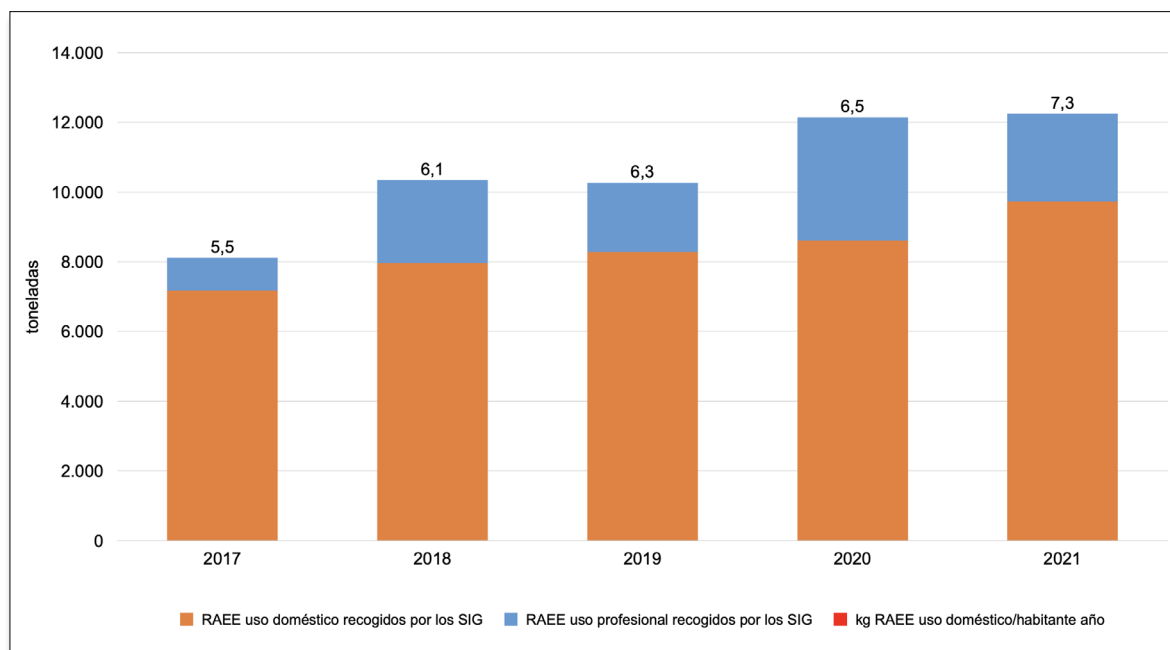


*Fuente: Sistemas Integrados de Gestión.
Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental.*

A partir de los objetivos mínimos establecidos por el Ministerio para la Comunidad Autónoma de Aragón para cada categoría, mediante Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural de 24 de febrero de 2021, se ha calculado el porcentaje de cumplimiento para cada una de las categorías, alcanzándose para la categoría 3, si bien existen categorías concretas cuya recogida se encuentra por encima del objetivo establecido.

En Aragón, la tasa anual de recogida de RAEE de uso doméstico por los SIG/SCRAP para el año 2021 ha sido de 7 kg/habitante año, manteniendo la evolución creciente desde 2016. La evolución de las cantidades recogidas de RAEE por los SIG/SCRAP entre los años 2017 y 2021 puede verse en la gráfica 1.5.18.

Gráfica 1.5.18 Evolución de la recogida de RAEE en Aragón por parte de los SIG/SCRAP. Años 2016 a 2020.



Fuente: Sistemas Integrados de Gestión.

Elaborado por la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental.

PILAS, ACUMULADORES Y BATERÍAS

La normativa vigente en lo referente a la recogida selectiva de pilas, acumuladores y baterías (PAB) es el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. A esta norma vigente, cabe añadir las mejoras y actualizaciones introducidas por el Real Decreto 710/2015 que la modifica, entre las que cabe destacar las relativas a la información que han de aportar a las Administraciones Públicas, tanto los productores como las instalaciones de tratamiento y reciclado, el establecimiento de nuevos objetivos de recogida de esta tipología de residuos y la ampliación del concepto de índice de recogida, así como la adaptación del Real Decreto 106/2008, al régimen previsto sobre responsabilidad ampliada del productor en la ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, en aplicación de la habilitación contenida en la disposición final tercera de la misma ley.

En 2021 disponían de autorización como SIG de pilas, acumuladores o baterías en Aragón, la Fundación Ecopilas (ECOPILAS), European Recycling Platform S.L.U. (ERP) y Unión de Industrias de la Batería S.L. (UNIBAT). Respecto a baterías de automoción, en Aragón tienen su sede social los sistemas individuales OPEL e IMPORT-EXPORT, que forman parte de las entidades firmantes del “Acuerdo Voluntario para la recogida y gestión de las baterías de plomo-ácido”.

En la tabla 1.4.26 se muestran los principales resultados globales de la recogida de PAB portátiles por parte de los SIG, se produce un aumento del índice de recogida con respecto a años anteriores (45,90% para 2021). De acuerdo con las obligaciones establecidas en la normativa vigente antes citada, y en lo que se refiere a los objetivos ecológicos de recogida de portátiles, cumple con el mínimo de recogida establecido a partir del 31 de diciembre de 2020, del 50%.

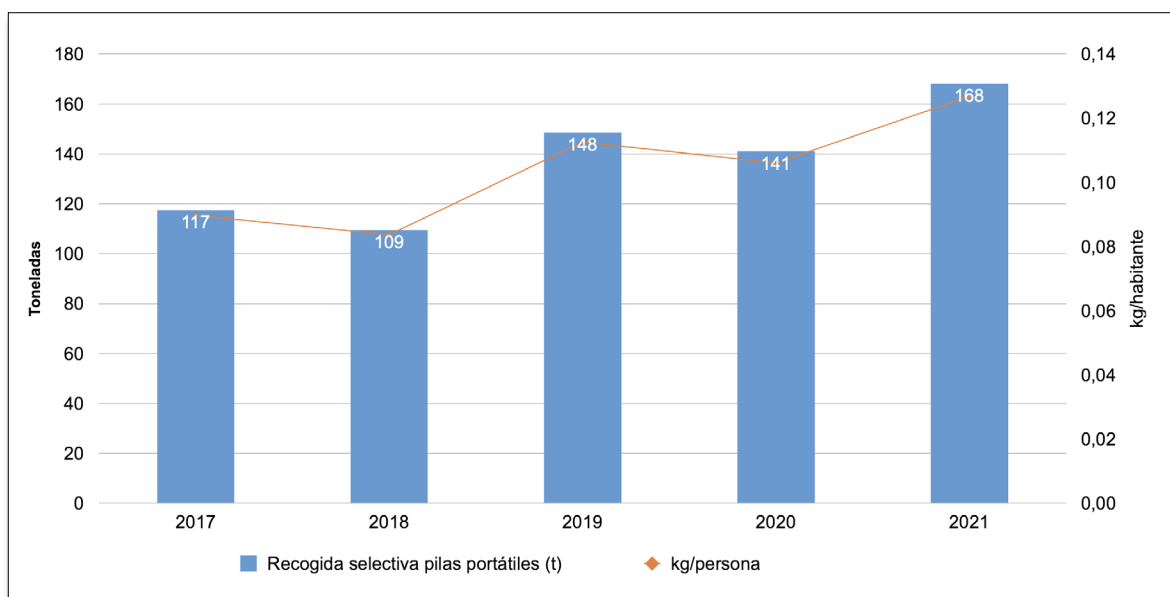
**Tabla 1.5.26 Recogida selectiva de pilas, acumuladores y baterías portátiles en Aragón.
Año 2021.**

Toneladas recogidas / año	168,16
Número de municipios atendidos	153
Número de puntos de recogida	540
Habitantes atendidos	1.168.575
% habitantes atendidos sobre el total de la población aragonesa	88 %
Kilogramos / habitante atendido y año	0,14
Índice de recogida (%)	45,90 %

Fuente: Elaborado por Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental a partir de la información proporcionada por los SIG autorizados.

La gráfica 1.5.19 representa la evolución de las toneladas recogidas de PAB desde 2017 a 2021, observándose un aumento importante con respecto al año anterior.

**Gráfica 1.5.19 Evolución de la recogida selectiva de pilas, acumuladores y baterías portátiles.
Años 2016 a 2021.**



Elaboración: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

RESIDUOS FITOSANITARIOS

Los envases de productos fitosanitarios están regulados por la Ley 11/1997, de 24 de abril de envases y residuos de envases, y por el Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.

Los envasadores de productos fitosanitarios tienen la obligación de hacerse cargo de la correcta gestión de los residuos de envases y de los envases usados generados.

La gestión de estos residuos, junto con otros de origen agrario, se organiza mediante dos Sistemas Integrados de Gestión, Sigfito Agroenvases, SL, y Asociación Española para la Valorización de Envases (AEVAE), a través de cooperativas, puntos de distribución, grandes generadores, etc., que colaboran voluntariamente mediante la constitución de centros de agrupamiento o puntos colaboradores donde los agricultores llevan los envases, para posteriormente ser recogidos por un gestor. SIGFITO lleva operando en Aragón desde 2004, año en el que se autorizó, mientras que AEVAE lo hace desde este año 2021.

En la tabla 1.5.27 se muestran los centros de agrupamiento desglosados por provincias. Tanto el número de puntos colaboradores como de recogida ha descendido, respecto a 2020.

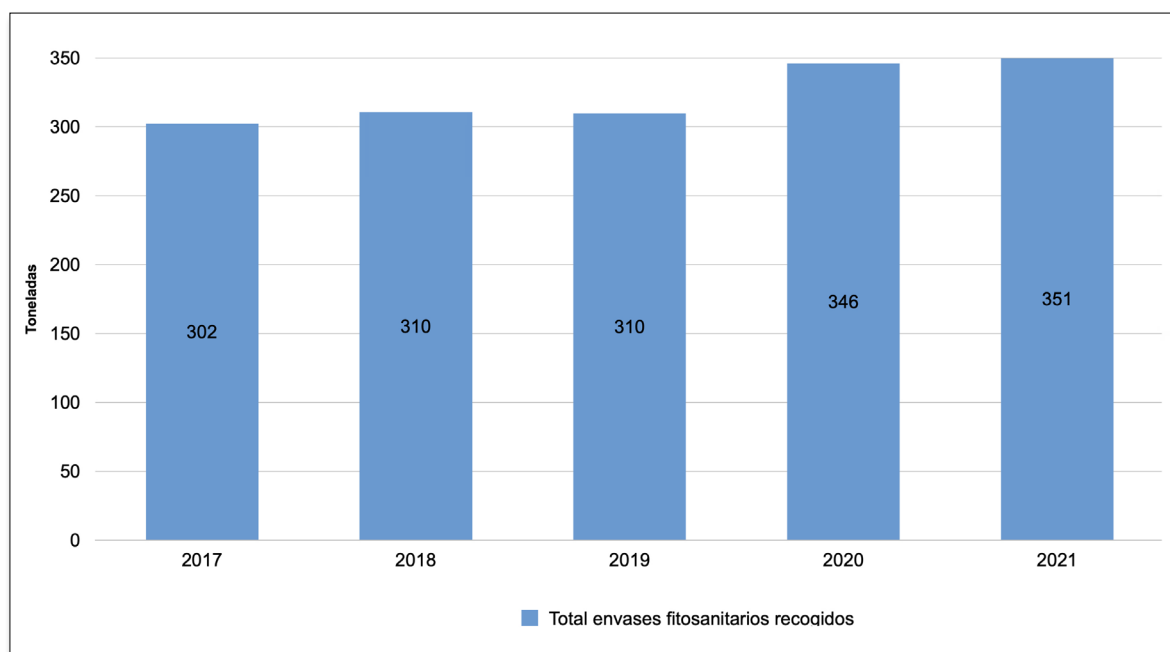
Tabla 1.5.27 Recogida de envases fitosanitarios en Aragón. Año 2021.

Provincia	Número de centros de agrupamiento	
	Puntos de recogida	Puntos colaboradores
Huesca	20	12
Teruel	1	0
Zaragoza	36	16
TOTAL	57	28

Incluye SIGFITO y AEVAE. Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

La gráfica 1.5.20 refleja la evolución de la recogida de este tipo de residuos en los últimos años, de tendencia claramente ascendente.

Gráfica 1.5.20 Cantidad de residuos de envases fitosanitarios recogidos en Aragón. Años 2017 a 2021.



Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

La inclusión de las obligaciones de gestión que corresponden a los agricultores entre las que son objeto de control en el régimen de condicionalidad para la percepción de las ayudas de la política agraria común (PAC), se interpreta como una de los principales motivos del aumento registrado.

NEUMÁTICOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL (NFU)

Los neumáticos, así como los residuos que se generan después de su uso, están regulados por la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, y por el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso, modificado por el Real Decreto 731/2020, de 4 de agosto. De acuerdo a estas normativas, son distintos los agentes implicados que asumen obligaciones de gestión sobre estos residuos.

Los productores de neumáticos han elegido mayoritariamente, entre todas las opciones previstas en el citado Real Decreto, el cumplimiento de sus obligaciones a través de su participación en un SIG. En la Comunidad Autónoma de Aragón, existen 2 SIG de NFU autorizados, SIGNUS Ecovalor S.L. y Tratamiento de Neumáticos Usados S.L. (TNU).

En la tabla 1.5.28 se muestra el número de puntos de recogida y la cantidad total de toneladas recogidas por ambos SIG en el ámbito territorial de Aragón.

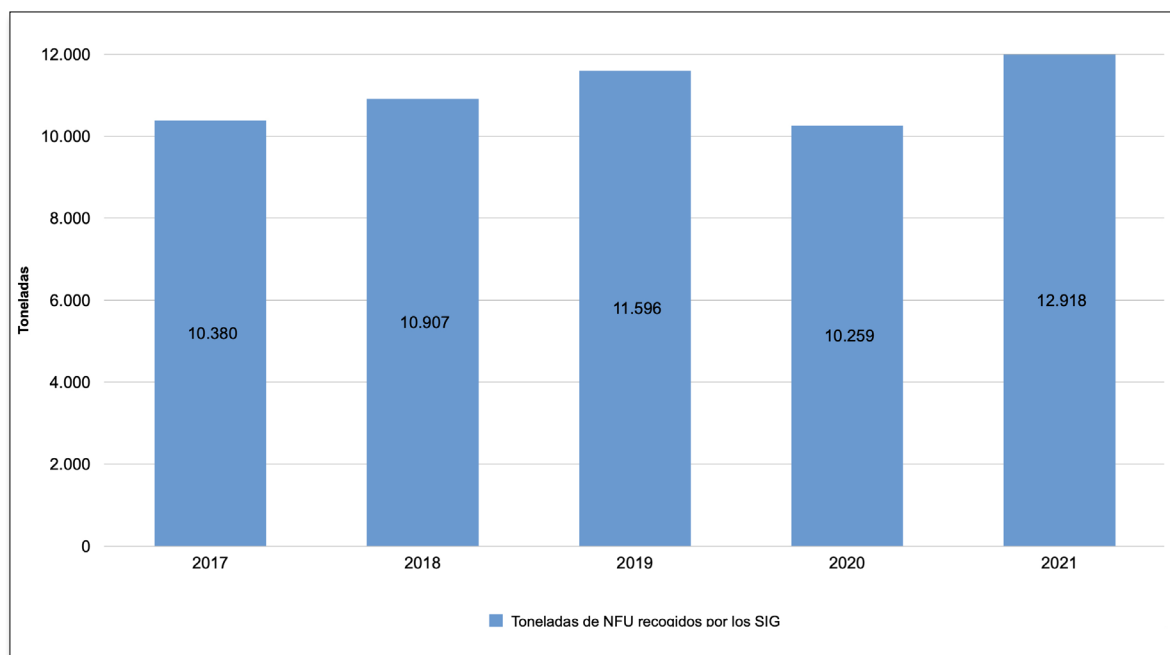
**Tabla 1.5.28 Recogida de neumáticos al final de su vida útil (NFU) por parte de los SIG.
Año 2021.**

Provincia	Número de puntos de recogida operativos	Toneladas recogidas
Huesca	252	2.939
Teruel	179	1.685
Zaragoza	680	8.294
Total	1.111	12.918

*Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental
elaborado por los datos proporcionados por los SIG.*

Los datos recogidos en la tabla anterior muestran que el número total de puntos de recogida operativos en Aragón en 2021 fue de 1.111, dato superior a los años anteriores (1.027 para 2020, 1.073 en 2019 y 1.052 de 2018).

Por otra parte, en la gráfica 1.5.21 puede verse la evolución de las cantidades de NFU recogidas por los SIG entre los años 2017 y 2021.

Gráfica 1.5.21 Evolución de la recogida selectiva de NFU. Años 2017 a 2021.

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL (VFU)

A finales de 2021, el número de centros autorizados para el tratamiento (CAT) de vehículos al final de su vida útil (VFU) en Aragón era de 35, cifra parecida a la de los años anteriores,

La tabla 1.5.29 muestra la evolución de este dato entre 2017 y 2021.

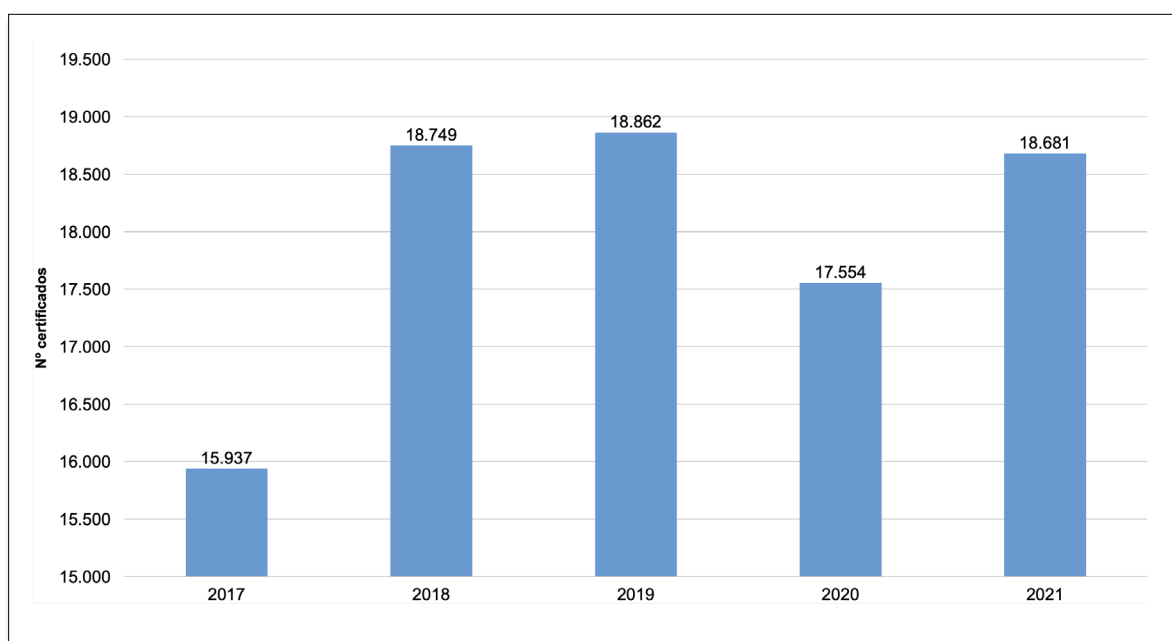
Tabla 1.5.29 Centros Autorizados para el Tratamiento (CAT) de Vehículos al final de su vida útil (VFU). Años 2017-2021.

Año	Número de CAT
2017	39
2018	41
2019	40
2020	37
2021	35

Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria.

En cuanto a los certificados de destrucción de VFU, en 2021 se alcanzó una cifra de 18.681, muy similar e incluso un poco superior a la del año anterior, como se aprecia en la gráfica 1.5.22.

**Gráfica 1.5.22 Certificados de destrucción de Vehículos al final de su vida útil (VFU).
Años 2017 a 2021.**



Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria.

1.5.7. INDICADORES NO COMPUESTOS SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS EN ARAGÓN

Tabla 1.5.30 Indicadores no compuestos (basados en datos proporcionados por la fuente que se referencia)
sobre gestión de residuos en Aragón. Años 2019-2021.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	2019	2020	2021	UNIDADES	FUENTE DE ORIGEN
D.P.- DATOS SOBRE EL PROGRAMA DE PREVENCIÓN						
D.P.1	La relación porcentual entre el peso de los residuos de envases generados en un año y el peso de los productos envasados consumidos en el mismo año, calculado sobre los envases que participan en los planes de prevención de ECOEMBES. Dato Aragón. (Kr/Kp)	3,97	4,04	3,97	adimensional	Ecoembalajes España, S.A.
D.P.2	La relación porcentual entre el peso de los residuos de envases generados en un año y el peso de los productos envasados consumidos en el mismo año, calculado sobre los envases que participan en los planes de prevención de ECOVIDRIO. Dato Aragón. (Kr/Kp)	16,60	29,25	30,56	adimensional	ECOVIDRIO
D.P.3	Número total de empresas que poseen registro de auditoría ambiental EMAS y/o de otros sistemas de gestión ambiental implantados	14	14	14	Nº empresas	Base de datos SICA
D.P.4	Número de empresas con sede social en Aragón que participan en los planes Empresariales de Prevención presentados por los sistemas integrales de gestión Ecoembes y Ecovidrio	92	88	92	Nº empresas	Ecoembalajes España, S.A. y ECOVIDRIO
D.P.5	Cantidad total de residuos de envases recogidos/año en Aragón en contenedores de recogida selectiva.	69.621	71.942	72.306	t	Memorias SIG (considerando un 40% de envases de papel-cartón en el contenedor azul)
D.P.6	Cantidad total de residuos generados/año en Aragón.	3.303.921	2.793.174	2.978.287	t	Declaraciones de productores y Memorias anuales de gestores
D.P.7	Cantidad total de residuos generados en el año 2010 en Aragón				t	D.G. Cambio Climático y Educación Ambiental
D.P.8	Cantidad total de residuos generados/año en sin cenizas de procesos térmicos Aragón.	2.687.476	2.641.954	2.918.998	t	Declaraciones de productores y Memorias anuales de gestores
D.RD.- DATOS SOBRE EL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS DOMÉSTICOS Y COMERCIALES						
D.RD.1	Generación anual de residuos domésticos	632.653	615.360	640.640	t	SIG y memorias anuales de gestores
D.RD.2	Cantidad anual de residuos domésticos y comerciales destinados a preparación para la reutilización y reciclado en Aragón.	175.494	182.531	=	t	
D.RD.3	Generación anual de fracción resto de residuos domésticos (LER 200301).	450.864	437.970	445.770	t	Memorias anuales de gestores
D.RD.4	Residuos domésticos y comerciales no recogidos selectivamente eliminados anualmente mediante depósito en vertedero	421.506	369.473	411.259	t	
D.RD.5	Valorización anual de la fracción rechazo de residuos domésticos mediante separación o triaje en destino (para obtención de material bioestabilizado, o materiales recuperados)	96.881	101.201	101.188	t	Memoria CTRUZ
D.RD.6	Cantidad anual de biorresiduos recogidos selectivamente	4.853	5.178	5.680	t	Memorias anuales de gestores
D.RD.7	Residuos domésticos recogidos anualmente en puntos limpios	52.493	49.290	57.914	t	
D.RD.8	Cantidad de residuos de envases de vidrio recogidos anualmente de forma selectiva en contenedores en Aragón	20.549	20.132	20.491	t	ECOVIDRIO
D.RD.9	Cantidad de residuos de papel-cartón recogidos anualmente de forma selectiva en contenedores en Aragón	26.470	27.126	27.524	t	
D.RD.10	Cantidad de residuos de envases ligeros recogidos anualmente de forma selectiva en contenedores en Aragón.	22.114	24.201	24.291	t	Ecoembalajes España, S.A.

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	2019	2020	2021	UNIDADES
D.RD.11	Cantidad de papel-cartón recuperado procedente de envases ligeros y de papel cartón en Aragón.	15.234	15.488	15.487	t
D.RD.12	Cantidad de metal recuperado procedente de envases ligeros y de papel cartón en Aragón.	4.846	5.465	4.434	t
D.RD.13	Cantidad de plástico recuperado procedente de envases ligeros y de papel cartón en Aragón.	12.951	15.167	15.838	t
D.RD.14	Cantidad de madera recuperado procedente de envases ligeros y de papel cartón en Aragón.	0	0	0	t
D.RD.15	Cantidad anual de residuos de envases farmacéuticos recogidos selectivamente en Aragón.	179	138	146	t
D.RAP.- DATOS SOBRE EL PROGRAMA VERTICAL DE RESPONSABILIDAD AMPLIADA DEL PRODUCTOR					
D.RAEE.- Datos sobre responsabilidad ampliada del productor en materia de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)					
D.RAEE.1	Cantidad total de RAEE recogidos anualmente por parte de los SRAP	10.267	12.380	12.243	t
D.RAEE.2	Cantidad total de RAEE recogidos anualmente por parte de gestores al margen de los Sistemas Colectivos o Individuales	0	0	0	t
D.RAEE.3	Cantidad de RAEE de Categoría 1 recogidos anualmente por parte de los SRAP.	2.439	2.798	2.769	t
D.RAEE.4	Cantidad de RAEE de Categoría 2 recogidos anualmente por parte de los SRAP.	857	908	828	t
D.RAEE.5	Cantidad de RAEE de Categoría 3 recogidos anualmente por parte de los SRAP.	95	74	104	t
D.RAEE.6	Cantidad de RAEE de Categoría 4 recogidos anualmente por parte de los SRAP.	5.173	6.016	6.372	t
D.RAEE.7	Cantidad de RAEE de Categoría 5 recogidos anualmente por parte de los SRAP.	1.352	2.175	1.527	t
D.RAEE.8	Cantidad de RAEE de Categoría 6 recogidos anualmente por parte de los SRAP.	319	223	351	t
D.RAEE.9	Cantidad de RAEE de Categoría 7 recogidos anualmente por parte de los SRAP.	33	187	292	t
D.RAEE.10	Cantidad de RAEE de Categoría 8 recogidos anualmente por parte de los SRAP*	No aplica	No aplica	No aplica	t
D.RAEE.11	Cantidad de RAEE de Categoría 9 recogidos anualmente por parte de los SRAP*	No aplica	No aplica	No aplica	t
D.RAEE.12	Cantidad de RAEE de Categoría 10 recogidos anualmente por parte de los SRAP*	No aplica	No aplica	No aplica	t
* A partir de 2019 se utilizan las categorías del anexo 3 del RD 110/2015, por lo que los datos anteriores corresponden a categorías con RAEE que pueden ser diferentes, no pudiendo realizarse comparativa de los datos.					
D.NFU.- Datos sobre responsabilidad ampliada del productor en materia de neumáticos al final de su vida útil (NFU)					
D.NFU.1	Cantidad de neumáticos puestos en el mercado en Aragón por parte de los productores adheridos a los SIG autorizados para la gestión de NFU	9.418	8.017	10.028	t
D.NFU.2	Cantidad de NFU recogidos en Aragón por parte de los SIG de NFU	11.596	10.259	12.695	t
D.NFU.3	Cantidad de NFU reutilizados de los recogidos en Aragón por parte de los SIG de NFU	1.431	1.189	873	t
D.NFU.4	Cantidad de NFU tratados (reutilizados y valorizados) de los recogidos en Aragón por parte de los SIG	11.150	9.993	8.761	t

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	2019	2020	2021	UNIDADES	FUENTE DE ORIGEN
D. PAB.- Datos sobre responsabilidad ampliada del productor en materia de residuos de pilas, acumuladores y baterías (PAB)						
D.PAB.4	Cantidad en toneladas, de pilas y acumuladores portátiles puesta en el mercado (PEM) en Aragón por parte de los productores (extrapolación a Aragón en función de D.PAB.1), siguiendo el esquema del ANEXO I del RD 710/2015	330	368	401	t	SIG autorizados de PAB
D.PAB.5	Cantidad de pilas y acumuladores de automoción vendidos a los usuarios en Aragón el año precedente al de la recogida, (extrapolación a Aragón en función de D.PAB.2)	2.774	2.877	3.177	t	Productores de baterías de automoción de Pb Ácido+SIG autorizados de PAB
D.PAB.6	Cantidad de pilas y acumuladores industriales con Cadmio puesta en el mercado en Aragón por parte de los productores (extrapolación a Aragón en función de D.PAB.3), siguiendo el esquema del ANEXO I del RD 710/2015	16	15	14	t	SIG autorizados de PAB
D.PAB.7	Cantidad de residuos de pilas y acumuladores portátiles recogidos anualmente, sin especificar las operaciones de gestión a las que se destinen	148	141	168	t	
D.PAB.8	Cantidad de residuos de pilas y acumuladores de automoción recogidos anualmente en Aragón, sin especificar las operaciones de gestión a las que se destinen	2.732	2.835	3.152	t	Productores de baterías de automoción de Pb ácido + SIG autorizados de PAB
D.PAB.9	Cantidad de residuos de pilas y acumuladores industriales que contengan cadmio, recogidos anualmente sin especificar las operaciones de gestión a las que se destinen.	3	5	15	t	SIG autorizados de PAB
D.FIT.- Datos sobre responsabilidad ampliada del productor en materia de envases fitosanitarios						
D.FIT.1	Cantidad de residuos de envases fitosanitarios recogidos	310	346	351	t	SIGFITO y AEVAE
D.FIT.2	Cantidad de residuos de envases fitosanitarios puestos en el mercado	347	362	412	t	
D.VFU.- Datos sobre responsabilidad ampliada del productor en materia de vehículos al final de su vida útil (VFU)						
D. VFU.1	Cantidad en peso de material reutilizado procedente de vehículos tratados en instalaciones de la comunidad autónoma de Aragón	1.592	2.069	2.358	t	Memorias anuales de gestores CAT
D. VFU.2	Cantidad en peso de material reciclado procedente de vehículos tratados en instalaciones de la comunidad autónoma de Aragón	19.392	18.445	19.756	t	
D. VFU.3	Cantidad en peso de material valorizado procedente de vehículos tratados en instalaciones de la comunidad autónoma de Aragón	20.985	20.513	22.115	t	
D. VFU.4	Cantidad en peso total de vehículos tratados en instalaciones de la comunidad autónoma de Aragón	21.612	21.110	22.474	t	
D. VFU.5	nº de CAT autorizados en Aragón	40	37	35	uds.	
D. VFU.6	nº de fragmentadoras autorizadas en Aragón	10	11	11	uds.	
D. VFU.7	Número de certificados de destrucción de vehículos al final de su vida útil	18.862	17.554	18.681	uds.	
D. VFU.8	Cantidad en peso de piezas y componentes de los vehículos preparados para la reutilización y comercializados por los CAT autorizados en Aragón	n.d.	n.d.	n.d.	t	

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	2019	2020	2021	UNIDADES	FUENTE DE ORIGEN
D.AU.- Datos sobre responsabilidad ampliada del productor en materia de residuos de aceites industriales						
D.AU.1	Cantidad de aceite industrial puesto en el mercado en Aragón por parte de los productores adheridos a los SIG de aceites	11.595	10.554	=	t	SIG autorizados de aceites industriales usados
D.AU.2	Cantidad de aceite industrial usado recuperado (recogido) por parte de los SIG	4.921	5.104	=	t	
D.AU.3	Cantidad de aceite industrial usado valorizado por parte de los SIG	4.921	5.104	=	t	
D.AU.4	Cantidad de aceite industrial usado regenerado por parte de los SIG	2.208	3.542	=	t	
Véanse además los datos referentes a residuos consistentes en envases ligeros, envases de vidrio, envases de papel cartón y envases de vidrio, en la tabla D.RD, que contiene los referentes al programa de residuos domésticos y comerciales.						
D.RCD.- DATOS SOBRE EL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN						
D.RCD.1	Generación anual de residuos de construcción y demolición	516.177	593.689	676.812	t	Memoria anual de gestores.
D.RCD.2	Cantidad de residuos de construcción y demolición destinados al servicio público de titularidad autonómica de escombros no procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria (se excluye el LER 170504)	245.386	267.991	255.593	t	Memoria anual de los concesionarios
D.RCD.3	Cantidad anual de residuos de construcción y demolición destinados a operaciones de valorización en Aragón (se excluye el LER 170504)	153.854	169.884	204.524	t	Memoria anual de gestores, concesionarios y Puntos Limpios
D.RCD.4	Cantidad anual de residuos de construcción y demolición eliminados mediante depósito en vertedero en Aragón (se excluye el LER 170504)	268.108	278.052	263.778	t	
D.LD.- DATOS SOBRE EL PROGRAMA VERTICAL DE LODOS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES						
D.LD.1	Generación anual de residuos orgánicos consistentes en lodos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas de Aragón, medida en toneladas en base seca.	27.795	26.031	28.734	t (m.s.)	Memorias anuales de gestores e Instituto Aragonés del Agua
D.RP.- DATOS SOBRE EL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS PELIGROSOS						
D.RP.1	Generación anual de residuos peligrosos	91.163	92.258	106.132	t	Declaraciones de productores y Memorias anuales de gestores
D.RP.2	Cantidad de residuos peligrosos gestionados anualmente en Aragón	152.150	156.043	175.003	t	
Véanse además los datos referentes a residuos de pilas y acumuladores portátiles y de automoción en la tabla D.RAP, que contiene los referentes al programa de responsabilidad ampliada del productor.						
D.RA.- DATOS SOBRE EL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS AGRARIOS						
D.RA.1	Generación anual de residuos orgánicos consistentes en materias fecales procedentes de instalaciones ganaderas en Aragón, medida en toneladas en base húmeda	n.d.	n.d.		t	Declaraciones anuales de los titulares de las instalaciones ganaderas
D.RIE.- DATOS SOBRE EL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS DE INDUSTRIAS EXTRACTIVAS						
D.RIE.1	Nº de explotaciones mineras activas	247			uds.	DG de energía y minas
D.RIE.2	Producción minera anual	14.867.481			t	
D.RIE.3	Nº de Planes de Restauración aprobados durante el año	13			uds.	
D.RIE.4	Nº de instalaciones de residuos mineros (IRM) existentes	180			uds.	

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	2019	2020	2021	UNIDADES	FUENTE DE ORIGEN
D.RNP.- DATOS SOBRE EL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (SIN LEGISLACIÓN ESPECÍFICA)						
D.RNP.1	Generación anual de residuos no peligrosos producidos en Aragón	3.212.758	2.700.918	2.872.156	t	Declaraciones de productores y Memorias anuales de gestores
D.RNP.2	Generación anual de residuos no peligrosos (sin incluir RCD)	2.641.346	2.080.131	2.105.237	t	
D.RNP.3	Generación anual de residuos no peligrosos procedentes de procesos térmicos (cenizas).	616.445	151.220	59.289	t	
D.RNP.4	Generación anual de residuos no peligrosos sin RCD y sin cenizas	2.024.900	1.928.911	2.045.948	t	
D.RNP.5	Cantidad anual de residuos no peligrosos gestionados en Aragón	7.162.156	6.801.337	7.300.888	t	
D.RNP.6	Cantidad anual de residuos destinados al servicio público de titularidad autonómica para su eliminación.	796.760			t	Memoria anual de los concesionarios
D.BE.- DATOS SOBRE EL PROGRAMA VERTICAL DE BUQUES Y EMBARCACIONES AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL						
No se precisan datos específicos de este programa						
D.RS.- DATOS SOBRE EL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS SANITARIOS						
No se precisan datos específicos de este programa						
D.VE.- DATOS SOBRE EL PROGRAMA DEPÓSITO DE RESIDUOS EN VERTEDEROS						
D.VE.1	Cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995		377.300		t	D.G. Cambio Climático y Educación Ambiental
D.VE.2	Residuos urbanos biodegradables depositados en vertedero*	265.518	255.396	283.259	t	D.G. Cambio Climático y Educación Ambiental a partir de memoria anual de gestores y caracterizaciones
D.IE.- DATOS SOBRE EL PROGRAMA TRASLADOS Y MOVIMIENTOS DE RESIDUOS						
D.TM.1	Cantidad total de residuos peligrosos tratados en Aragón procedentes de otros Estados miembros y de terceros países en toneladas	32.816	29.476	42.850	t	D.G. Calidad y Seguridad Alimentaria
D.TM.2	Cantidad total de residuos peligrosos que salieron de Aragón a tratar en otros Estados miembros y en terceros países en toneladas	93,0	264,9	330,2	t	
D.SC.- DATOS SOBRE EL PROGRAMA SUELOS CONTAMINADOS						
D.SC.1	Número de analíticas de control del aire		233	252	uds.	DG Cambio Climático y Educación Ambiental
D.SC.2	m3 depurados en Sargas		17.739,60	12.178,20	m3	
D.SC.3	m3 depurados en Bailín		75.671,70	38.947,50	m3	
D.SC.4	Número de analíticas realizadas en el laboratorio de Bailín		4703	5959	uds.	
D.SC.5	Número de analíticas externalizadas		28	259	uds.	
D.SC.6	Número de analíticas de agua del protocolo de vigilancia de la calidad del agua del río Gállego		1636	1197	uds.	
D.SC.7	Número de analíticas asociadas al seguimiento de estado ecológico de los cauces asociados		39	39	uds.	
D.SC.8	ml de nuevos sondeos perforados Bailín		0	588,9	m	

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	2019	2020	2021	UNIDADES	FUENTE DE ORIGEN
D.SC.9	ml de nuevos sondeos perforados Sardas		375,2	470,1	m	
D.SC.10	nº de nuevos sondeos perforados Bailín		0	22	uds.	
D.SC.11	nº de nuevos sondeos perforados Sardas		28	27	uds.	DG Cambio Climático y Educación Ambiental
D.SC.12	m3 de DNAPL extraído Bailín		0,158	0,1871	m3	
D.SC.13	m3 de DNAPL extraído Sardas		1,22	1,525	m3	
D.AMB. - DATOS PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL						
D.AMB.1	Producción de GEI emitidos por el sector de tratamiento y eliminación de residuos	530,89	523,57	n.d.	kt equivalentes de CO2	Inventario nacional de emisiones, Edición 2019. D.G. Cambio Climático y Educación Ambiental
D.AMB.2	GEI emitidos por todos los sectores de actividad	14.843	12.513	n.d.	kt equivalentes de CO2	

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

1.5.8 INDICADORES COMPUESTOS SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS EN ARAGÓN

Tabla 1.5.31 Indicadores compuestos o sintéticos sobre gestión de residuos en Aragón. Años 2019-2021.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MOTIVACIÓN	OBJETIVO	VALOR EN 2019**	VALOR EN 2020**	VALOR EN 2021	¿CUMPLE a 2021?
I.P.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA HORIZONTAL DE PREVENCIÓN							
I.P.1	Cantidad total de residuos generados/año/PIB (Kg/1000€)	Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020	---	93,62			---
I.P.2.	% de reducción de la generación anual de residuos respecto los generados en 2010	Ley 22/2011 art.15.1 en lo referido a "romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a la generación de residuos"	Reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados en 2010	Ha reducido un 5%			NO
I.P.3	Cantidad total de residuos generados sin cenizas de procesos térmicos/año/PIB (Kg/1000€)	Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020	---	76,15			-
I.P.4	% de reducción de la generación anual de residuos respecto los generados en 2010, sin cenizas de procesos térmicos	Ley 22/2011 art. 15.1	Reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados en 2010	Ha reducido un 4%			NO
I.P.RD.- Indicadores de prevención en materia de residuos domésticos (RD)							
I.P.RD.1	% de reducción de la generación anual de residuos domésticos y comerciales, respecto a los generados en el año 2010	Ley 22/2011 Art.15.1 en lo referido a "romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a la generación de residuos"	Reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados en 2010	4% de reducción	7% de reducción	3% de reducción	NO
I.P.RCD.- Indicadores de prevención en materia de residuos de construcción y demolición (RCD)							
I.P.RCD.1	% de reducción de la generación anual de residuos de construcción y demolición respecto los generados en el año 2010	Ley 22/2011 Art.15.1 en lo referido a "romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a la generación de residuos"	Reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados en 2010	10,0% de reducción	3,5% de incremento	18% incremento	NO
I.P.RCD.2	Cantidad de RCD/año/PIB (Kg/1000€)	Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020	---	#DIV/0!	#DIV/0!	19,18	---
<i>* Serie recalculada según metodología de cálculo de 2020. Se utiliza dato PIB 2019, al ser el último publicado</i>							
I.P.RNP.- Indicadores de prevención en materia de residuos no peligrosos (RNP)							
I.P.RNP.1	% de reducción de la generación anual de RNP respecto los generados en el año 2010 (sin RCD)	Ley 22/2011 Art.15.1 en lo referido a "romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a la generación de residuos"	Reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados en 2010	Ha reducido un 21,3%			

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MOTIVACIÓN	OBJETIVO	VALOR EN 2019**	VALOR EN 2020**	VALOR EN 2021	¿CUMPLE a 2021?
I.P.RNP.2	% de reducción de la generación anual de RNP procedentes de procesos térmicos (cenizas) respecto los generados en el año 2010	Ley 22/2011 Art.15.1 en lo referido a "romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a la generación de residuos"	Reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados en 2010	Ha reducido un 11,1%			
I.P.RNP.3	% de reducción de la generación anual de RNP (sin RCD) no procedentes de procesos térmicos respecto los generados en el año 2010	Ley 22/2011 Art.15.1 en lo referido a "romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a la generación de residuos"	Reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados en 2010	Ha crecido un 36,5%			
I.P.RP.- Indicadores de prevención en materia de residuos peligrosos (RP)							
I.P.RP.1	% de reducción de la generación anual de residuos peligrosos respecto los generados en el año 2010	Ley 22/2011 Art.15.1 en lo referido a "romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a la generación de residuos"	Reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los generados en 2010	Ha crecido un 16 %			
I.P.RP.3	Cantidad total de residuos peligrosos/año/PIB industrial (Kg/1000€)	Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020	---	12,42	16,82		---
I.V.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA HORIZONTAL DE VALORIZACIÓN							
I.V.1	% de residuos domésticos y comerciales destinados a preparación para reutilización y reciclado	Ley 22/2011 Art.22.1 a)	>50% para el año 2020	852		1195	---
I.V.2	% en peso de RCDs no peligrosos destinados a preparación para la reutilización, reciclado y valorización material (se excluye el LER 170504)	Ley 22/2011 Art.22.1 b) Plan GIRA 2018-2022	>65% en el año 2018 >70% en el año 2020	n.d.	n.d.	n.d.	---
Véanse además los indicadores de la tabla I.RAP; referentes al programa de responsabilidad ampliada del productor, y de la tabla I.LD (programa de lodos EDAR).							
I.C.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA HORIZONTAL DE CONTROL							
I.C.1	Número de inspecciones realizadas al año.	Programa de control del GIRA	En función de los recursos humanos y materiales disponibles	852		1195	---
I.C.2	Número de actuaciones inspectoras al año.	Programa de control del GIRA	En función de los recursos humanos y materiales disponibles	n.d.	n.d.	n.d.	---
I.RD.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS DOMÉSTICOS Y COMERCIALES							
I.RD.1	Generación anual de fracción resto de residuos domésticos (LER 200301) en Kg por habitante y año	Indicador histórico y de empleo habitual	---	341,75	329,45	336,11	---
Véanse además los indicadores referentes a residuos domésticos y comerciales en las tablas I.P.RD (Prevención), I.V (Valorización), I.V (Valorización) e I.RAP (Responsabilidad ampliada de los productores)							

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MOTIVACIÓN	OBJETIVO	VALOR EN 2019**	VALOR EN 2020**	VALOR EN 2021	¿CUMPLE a 2021?
I.RAP.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA DE RESPONSABILIDAD AMPLIADA DEL PRODUCTOR (RAP)							
I.ENV.- Indicadores sobre responsabilidad ampliada del productor en materia de envases y residuos de envases.							
I.ENV.1	Cantidad de residuos (Kg) de envases de vidrio recogidos selectivamente por habitante atendido y año en Aragón	Conocer la evolución de la tasa de recogida por habitante y flujo de residuos	----	15,6	15,1	15,4	---
I.ENV.2	Cantidad de residuos de envases de papel cartón (Kg) recogidos selectivamente por habitante atendido y año en Aragón.		----	20,1	20,4	20,8	---
I.ENV.3	Cantidad de residuos de envases ligeros (Kg) recogidos selectivamente por habitante atendido y año en Aragón.		----	16,8	18,2	18,3	---
I.MED.- Indicadores sobre responsabilidad ampliada del productor en materia de envases de medicamentos.							
I.MED.1	% de residuos envases farmacéuticos recogidos de manera selectiva anualmente sobre las cantidades de envases farmacéuticos puestos en el mercado de Aragón	Conocer la gestión realizada en este tipo de residuos y la evolución anual de su recogida selectiva.	----	15,91%	13,26%	14,63%	---
I.FIT.- Indicadores sobre responsabilidad ampliada del productor en materia de envases fitosanitarios.							
I.FIT.1	% de residuos envases fitosanitarios recogidos de manera selectiva anualmente sobre las cantidades de envases fitosanitarios puestos en el mercado de Aragón	Conocer la gestión realizada en este tipo de residuos y la evolución anual de su recogida selectiva.	----	89,35%	95,59%	85,15%	---
I.PAB.- Indicadores sobre responsabilidad ampliada del productor en materia de residuos de pilas y acumuladores.							
I.PAB.1	% de residuos de pilas y acumuladores portátiles recogidos de manera selectiva anualmente sobre las cantidades de pilas y acumuladores portátiles puestas en el mercado de Aragón.	RD 106/2008- Art.15.2 objetivo "a" y "b" y RD 710/2015 que lo modifica (modificación Art.15, nueva letra "c")	45% a partir del 31 de diciembre de 2015 50% a partir del 31 de diciembre de 2020	45,75 %	41,11 %	45,90 %	No
I.PAB.2	% de residuos de pilas y acumuladores de automoción recogidos de manera selectiva anualmente sobre las cantidades de pilas y acumuladores de automoción puestas en venta en Aragón, el año anterior al de la recogida.	RD 106/2008- Art.15.3 objetivo "a" y "b" y modificaciones por RD 710/2015 (Art.15)	95% a partir del 31 de diciembre de 2011 98% a partir del 31 de diciembre de 2018	147,05 %	100,87 %	106,12 %	Si
I.PAB.3	% de residuos de pilas, acumuladores y baterías industriales que contengan cadmio recogidos de manera selectiva anualmente sobre las cantidades puestas en el mercado de Aragón.	RD 106/2008 y modificación del Art.15.4 por RD 710/2015	95% a partir del 31 de diciembre de 2011 98% a partir del 31 de diciembre de 2017	22,70 %	34,83 %	97,69 %	NO
I.PAB.4	% de residuos de pilas, acumuladores y baterías industriales que contengan plomo recogidos de manera selectiva anualmente sobre las cantidades puestas anualmente en el mercado de Aragón.	RD 106/2008 y modificación Art.15.4 por RD 710/2015	98% a partir del 31 de diciembre de 2017	52,93 %	43,41 %	96,01 %	NO
I.PAB.5	% de residuos de pilas, acumuladores y baterías industriales que no contengan plomo ni cadmio recogidos de manera selectiva anualmente sobre las cantidades puestas anualmente en el mercado de Aragón.	RD 106/2008- y modificación Art.15.4 por RD 710/2015	70% a partir del 31 de diciembre de 2020	0,12 %	0,19 %	0,75 %	NO
I.PAB.6	% Eficiencia de reciclado de pilas o acumuladores de plomo-ácido	RD 106/2008- Anexo III Parte B 3 a)	65% a partir del 31 de diciembre de 2011	77,24 %	77,25 %	78,38 %	-
I.PAB.7	% eficiencia de reciclado de pilas y acumuladores de níquel cadmio	RD 106/2008- Anexo III Parte B 3 b)	75% a partir del 31 de diciembre de 2011	n.d	n.d	n.d	-

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MOTIVACIÓN	OBJETIVO	VALOR EN 2019**	VALOR EN 2020**	VALOR EN 2021	¿CUMPLE a 2021?
I.PAB.8	% eficiencia de reciclado para el resto de pilas y acumuladores (Industrial)	RD 106/2008- Anexo III Parte B 3 c)	50% a partir del 31 de diciembre de 2011	n.d	n.d	n.d	-
* La información disponible es parcial. Sólo puede asegurarse que el porcentaje es al menos el 12%.							
I.RAEE.- Indicadores sobre responsabilidad ampliada del productor en materia de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)							
I.RAEE.1	Cantidad, en kilos por habitante, de RAEE de uso doméstico recogidos anualmente por parte de los SIG/SCRAP.	Indicador histórico y de empleo habitual.	-	6,09	6,48	7,33	-
I.RAEE.2	Porcentaje en peso de la cantidad total de RAEE recogida en Aragón por los SIG/SCRAP, respecto al objetivo correspondiente establecido por MITECO para Aragón.	art. 29.3 RD110/2015 desde 2016	100% del objetivo para Aragón publicado por el MITECO cada año	84 %	90 %	78 %	NO
I.RAEE.3	Porcentaje en peso de la cantidad total de RAEE uso doméstico recogida en Aragón por los SIG/SCRAP, respecto al objetivo correspondiente establecido por MITECO para Aragón.	art. 29.3 RD110/2015 desde 2016	100% del objetivo para Aragón publicado por el MITECO cada año	79 %	79 %	84 %	NO
I.RAEE.4	Porcentaje en peso de la cantidad total de RAEE uso profesional recogida en Aragón por los SIG/SCRAP, respecto al objetivo correspondiente establecido por MITECO para Aragón.	art. 29.3 RD110/2015 desde 2016	100% del objetivo para Aragón publicado por el MITECO cada año	113 %	135 %	61 %	NO
I.RAEE.5	Porcentaje en peso de la cantidad total de RAEE de Categoría 1 (grandes electrodomésticos) recogida en Aragón por los SIG/SCRAP, sistemas individuales y otros canales respecto al objetivo correspondiente establecido por MITECO para Aragón.	art. 29.3 RD110/2015 desde 2016	100% del objetivo para Aragón publicado por MITECO cada año	78 %	84 %	80 %	NO
I.RAEE.6	Porcentaje en peso de la cantidad total de RAEE de Categoría 2 (pequeños electrodomésticos) recogida en Aragón por los SIG/SCRAP, por sistemas individuales y otros canales, respecto al objetivo correspondiente establecido por MITECO para Aragón.	art. 29.3 RD110/2015 desde 2016	100% del objetivo para Aragón publicado por el MITECO cada año	109 %	111 %	93 %	NO
I.RAEE.7	Porcentaje en peso de la cantidad total de RAEE de Categoría 3 (equipos de informática y telecomunicaciones) recogida en Aragón por los SIG/SCRAP, los sistemas individuales y otros canales, respecto al objetivo correspondiente establecido por MITECO para Aragón.	art. 29.3 RD110/2015 desde 2016	100% del objetivo para Aragón publicado por MITECO cada año	84 %	68 %	108 %	SI
I.RAEE.8	Porcentaje en peso de la cantidad total de RAEE de Categoría 4 (aparatos electrónicos de consumo) recogida en Aragón por los SIG/SCRAP, los sistemas individuales y otros canales, respecto al objetivo correspondiente establecido por MITECO para Aragón.	art. 29.3 RD110/2015 desde 2016	100% del objetivo para Aragón publicado por MITECO cada año	90 %	96 %	97 %	NO
I.RAEE.9	Porcentaje en peso de la cantidad total de RAEE de Categoría 5 (aparatos de alumbrado) recogida en Aragón por los SIG/SCRAP, los sistemas individuales y otros canales, respecto al objetivo correspondiente establecido por MITECO para Aragón.	art. 29.3 RD110/2015 desde 2016	100% del objetivo para Aragón publicado por MITECO cada año	74 %	107 %	68 %	NO

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MOTIVACIÓN	OBJETIVO	VALOR EN 2019**	VALOR EN 2020**	VALOR EN 2021	¿CUMPLE a 2021?
I.RAEE.10	Porcentaje en peso de la cantidad total de RAEE de Categoría 6 (herramientas eléctricas o electrónicas) recogida en Aragón por los SIG/SCRAP, los sistemas individuales y otros canales, respecto al objetivo correspondiente establecido por MITECO para Aragón.	art. 29.3 RD110/2015 desde 2016	100% del objetivo para Aragón publicado por el MITECO cada año	63 %	45 %	71 %	NO
I.RAEE.11	Porcentaje en peso de la cantidad total de RAEE de Categoría 7 (juguetes y equipos deportivos o de tiempo libre) recogida en Aragón por los SIG/SCRAP, los sistemas individuales y otros canales, respecto al objetivo correspondiente establecido por MITECO para Aragón.	art. 29.3 RD110/2015 desde 2016	100% del objetivo para Aragón publicado por MITECO cada año	22 %	29 %	15 %	NO
I.RAEE.12	Porcentaje en peso de la cantidad total de RAEE de Categoría 8 (aparatos médicos) recogida en Aragón por los SIG/SCRAP, los sistemas individuales y otros canales, respecto al objetivo correspondiente establecido por MITECO para Aragón.	art. 29.3 RD110/2015 desde 2016	100% del objetivo para Aragón publicado por MITECO cada año	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
I.RAEE.13	Porcentaje en peso de la cantidad total de RAEE de Categoría 9 (instrumentos de vigilancia y control) recogida en Aragón por los SIG/SCRAP, los sistemas individuales y otros canales, respecto al objetivo correspondiente establecido por MITECO para Aragón.	art. 29.3 RD110/2015 desde 2016	100% del objetivo para Aragón publicado por MITECO cada año	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
I.RAEE.14	Porcentaje en peso de la cantidad total de RAEE de Categoría 10 (máquinas expendedoras) recogida en Aragón por los SIG/SCRAP, los sistemas individuales y otros canales, respecto al objetivo correspondiente establecido por MITECO para Aragón.	art. 29.3 RD110/2015 desde 2016	100% del objetivo para Aragón publicado por MITECO cada año	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
** Para comprobar el cumplimiento del objetivo correspondiente establecido por MITECO para Aragón anualmente, se han añadido los RAEE recogidos por canales no SIG/SCRAP y los sistemas individuales (CONTAZARA). A partir de 2019 se utilizan nuevas categorías de RAEE, no siendo coincidentes con las anteriores, por lo que no puede compararse la información entre ambos periodos.							
I.NFU.- Indicadores sobre responsabilidad ampliada del productor de neumáticos al final de su vida útil (NFU)*							
I.NFU.1	% preparación para la reutilización de NFU (segundo uso y recauchutado) con respecto al total de NFU recogidos en Aragón	PEMAR 2016-2022 Plan GIRA 2018-2022	>10% en 2015 >13% en 2018 >15% en 2020	12,34 %	11,59 %	12,27 %	SI
I.NFU.2	% reciclaje (valorización material) NFU con respecto al total de NFU recogidos en Aragón	PEMAR 2016-2022 Plan GIRA 2018-2022	>40% en 2015 >42% en 2018 >45% en 2020	72,53 %	67,29 %	71,52 %	SI
I.NFU.3	% reciclaje de acero de NFU con respecto al total de NFU recogidos en Aragón	PEMAR 2016-2022 Plan GIRA 2018-2022	100 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	SI
I.NFU.4	% valorización energética NFU con respecto al total de NFU recogidos en Aragón	PEMAR 2016-2022 Plan GIRA 2018-2022	>50% en 2015 <45% en 2018 <40% en 2020	11,29 %	18,53 %	13,10 %	SI
* Los datos relativos a 2016 se corresponden solo con el SIG TNU, no disponiendo de datos de SIGNUS (salvo las cantidades relativas a preparación para la reutilización). Los objetivos se han calculado, según marca el PEMAR, sobre los NFU recogido. Teniendo en cuenta que las cantidades puestas en el mercado no coinciden con las cantidades recogidas ni con las tratadas, el sumatorio de los porcentajes de cumplimiento de objetivos no suman el 100%.							

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MOTIVACIÓN	OBJETIVO	VALOR EN 2019**	VALOR EN 2020**	VALOR EN 2021	¿CUMPLE a 2021?
I.AU.- Indicadores sobre responsabilidad ampliada del productor en materia de aceites industriales usados.							
I.AU.1	% recuperación de aceites usados generados	PEMAR 2016-2022 Plan GIRA 2018-2022	100 %	120,00 %	120,90 %	126,30 %	SI
I.AU.2	% valorización de aceites usados recuperados	Real Decreto 679/2006 Art.8 b)	100 %	100,00 %	100,00 %	99,98 %	SI
I.AU.3	% regeneración de aceites usados recuperados regenerables	Real Decreto 679/2006 Art.8 c)	65 %	40,70 %	70,28 %	69,74 %	NO
I.VFU.- Indicadores sobre responsabilidad ampliada del productor En materia de vehículos al final de su vida útil (VFU)							
I.VFU.1	% preparación para la reutilización y reciclado del peso medio por vehículo al final de su vida útil y año	RD 20/2017 Art. 8.1	>85%	97,10 %	97,18 %	98,40 %	SI
I.VFU.2	% preparación para la reutilización y valorización del peso medio por vehículo al final de su vida útil y año	RD 20/2017 Art. 8.1	>95%	97,10 %	97,18 %	98,40 %	SI
I.VFU.3	% recuperación para la preparación para la reutilización y comercialización de piezas y componentes de los vehículos por parte de los CAT sobre el peso total de los vehículos tratados anualmente	RD 20/2017 Art. 8.2	>5% a partir de febrero 2017 >10% a partir del 1 de enero 2021 >15% a partir del 1 de enero 2026	n.d.	n.d.	n.d.	
I.RCD.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN							
Véanse los indicadores referentes a residuos de construcción y demolición en las tablas I.P.RCD (Prevención) e I.V (Valorización)							
I.LD.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA VERTICAL DE LODOS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES							
I.LD.1	% de residuos consistentes en lodos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales, medidos en toneladas en base seca, que han sido destinados a su valorización mediante aplicación agrícola	Plan GIRA 2018-2022	> 40 %	39,7%	44,6%	39,7%	
I.LD.2	% de residuos consistentes en lodos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales, medidos en toneladas en base seca, que han sido destinados a su eliminación en vertedero	PEMAR 2016-2022 Plan GIRA 2018-2022	< 7 %	2,4%	0,1%	2,4%	SI
I.RP.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS PELIGROSOS							
I.RP.1	Eliminación de PCB	RD 1378/1999	Eliminación de PCB antes del 31 de diciembre de 2010	100,00 %	100,00 %	100,00 %	
Véanse además los indicadores referentes a residuos peligrosos en las tablas I.P.RP (Prevención), I.V (Valorización) e I.RAP (Responsabilidad ampliada de los productores)							
I.RA.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS AGRARIOS							
Véanse los indicadores referentes a envases fitosanitarios en la tabla I.FIT, a residuos no peligrosos en la tabla I.RNP y a residuos peligrosos en la tabla I.RP.							
I.RIE.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS DE INDUSTRIAS EXTRACTIVAS							
I.RIE.1	Superficie anual restaurada en explotaciones mineras activas (m²)	---	---	3.854.800			-
I.RIE.2	% superficie restaurada respecto superficie afectada por explotaciones mineras activas	Conocer la evolución de la superficie restaurada	---	41,57 %			-
I.RNP.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (SIN LEGISLACIÓN ESPECÍFICA)							
Véanse los indicadores referentes a residuos no peligrosos en la tabla I.P.RNP (Prevención).							

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MOTIVACIÓN	OBJETIVO	VALOR EN 2019**	VALOR EN 2020**	VALOR EN 2021	¿CUMPLE a 2021?
I.BE.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA VERTICAL DE BUQUES Y EMBARCACIONES AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL							
No se adoptan indicadores específicos de este programa							
I.RS.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS SANITARIOS							
No se adoptan indicadores específicos de este programa							
I.VE.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA DEPÓSITO DE RESIDUOS EN VERTEDEROS							
I.VE.1	% en peso de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero respecto la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995.	RD 1481/2001 Art.5.2 c)	<35% para el 16 de julio de 2016	70,4%	67,7%	75,1%	NO
I.IE.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA TRASLADOS Y MOVIMIENTOS DE RESIDUOS							
No se adoptan indicadores específicos de este programa							
I.SC.- INDICADORES REFERENTES AL PROGRAMA VERTICAL DE RESIDUOS DE SUELOS CONTAMINADOS							
I.SC.1	% analíticas control del aire dentro de valores normativos de HCH	Concentración de referencia (RfC) del perfil de riesgos de α-HCH (Convenio de Estocolmo) / valor límite ambiental de exposición diaria de γ-HCH (INSHT)	--		100 %	100 %	----
I.SC.2	% analíticas HCH agua del protocolo de vigilancia de la calidad del agua del río Gállego dentro de valores normativos de HCH	RD 140/2003	--		100 %	100 %	----
I.SC.3	relación m3 depurados vs. mm lluvia Bailín	DG Sostenibilidad	--		105,16	63,27	----
I.SC.3	relación m3 depurados vs. mm lluvia Sardas	DG Sostenibilidad	--		22,12	19,65	----

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

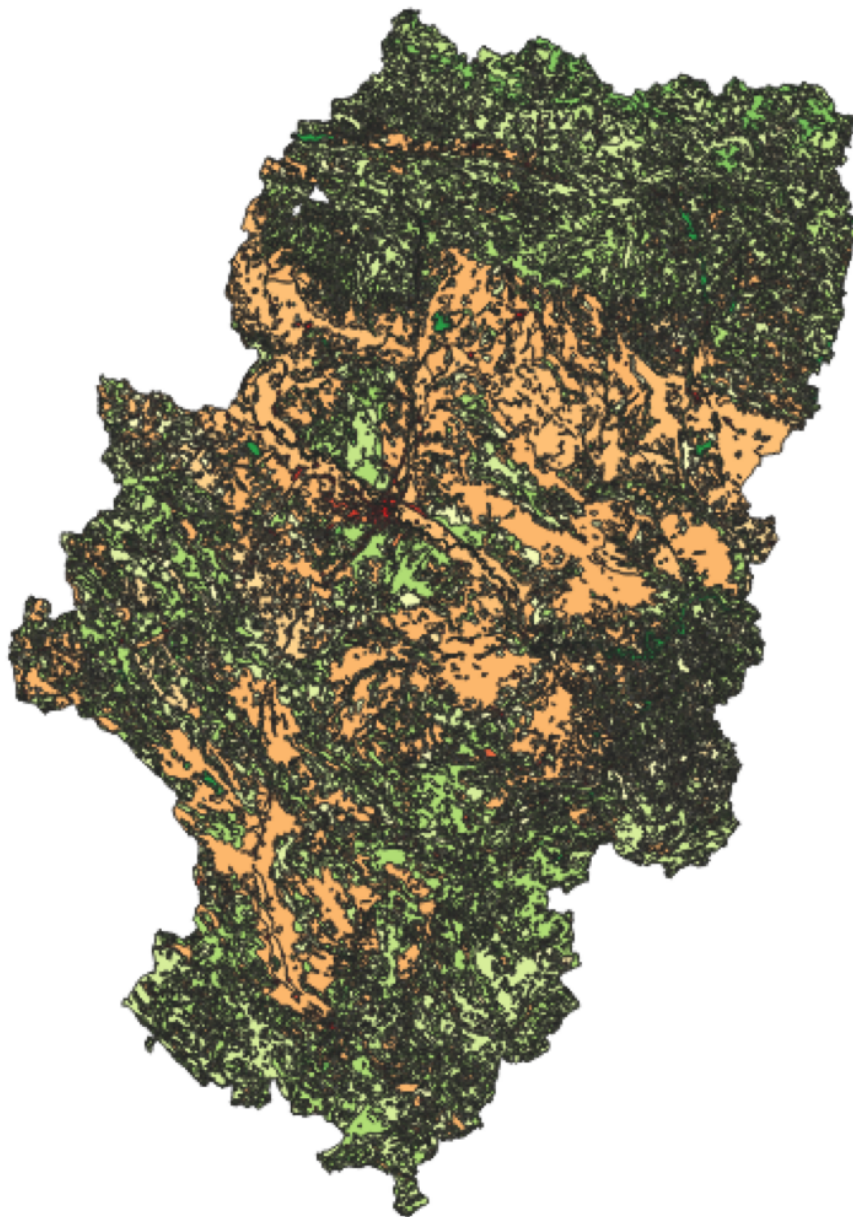


1.6 SUELOS

1.6 SUELOS

1.6.1 USOS DEL SUELO EN ARAGÓN

Mapa 1.6.1. Usos del suelo en Aragón.



Fuente: CORINE LAND-COVER. La última versión editada es de 2018.

El Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, incluyó el concepto de desarrollo sostenible, competitivo y eficiente del medio urbano.

La Agencia Europea del Medio Ambiente es responsable del desarrollo del proyecto CORINE Land Cover (CLC), desde 1995, que tiene por objetivo fundamental, obtener una base de datos europea de ocupación del suelo a escala 1:100.000, útil para el análisis territorial y la gestión de políticas europeas. En la actualidad este proyecto está incluido en el Programa «Copernicus», cuyo principal objetivo es establecer un Sistema de Observación de la Tierra bajo el mandato de la Comisión Europea.

El Mapa de ocupación del suelo en España corresponde al proyecto europeo CORINE Land Cover (CLC), con una nomenclatura de 44 clases. La última versión editada a fecha de 2019, es la del año 2018.

En la tabla 1.6.1 vienen definidos los usos del suelo en Aragón, obtenidos a partir del proyecto Corine Land Cover, que en España está dirigido por el Instituto Geográfico Nacional.

Cabe destacar, que el 52,51 % de la superficie de Aragón son zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos. Las zonas agrícolas representan el 45,78%, como puede observarse en la tabla 1.6.1.

Tabla 1.6.1 Usos de la ocupación del suelo en Aragón según CORINE Land Cover. Año 2021.

Usos suelo	HUESCA		TERUEL		ZARAGOZA	
	Superficie (has)	Porcentaje (%)	Superficie (has)	Porcentaje (%)	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Superficies artificiales	8.970	0.58	10.790	0.73	32.273	1.87
Zonas agrícolas	633.185	40.48	547.282	36.95	1.004.252	58.14
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	911.395	58.27	920.421	62.14	674.399	39.04
Zonas húmedas	247	0.02	854	0.06	1.158	0.07
Superficies de agua	10.198	0.65	1.710	0.12	15.151	0.88
TOTAL	1.563.995	100	1.481.057	100	1.727.233	100

Usos suelo	ARAGÓN	
	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Superficies artificiales	52.033	1.09
Zonas agrícolas	2.184.719	45.78

Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	2.506.215	52.51
Zonas húmedas	2.259	0.05
Superficies de agua	27.059	0.57
TOTAL	4.772.285	100

Fuente: Instituto Geográfico Nacional

1.6.2 SUELOS CONTAMINADOS

INFORMES PRELIMINARES DE SITUACIÓN

Con la entrada en vigor del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, se establece una relación de actividades susceptibles de causar contaminación en el suelo, así como los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, y las bases del procedimiento administrativo de la declaración de suelos contaminados.

De acuerdo con lo establecido en este Real Decreto, los titulares de las actividades potencialmente contaminantes del suelo recogidas en su Anexo I, deberán remitir al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma un informe preliminar de situación para cada uno de los suelos en los que se desarrolla su actividad.

Los Informes Preliminares de Situación del suelo (IPS) deberán ajustarse al modelo normalizado aprobado en la Comunidad Autónoma de Aragón, y pueden presentarse tanto en formato papel, como a través del módulo disponible dentro de los Servicios Telemáticos de Calidad Ambiental y Cambio Climático accesible desde el Portal del Gobierno de Aragón (www.aragon.es).

Durante el año 2021 se han presentado a través de los Servicios Telemáticos de Calidad Ambiental y Cambio Climático, 61 Informes Preliminares de Situación, de forma que, a 31 de diciembre de 2021, el número de informes grabados en el módulo de los Servicios Telemáticos de Calidad Ambiental y Cambio Climático asciende a 3359 IPS.

SUELOS DECLARADOS CONTAMINADOS

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 9/2005, un suelo será declarado como contaminado “cuando se determinen riesgos inaceptables para la protección de la salud humana o, en su caso, de los ecosistemas, debido a la presencia en este de alguna de las sustancias contaminantes recogidas en los Anexos V y VI o de cualquier otro contaminante químico.”

En aquellos suelos en los que se detecten sustancias contaminantes en el suelo en concentraciones superiores a los niveles genéricos de referencia establecidos en el Real

Decreto 9/2005, o en la Orden de 5 de mayo de 2008, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se procede al establecimiento de los niveles genéricos de referencia para la protección de la salud humana de metales pesados y otros elementos traza en la Comunidad Autónoma de Aragón, será necesaria una valoración de los riesgos que estos puedan suponer para la salud humana o los ecosistemas.

La Ley 20/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, establece que las Comunidades Autónomas “declararán y delimitarán los suelos contaminados debido a la presencia de componentes de carácter peligroso procedentes de las actividades humanas, evaluando los riesgos para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que, establecidos en función de la naturaleza de los suelos y de sus usos, se determinen por el Gobierno previa consulta a las Comunidades Autónomas.”

“La declaración de suelo contaminado incluirá, al menos, la información contenida en el apartado 1 del anexo XI de la Ley 20/2011, y obligará a realizar las actuaciones necesarias para proceder a su limpieza y recuperación, en la forma y plazos en que determinen las respectivas Comunidades Autónomas.”

Asimismo, “la declaración de un suelo como contaminado puede comportar la suspensión de la ejecutividad de los derechos de edificación y otros aprovechamientos del suelo en el caso de resultar incompatibles con las medidas de limpieza y recuperación del terreno que se establezcan, hasta que éstas se lleven a cabo o se declare el suelo como no contaminado”.

A 31 de diciembre de 2021, son cinco los emplazamientos que se encuentran declarados como suelo contaminado en la Comunidad Autónoma de Aragón como se muestra en la tabla 1.6.2, realizándose en todos ellos actuaciones de remediación:

Tabla 1.6.2 Emplazamientos declarados como suelo contaminado en Aragón. Año 2021.

Localización	Superficie (m ²)
Sabiñánigo (Huesca)	141.670
	54.120
	13.878
	17.040
Jaca (Huesca)	9.273

Fuente: Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental

ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN SABIÑÁNIGO

El Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón trabaja desde los años 90 en la descontaminación de los terrenos afectados por los vertidos de los residuos peligrosos de la antigua fábrica de INQUINOSA en Sabiñánigo (Huesca), instalación dedicada a la fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos, cuya actividad se desarrolló aproximadamente entre los años 1974 y 1989 encontrándose las instalaciones en situación de abandono tras el cierre de la planta.

Desde el año 2016, el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente ha plasmado la estrategia global de los emplazamientos afectados de Bailín, de Sardas y la antigua fábrica de INQUINOSA, mediante el Plan estratégico de lucha integral de los residuos generados por la fabricación de lindano en Aragón.

Durante el año 2021 se han continuado las actuaciones permanentes de seguimiento hidrogeológico, depuración de lixiviados y control de la contaminación, tanto en el vertedero de Sardas como en el de Bailín. Además, se ha iniciado el nuevo contrato de seguimiento hidrogeológico del emplazamiento de Inquinosa.

Del mismo modo, ha continuado la actuación permanente de explotación y mantenimiento de las instalaciones para el control de la contaminación, que incluyen la depuración, el análisis y gestión de los laboratorios de HCH, el seguimiento de los espacios afectados por la contaminación por HCH, la vigilancia del río Gállego y la coordinación de seguridad y salud y de actividades empresariales.

Adicionalmente a las actuaciones ordinarias de seguimiento hidrogeológico y explotación de las instalaciones de control de la contaminación, las principales actuaciones singulares realizadas por parte del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente han sido las siguientes:

- Licitación del contrato de obras de construcción del nuevo acceso a Inquinosa.
- Inicio de la ejecución de la obra de construcción de la línea eléctrica que dará suministro a las instalaciones del vertedero de Sardas.
- Ejecución de la obra de mejora del acceso al emplazamiento de Bailín.
- Licitación de la obra para la canalización de las conducciones de la denominada “zona de barrera” de las instalaciones de Bailín, cuya ejecución se realiza en 2022.
- Obra de adecuación del laboratorio de microbiología en las instalaciones de Bailín.
- Obra de construcción de una nave cobertizo con destino a taller en las instalaciones de Bailín.
- Inicio de la ejecución del servicio de gestión de residuos de Inquinosa procedentes de las actuaciones de encapsulado. El contrato se compone de tres lotes. El Lote 1, consistente en el reacondicionamiento de residuos de HCH en bidones de 60 l se ejecutó íntegro en el año 2021. El Lote 2, consistente en la gestión de los residuos acondicionados en el lote 1, así como el Lote 3, consistente en la gestión de los restantes residuos peligrosos y no peligrosos, finalizarán en 2022.
- Inicio de la ejecución del contrato plurianual de servicio de gestión de residuos ordinarios de los emplazamientos de Sardas y Bailín, que finalizará en 2023.
- Suministro de nuevos equipos de calidad del aire.
- Suministro de equipos de laboratorio (cabina de flujo laminar).
- Suministro de granalladora para superficies horizontales.
- Continuación del proyecto LIFE SURFING (60% de financiación UE), con un importe total de 2 M€, duración del 2019 a 2023, y cinco socios implicados. En septiembre de 2021 se inició el ensayo de campo con la ejecución del denominado “ensayo de barrera”.
- Continuación del proyecto LINDANET, con un importe de 1,4 M€ (85% de financiación UE), seis socios implicados (Aragón, Galicia, Chequia, Alemania, Polonia e Italia) y duración del 2019 al 2023. En el año 2021, se han realizado tres reuniones interregionales.

El coste total de las actuaciones desarrolladas por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente durante el año 2021, ha ascendido a 2,93 millones de € de fondos propios, 720.000 € de fondos FEDER Aragón 2014-2020 y 672.000 € de fondos REACT-UE (Total 4,32 millones de €). Además, se han ejecutado 354.000 de € del convenio con el MAPAMA.

Anualmente se actualizan los datos e indicadores del programa de suelos contaminados del plan GIRA. En los epígrafes 1.5.2.2 y 1.5.2.3 se recogen los indicadores no compuestos e indicadores compuestos sobre suelos contaminados en Aragón.

1.6.3 PLANES DE RESTAURACIÓN MINERA

Las actividades mineras suponen, como cualquier otra actividad humana, una alteración del medio natural en el que se desarrollan. Al objeto de corregir los impactos sobre el medio que lleva aparejada la extracción y beneficio de recursos minerales, la legislación sectorial ha establecido una herramienta de intervención: los planes de restauración de actividades mineras.

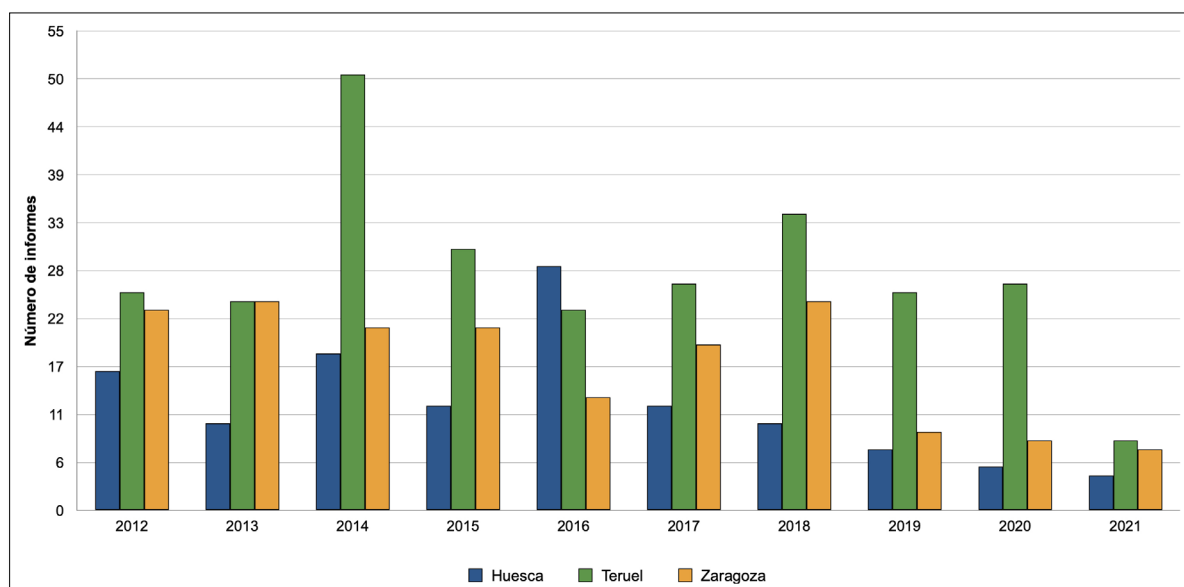
Un Plan de Restauración es un proyecto para definir el tratamiento que debe aplicarse a un terreno afectado por una actividad minera, teniendo en cuenta su situación pretérita para devolverlo a un estado satisfactorio respecto a la gea, la biota y usos de su entorno.

Dentro de la tramitación sustantiva de cualquier autorización o concesión minera, el órgano ambiental (INAGA) debe informar los Planes de Restauración Minera de forma preceptiva al objeto de garantizar la rehabilitación ambiental de los espacios afectados y señalar las garantías necesarias para soportar dicha rehabilitación por un tercero independiente.

En 2021, el número de planes de restauración minera informados fue de 19, habiéndose presentado 4 en Huesca, 8 en Teruel y 7 en Zaragoza.

La evolución desde 2008, puede verse en la gráfica 1.6.1.

Gráfico 1.6.1 Informes sobre planes de restauración realizados por INAGA. Años 2008 a 2021.



Fuente: Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA).



1.7 BIODIVERSIDAD

1.7 BIODIVERSIDAD

1.7.1 ESPECIES AMENAZADAS DE ARAGÓN

ESPECIES CON PLAN DE ACCIÓN

Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*)

En el año 2021 continuaron un año más los trabajos de Plan de Recuperación del quebrantahuesos en Aragón. Parte de estos trabajos consiste en la motorización de las unidades reproductoras de quebrantahuesos con riesgo de fracaso reproductor.

La vigilancia de la unidades reproductoras con un historial de fracaso reproductor reiterado es una herramienta eficaz para evitar la muerte de los huevos o los pollos, extrayendo las puestas para ser trasladadas al Centro de Cría en aislamiento humano de La Alfranca (CRIAHA). Además, esta práctica permite la obtención de información muy valiosa para el análisis de las causas de muchos de los eventos de fracaso reproductor o de mortalidad de animales en sus primeros estadios de desarrollo.

Entre las causas de fracaso reiterado del quebrantahuesos más habituales se encuentran las molestias humanas, la limitación de recursos tróficos, la mortalidad de individuos adultos que impiden la incubación, la falta de experiencia de los ejemplares reproductores, enfermedades infecciosas o acumulación de tóxicos nocivos y hasta las condiciones meteorológicas desfavorables.

En el año 2021 y considerando la experiencia previa de años anteriores se seleccionaron 33 unidades reproductoras de las 92 existentes en Aragón. Los resultados del seguimiento de estas unidades muestran que 12 de ellas no llegaron a realizar la puesta (36,3%), 6 la realizaron y sacaron los pollos adelante (18,7%), 3 se desconoce el resultado de la reproducción (9,3%), 5 realizan puesta y fracasaron (15,6%) y 6 puestas consiguieron ser rescatadas (18,7%).

De las 6 puestas se recuperaron 8 huevos, de los que 3 no estaban embrionados o estaban ya sin vida en el momento del rescate. Del resto de huevos se consiguió en nacimiento de 5 pollos en el CRIAHA que fueron posteriormente liberados en el medio natural una vez que completaron su desarrollo. La liberación se produjo en el Parque Nacional de Picos de Europa como parte de la colaboración de Aragón en el proyecto de recuperación de población de quebrantahuesos en la Cordillera Cantábrica.

Margaritifera auricularia (*Pseudunio auricularius*)

Margaritifera auricularia es una náyade de gran tamaño catalogada en Peligro de Extinción tanto en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, como en el catálogo nacional, donde además está considerada en situación crítica. Nuestra Comunidad cuenta con más del 98% de la población existente de la especie en la Península Ibérica y con la mayor población censada del mundo, que en el año 2021 fue de 4.342 ejemplares ubicados en el río Ebro, los

Canales Imperial y de Tauste y la acequia de Quinto.

Uno de los trabajos clave para la conservación de la especie que se desarrolla en la actualidad es el Plan de Traslocación, a través del cual se realiza la búsqueda de nuevos hábitats favorables, dentro del entorno del tramo medio del río Ebro, a los que poder trasladar los cada vez más escasos individuos vivos, que se van encontrando en las prospecciones el Canal Imperial y en menor medida en el Canal de Tauste. Los datos obtenidos de las revisiones de todas las traslocaciones realizadas al río desde 2017, año en que dio comienzo al Plan, muestran que la supervivencia en las parcelas traslocadas es superior a los tramos control donde se dejan los ejemplares que no se traslocan.

Otra de las acciones fundamentales para la recuperación de la especie es la cría en cautividad, gracias a la cual se consiguió producir más de 1,5 millones de juveniles, que en su gran mayoría fueron liberados en el medio y una pequeña parte que se han mantenido en condiciones de semi-cautividad hasta conseguir su crecimiento. Gracias a los trabajos de los últimos años, durante 2021 se han podido iniciar los trabajos de traslocación de ejemplares procedentes de la cría en cautividad a semi-libertad, ya que la supervivencia observada en las instalaciones de semi-cautividad dan muy buenos resultados, siendo casi del 100% en los diferentes sistemas instalados en Cabanillas (Navarra) con agua del kilómetro cero del Canal de Tauste.

La colaboración entre instituciones y administraciones es imprescindible para la recuperación de especies que afectan territorialmente a más de una Comunidad Autónoma, como es el caso de *M. auricularia*. Fruto de la colaboración que se lleva desarrollando desde hace años, en el año 2021 se firmó un convenio de colaboración entre el Gobierno de Aragón, el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico, la Confederación Hidrográfica del Ebro y el Gobierno de Navarra para impulsar las actuaciones de conservación sobre la especie que se van a centrar en la construcción de un centro de cría en Navarra, que una vez entre en funcionamiento será gestionado por el Gobierno de Aragón, gracias a la experiencia desarrollada desde hace casi dos décadas, con el fin de poner en marcha la cría en cautividad de la especie en unas instalaciones especialmente diseñadas para este fin.

Por otra parte, se está desarrollando la elaboración de la actualización de Plan de Recuperación de la especie vigente en estos momentos para adecuarlo a la situación actual. Como parte de esta acción, en el año 2021 se desarrolló el proceso de participación ciudadana a través de la realización de la Consulta Pública previa para la actualización del Plan.

Cangrejo común (*Austropotamobius pallipes*)

El cangrejo de río común ha pasado en las últimas décadas de estar ampliamente distribuido en Aragón formando poblaciones densas, a quedar restringido a las cabeceras de los ríos, arroyos de montaña, pequeños tramos de río, balsas o infraestructuras artificiales. Aunque se han identificado diversos factores implicados en la disminución de sus poblaciones, la amenaza principal para su conservación, tal y como ha sucedido con el resto de las especies europeas de cangrejo, es la afanomicosis, enfermedad fúngica transmitida desde cangrejos alóctonos muy específicamente el cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*)

Dentro de las acciones que desarrolla el Gobierno de Aragón en el marco del Plan de Recuperación del cangrejo de río común, está la revisión constante de los 155 núcleos poblacionales de la especie en Aragón 101 en Teruel, 32 en Zaragoza y 22 en Huesca, que presentan distintos estatus poblacionales.

Las acciones de seguimiento realizadas durante el año 2021 en el marco del citado Plan han permitido prospectar 102 de los 156 núcleos poblacionales presentes en Aragón. En 79 de estos enclaves (78%) las prospecciones fueron positivas. En los núcleos donde no se encontraron ejemplares, se seguirán revisando en años posteriores para comprobar si estas revisiones negativas se corresponden con desapariciones temporales.

Además, fruto de los trabajos de revisión del Plan de Recuperación realizados en los últimos años y de los logros del actual Plan vigente, en el año 2021 el Gobierno de Aragón inició el proceso de participación ciudadana para revisar el decreto del citado Plan para el cangrejo ibérico gracias a los trabajos de revisión realizados en los últimos años. El actual Plan de Recuperación se aprobó hace 15 años, definiendo entonces el régimen de protección de esta especie en Aragón. Gracias a lo aprendido durante estos años de ejecución del Plan y de los datos obtenidos sobre su evolución poblacional, se ha comprobado que es necesario realizar una adaptación de este instrumento de gestión a la situación actual.

Zapatito de dama (*Cypripedium calceolus*)

El zapatito de dama (*Cypripedium calceolus*) es una especie de orquídea catalogada como “en peligro de extinción” en Aragón. La distribución de esta especie es amplia a lo largo de la región eurosiberiana, marcando las poblaciones peninsulares, el límite suroccidental de distribución de la especie, donde únicamente se conocen 12 poblaciones, 7 de ellas en Aragón. La especie dispone desde el año 2004, dada su delicada situación, de un Plan de Recuperación con el objeto de disminuir los riesgos y amenazas que pesan sobre ella.

Una de las líneas de actuación de este Plan es generar información sobre la especie y lograr la implicación de la población en las acciones de conservación, de forma que se facilite la interpretación y se induzcan actitudes favorables a la conservación de esta especie. En este marco, se encuentra el programa de vigilancia y control de los visitantes a la población más numerosa y accesible de esta especie situada en Sallent de Gállego. Su objetivo es controlar a los visitantes para que no se afecte a los ejemplares durante la observación o fotografía; guiarles para que se perturbe lo menos posible la población; evitar la recolección de ejemplares y sensibilizar a los visitantes en la conservación de esta especie y de la flora en general.

Una vez recuperada la situación, tras la alarma sanitaria del año 2020, en la temporada 2021 se recuperó notablemente el número de visitantes. Se atendió a 1.594 personas entre los meses de mayo y junio, cifra que triplica la del año anterior.

Como en el año anterior la procedencia de los visitantes sigue distorsionada respecto a años precedentes, ya que los visitantes franceses que antes de la pandemia suponían casi la mitad de las visitas apenas llegan en el año 2021 al 15%. Por contra los visitantes aragoneses suponen casi el 60% del total, duplicando ampliamente las cifras anteriores a la pandemia. Cabe destacar que el 60% de las visitas ya conoce el lugar donde se encuentra la población por haberla visitado en ocasiones anteriores y de aquellos que acuden por primera vez la gran mayoría de ellos obtienen la información de la localización por amigos, vecinos, compañeros de trabajo que ya han visitado la población otras ocasiones.

OTRAS ESPECIES CATALOGADAS

Seguimiento de oso pardo (*Ursus arctos*) en Aragón

El Gobierno de Aragón continúa manteniendo para el seguimiento de la especie dos Patrullas Oso integradas por cinco personas, una en el Pirineo Oriental (2 personas) y otra en el Occidental (3 personas). El trabajo de estas patrullas consiste además del seguimiento en la vigilancia frente al furtivismo, el peritaje de daños y la atención a los ganaderos.

Los resultados del seguimiento en el año 2021 permitieron obtener 49 indicios en 10 municipios diferentes, cifra de indicios mucho más baja que la del año anterior cuando se registraron 158 indicios de campo en 15 municipios. La razón del descenso es atribuible a la muerte de Sarousse y la ausencia de Goiat del territorio aragonés.

En la tabla 1.7.1. se desglosan los indicios que se han producido en cada municipio y el tipo de indicio que se ha hallado, que provienen básicamente de los encontrados en el campo, que demuestran presencia de oso: huellas, excrementos, arañazos, encames, pelos o indicios de depredación. Estos datos se han complementado también con la información generada por las cámaras de fototrampeo.

Tabla. 1.7.1. Número de indicios por municipio y por tipo

Municipio	N.º de Indicios
Ansó	4
Benasque	10
Bielsa	3
Campo	1
Gistaín	5
Hecho	20
Montanuy	1
Plan	4
Sallent de Gallego	1
Total	49

Tipo de Indicio	N.º de Indicios
Vídeo	1
Ataque	3
Encame	1
Excremento	3
Fotografía	17
Huellas	10
Observación	2
Pelos	12
Total	49

Como en años anteriores, para minimizar los posibles daños que pudiera ocasionar la presencia del oso en la ganadería de las zonas oseras, se pusieron en marcha medidas de compensación a los ganaderos por los costes directos causados a las explotaciones ganaderas

en las zonas de presencia del oso pardo. La desaparición de dos de los ejemplares citados conllevó la disminución de los daños generados; así durante el año 2021 se han informado favorablemente tres expedientes, de los cuales dos fueron sobre ovino y uno sobre colmenas.

Además, en el año 2021 se publicó una nueva convocatoria de ayudas para paliar los sobrecostes derivados de las situaciones de riesgo provocadas por la presencia de oso pardo y de lobo y, la adopción de medidas de autoprotección como incentivos a la sostenibilidad de las explotaciones ganaderas destinadas a las explotaciones extensivas de ganado menor (ovino y caprino) en zonas de presencia del oso pardo y/o del lobo en Aragón. En esta nueva convocatoria hubo 137 solicitudes de las que fueron concedidas 129 y que supusieron una ayuda total de 500.000€.

Seguimiento del lobo (*Canis lupus*) en Aragón

La situación del lobo en Aragón durante los últimos años ha estado condicionada por el incremento en el área de distribución de la especie en toda Europa, y particularmente en el sur de Francia. Este incremento del área de presencia de la especie se ha asociado a la aparición de ejemplares aislados y divagantes, generalmente machos, cuyos movimientos prospectivos constituyen parte de la estrategia dispersiva de la especie y con la constatación en 2020 de la presencia de ejemplares de lobo al sur del río Ebro, pertenecientes al linaje de la población ibérica.

A lo largo del año 2021 se ha constatado por segundo año consecutivo, que los lobos presentes en Aragón pertenecen a dos poblaciones diferentes. Al norte del Ebro hay presencia habitual de ejemplares de origen centroeuropeo y al sur de origen ibérico. En 2021 se han detectado tres ejemplares al norte del Ebro y uno al sur. Hasta el momento se han identificado cinco ejemplares diferentes en Aragón, tres machos de origen centroeuropeo y dos hembras de origen ibérico. En el año 2021 se han detectado los tres machos y una de las hembras ibéricas.

Por áreas geográficas los individuos de origen centroeuropeo se encuentran localizados en las comarcas de La Ribagorza, La Jacetania y Los Monegros, mientras que los de origen ibérico se centran en la zona del Bajo Aragón y muy esporádicamente en las comarcas del Campo de Belchite y Cariñena.

En el año 2021 continuó, un año más, el apoyo a las medidas de autoprotección puestas en marcha por los ganaderos y ganaderas, y apoyadas económicamente por la convocatoria de ayudas promovida desde el Departamento para reducir el número de incidentes. Esta medida continúa dando muestras de eficacia, ya que durante el año 2021 se han contabilizado un total de cinco ataques constatados al ganado en todo Aragón, tres en Jacetania, uno en Los Monegros y uno en el Bajo Aragón.

Como se ha mencionado en el apartado dedicado al oso pardo en la convocatoria de las ayudas Orden AGM/652/2021, de 26 de mayo, por la que se convocan subvenciones para la adaptación de la ganadería extensiva a los retos ambientales y a los desafíos socio territoriales para el año 2021 se han presentado un total de 137 solicitudes, de las que 129 fueron estimadas y supusieron un ayuda total a los beneficiarios de las mismas de 500.000€.

ANFIBIOS

Las distintas especies que forman el grupo de los anfibios están en retroceso, tanto en Aragón, como en toda la Península Ibérica. Estos animales desempeñan un papel muy importante dentro de los ecosistemas que ocupan, ya que su alimentación, basada fundamentalmente en insectos, contribuye al control de mosquitos y otros invertebrados responsables de algunas enfermedades de los seres humanos y de las plagas que afectan a los cultivos. Por otra parte, estos animales constituyen el alimento de reptiles, peces, mamíferos y aves y, por tanto, su existencia es vital para el sostenimiento de las pirámides tróficas de muchas especies y su disminución afecta al empobrecimiento del medio natural y la biodiversidad.

En Aragón, se conservan buenas poblaciones de anfibios en zonas de montaña y en zonas esteparias, donde las principales especies invasoras no han llegado. En estas zonas áridas, los puntos de agua se convierten en los únicos enclaves de refugio para los anfibios; estos enclaves son prácticamente todos artificiales, y están ligados a la agricultura y a la ganadería. Los aljibes o pozos, por su forma de construcción, son de paredes lisas y rectas y suponen una trampa mortal para muchas especies que no pueden salir de ellos. Afecta tanto a anfibios (sapos), como a otras especies: lagartos, culebras, zorros, conejos, tejones, etc.

Durante el año 2020 se realizó una experiencia piloto en el municipio de Pina de Ebro. Se localizaron algunas de estas infraestructuras y se realizaron mejoras en ellas con el fin de reducir la mortalidad que estas infraestructuras causan en la fauna silvestre. La colocación de unas rampas permite que la fauna pueda escapar de estos lugares. Dado los buenos resultados obtenidos, en el año 2021 se amplió la actuación a tres nuevos municipios limítrofes realizándose un total de 32 nuevas actuaciones.



Imagen 1.7.1. Rampa en aljibe

La solución más empleada fue la instalación de rampas de madera, aunque también se hicieron en función de la disposición de los aljibes, otras soluciones con hormigón, u otras más artesanales con tierra y rocas, o incluso con plataformas flotantes. De esta forma, los animales que antes caían en estos lugares atraídos por el agua y terminaban muriendo, pueden entrar y salir a voluntad utilizando las nuevas rampas.

Rana pirenaica (*Rana Pyrenaica*)

La rana pirenaica es una de las especies de anfibio de Europa con el rango de distribución más pequeño. Está localizada exclusivamente en Aragón y Navarra en torrentes de montaña, generalmente de aguas limpias, rápidas y frías. Esta especie de rana es muy sensible a las alteraciones ambientales y se halla en grave riesgo de desaparición en buena parte de su área de distribución.

Para paliar esta situación, desde el año 2019 el Gobierno de Aragón puso en marcha junto con el Acuario de Zaragoza un programa piloto dirigido a establecer un protocolo de cría en cautividad para la rana pirenaica, dirigido básicamente a conseguir sacar adelante individuos procedentes de puestas del medio natural que, por circunstancias adversas, podría tener graves problemas de viabilidad.

Gracias a los trabajos realizados, en el año 2021 se retiraron del medio natural varias puestas de rana pirenaica ubicadas en torrentes que, por sus características, podrían sufrir problemas de estiaje, que acabarían con la vida de las jóvenes ranas antes de finalizar su metamorfosis a la fase adulta. Tras la eclosión de los huevos de estas puestas en las instalaciones del Acuario, nacieron unos 300 renacuajos a los que se les aplicaron los cuidados y condiciones de cría para el desarrollo de las distintas fases de crecimiento de las ranas, desde renacuajos de poco más de un centímetro de longitud, hasta alcanzar la metamorfosis completa y convertirse en pequeñas ranitas, en concreto algo menos de 250 ejemplares.

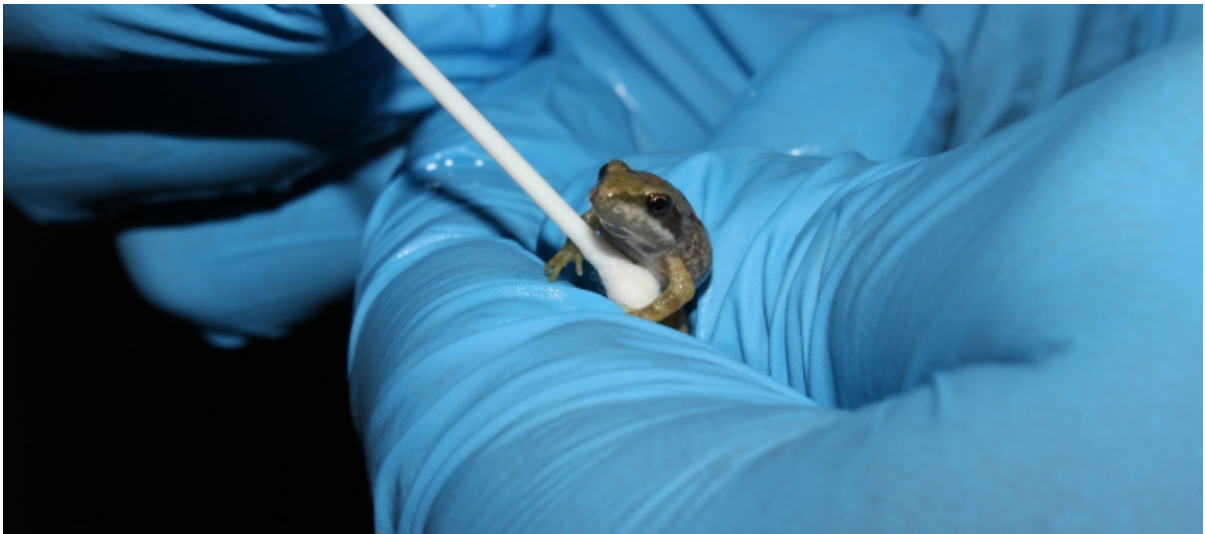


Imagen 1.7.2. *Rana pyrenaica*

Aproximadamente, el 75% de los renacuajos que llegaron al Acuario alcanzaron la edad adulta, lo que supone un porcentaje de éxito muy elevado, y sin duda, muy superior al que se habría obtenido en condiciones naturales para estas puestas ubicadas en ubicaciones de riesgo.

La buena condición sanitaria de estas ranas criadas en las instalaciones del Acuario, permitió su posterior liberación al medio natural en barrancos cercanos a aquellos de donde procedían las puestas y que reunían condiciones adecuadas de caudal para acoger a los ejemplares adultos. Además, una pequeña parte de estos ejemplares permanecen en las instalaciones de cría con el objeto de poder ensayar el desarrollo en cautividad del ciclo reproductor completo de la especie, a partir de ejemplares adultos que actúen como parentales.

Buitre negro (*Aegypius monachus*)

Hasta el año 2021, solamente tres de las cuatro especies europeas de buitre se encontraban presentes en Aragón como especies reproductoras: el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), el alimoche (*Neophron percnopterus*) y el buitre leonado (*Gyps fulvus*).

La cuarta especie, el buitre negro (*Aegypius monachus*), estuvo presente en Aragón hasta la primera mitad del siglo XX, pero se extinguió debido sobre todo a la pérdida de hábitat de nidificación, al uso de venenos para el control de depredadores y a la persecución directa.

En marzo de 2021 se confirmó la presencia en Aragón de dos parejas de buitre negro (*Aegypius monachus*) que iniciaron la reproducción en el prePirineo oscense. Este hecho supuso la constatación de la presencia en Aragón de este gran buitre, el mayor de Europa, tras más de un siglo de ausencia en la Comunidad Autónoma.

Ambas parejas reproductoras proceden de la población reproductora de la especie en el ámbito pirenaico, formada por unas veinte parejas y ubicada en la provincia de Lérida, donde se lleva a cabo un programa de reintroducción del buitre negro desde hace más de diez años.

Lamentablemente al finalizar el periodo reproductivo, ninguna de las dos parejas sacó adelante a sus pollos. De conseguirlo en los próximos años Aragón se convertiría en la tercera comunidad autónoma tras Andalucía y Cataluña en la que se reproducen las cuatro especies de buitres: el buitre negro, el buitre leonado, el alimoche y el quebrantahuesos.

Mochuelo chico (*Glaucidium passerinum*)

El mochuelo chico (*Glaucidium passerinum*) es una especie que se distribuye desde Escandinavia y las montañas centroeuropeas hasta Siberia principalmente por los Países Escandinavos y Bálticos y Rusia; en el Centro de Europa hasta los Balcanes y Bulgaria, y por el Oeste hasta Francia y Norte de Italia; las poblaciones más meridionales están en el área de los Alpes y el Macizo Central Francés recientemente colonizado; estas poblaciones están asociadas a bosques abiertos de coníferas o a bosques mixtos.

En el caso de la Península Ibérica no existía referencia previa de su presencia, no estando incluida en la última versión de la Lista Patrón de las Aves. Tampoco aparece referenciada en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial ni en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

En el año 2021 fue localizado por un ornitólogo aficionado, un ejemplar de mochuelo chico en el Pirineo de Huesca, hecho que constituye todo un hito al tratarse de la primera cita plenamente documentada de esta especie en la Península Ibérica. Este hecho no solo fue confirmado por técnicos y Agentes de Protección de la Naturaleza del Gobierno de Aragón, sino que fruto de las prospecciones que se realizaron a continuación, se descubrió la presencia de al menos tres individuos diferentes y quizás un cuarto ejemplar, que parecían hallarse establecidos en un sector de bosque maduro de coníferas.

Su presencia responde a la expansión geográfica que está protagonizando la especie en las últimas décadas, y que le permite colonizar nuevas áreas en Alemania y el sur de Francia e incluso llegando a países como Holanda. El hecho constatado de su presencia en Aragón constituye la cita más meridional de la especie conocida hasta el momento en Europa, suponiendo de esta manera su límite de distribución en el Sur.

En los próximos años se deberá realizar el seguimiento de esta población para confirmar el establecimiento de un núcleo poblacional estable o incluso poder constatar su cría, o si, por el contrario, se trata de un hecho puntual en los movimientos de dispersión de la especie.

BOSQUES ISLA EN LA PROVINCIA DE ZARAGOZA

Los bosques son un hábitat natural que ha visto reducido su tamaño durante los últimos siglos principalmente por la transformación del suelo forestal por suelo agrícola. Además, en los últimos años la fragmentación del hábitat forestal también se ha producido por el aumento de la urbanización y la construcción de infraestructuras. Así pues, en las últimas décadas, han aparecido islas o manchas de formaciones forestales completamente rodeadas de suelo agrícola o urbano denominadas bosque isla.

La importancia de estos bosques isla radica en la capacidad que tienen para actuar como reservorio de biodiversidad y de favorecer la conectividad ecológica entre hábitats más grandes, actuando como puntos intermedios que favorecen el movimiento de las especies animales entre bosques o zonas naturales de mayor tamaño.

Esta capacidad para conectar espacios naturales es básica para contribuir a la conservación de la biodiversidad y por ello se refleja en los planes y estrategias de conservación tanto a nivel europeo y regional. En este sentido, durante el año 2021 se comenzó un estudio con el fin de identificar y caracterizar los bosques isla y los setos de la provincia de Zaragoza para poder establecer medidas concretas para la conservación o restauración de estas formaciones vegetales y aumentar la conectividad ecológica entre espacios naturales.

Fruto de estos trabajos realizados se identificaron y cartografiaron 486 entidades de bosques isla con una extensión total de 307,2 km². Esta cifra representa el 1,8% de la superficie de la provincia de Zaragoza lo que supone una densidad de bosques isla de 1,6 por cada km² de superficie.

Otras formaciones vegetales con un importante papel en la conectividad ecológica del territorio son los setos, que se corresponden a unidades lineales de vegetación, que conectan bosques isla con otros bosques, facilitando el desplazamiento de las especies entre hábitats. En 2021 se han identificado y cartografiado un total de 195 entidades, lo que significa que, de promedio, cada bosque isla identificado presenta 0,4 setos asociados al mismo.

En una segunda fase de los trabajos se realizarán muestreos de campo con el objetivo de conocer detalles sobre la diversidad y estructura vegetal de los bosques isla y los setos, su uso actual, el estado fitosanitario, las amenazas que pueden tener y realizar observaciones concretas sobre su biodiversidad.

Conservación de Flora amenazada

Dentro de las acciones de conservación y protección de las especies de flora de Aragón, en los últimos años se han realizado algunas dirigidas a conseguir información del estado de conservación de estas especies; a prospectar nuevas poblaciones en zonas de hábitat potencial y antiguas citas; a cartografiar poblaciones y sobre todo, se han centrado en la puesta en marcha de una red de seguimiento de las especies de la Directiva para la realización de los informes del Art. 11 y 17 de la Directiva hábitats.

Pese a que el mayor esfuerzo realizado en los últimos años se ha centrado en los seguimientos de las especies, la información cartográfica resultado de estos trabajos es fundamental, ya que nos muestran los datos de su presencia en cada una de las localidades.

En el año 2021 se realizó la actualización de la base de datos de flora con la información recopilada a partir de la documentación generada por diferentes proyectos convergentes, relacionados con la conservación de flora amenazada existente en el Departamento. La revisión

de la información, junto con la incorporación de las nuevas especies, que se han detectado en Aragón de distribución muy escasa o que se consideran raras y, algunas especies de flora interesantes, ha supuesto la ampliación del listado de taxones considerados en la Base de Datos pasando a ser un total de 368.

En este mismo sentido, durante 2021 se realizó la recopilación y unificación de los datos recogidos utilizando la metodología creada en el proyecto life RESECOM. Una vez finalizado este proyecto Life, se obtuvo como resultado un conjunto de datos cuya fuente, estructura, contenido y organización eran algo diferentes al resto de la base de datos de flora, por lo que era necesaria la coordinación con su estructura de datos. Para ello se realizó la elaboración de un modelo de datos de los protocolos de seguimiento de la metodología RESECOM, que permitiera recoger toda la información generada a lo largo del proyecto Life y el posterior seguimiento.

Por otra parte, se ha continuado con el seguimiento de especies de flora de interés comunitario (EIC) como fueron: *Apium repens*, *Coronopus navasii*, *Lythrum flexuosum*, *Puccinellia pungens* y *Spiranthes aestivalis* en la provincia de Teruel; *Utricularia australis*, *Marsilea strigosa*, *Allium nigrum*, *Teucrium campanulatum*, *Astragalus oxyglottis* en la provincia de Zaragoza y *Gentiana lutea* y *Saxifraga oppositifolia* en Huesca.

En 2021 finalizó el ensayo de flora de altas cumbres, que se llevó a cabo durante los dos años anteriores junto con el Ministerio de Transición Ecológica. Uno de los objetivos del proyecto era la creación de materiales divulgativos sobre flora de altas cumbres: un Decálogo de buenas prácticas y un póster divulgativo. Estos materiales fueron distribuidos durante el año 2021 en los refugios de montaña de la Federación Aragonesa de Montañismo y en los Centros de Interpretación de los espacios naturales de montaña aragoneses.

1.7.2 ACTUACIONES DESTINADAS A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

PROGRAMA DE ADECUACIÓN DE TENDIDOS ELÉCTRICOS EN ARAGÓN

Conscientes de la gravedad que suponen la electrocución y colisión en tendidos eléctricos, que es una de las principales causas de mortalidad no natural para muchas especies de aves, desde el Gobierno de Aragón hace años que se dispone de una línea de trabajo para minimizar este riesgo para la avifauna.

Uno de los trabajos más arduos que se ha realizado en los últimos años, es la identificación sobre el terreno, en la extensa red eléctrica aragonesa, de las líneas eléctricas aéreas de alta tensión existentes en zonas de protección para la avifauna, que no se ajustan a las prescripciones técnicas establecidas para su protección contra la colisión y electrocución, contando para ello con las aportaciones de consultores especializados y de técnicos y Agentes de Protección de la Naturaleza del Gobierno de Aragón.

Fruto de estos trabajos en el año 2021 se publicó en el Boletín Oficial de Aragón la resolución por la que se declaran las líneas eléctricas aéreas de alta tensión existentes en zonas de protección, que no se ajustan a las prescripciones técnicas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la

avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. Este inventario debe resultar fundamental para la conservación de la avifauna aragonesa.

El inventario aprobado en 2021 integra un total de 2.144 líneas eléctricas de alta tensión, que en su conjunto suponen cerca de 6.570 km de recorrido (entorno al 20% del entramado eléctrico aragonés). Este inventario debe suponer el instrumento administrativo de referencia para la adecuación progresiva de los tendidos en él incluidos.

La aprobación definitiva de este inventario, además de resultar fundamental para la conservación de la avifauna aragonesa, abrirá la vía para la presentación de proyectos de reforma de las líneas eléctricas por parte de sus propietarios, que podrán acogerse a las ayudas estatales destinadas a tal fin. La ejecución posterior de dichos proyectos, dotará a esas líneas de unas características que permitan minimizar ostensiblemente el riesgo para las aves mediante la adopción de sistemas y medidas antielectrocución y anticolisión acorde con la normativa actualmente en vigor.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ERRADICACIÓN DEL USO ILEGAL DE VENENOS EN EL MEDIO NATURAL EN ARAGÓN

La utilización de cebos envenenados en el medio natural constituye una de las prácticas más nocivas para todas las especies de fauna, pero especialmente para la fauna amenazada. Una de las medidas de actuación contempladas en el Plan de Acción para la erradicación del uso ilegal de venenos en el medio natural en Aragón es la mejora de la información sobre el uso ilegal de cebos envenenados. Para ello se realizan cada año análisis toxicológicos en todos los casos de supuestos de envenenamiento para confirmar la existencia de este hecho, que constituye un delito.

En el año 2021 se han analizado 86 muestras de animales sospechosos de contener veneno. De estos casos analizados, 36 (41%) de ellos han tenido diagnósticos positivos por las evidencias de la implicación de alguna sustancia tóxica en la muerte de los animales, que pertenecen principalmente a los grupos de mamíferos carnívoros (19) y aves rapaces (13).

Los tóxicos detectados con mayor frecuencia en los casos analizados pertenecieron, como en años anteriores, a la familia de los rodenticidas anticoagulantes, aunque en 13 de ellos existen indicios de que puedan ser intoxicaciones intencionadas. Teniendo en cuenta el número total de casos analizados sospechosos de envenenamiento, este año se ha apreciado un aumento de las intoxicaciones intencionadas.

Por provincias, de los 44 casos analizados procedentes de la provincia de Zaragoza, 20 de ellos (45%) fueron positivos. En el caso de Huesca, de los 29 analizados, 19 (65%) fueron positivos. En Teruel, 7 de los 13 casos analizados fueron positivos (54%).

GESTIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Las especies exóticas invasoras constituyen uno de los grandes problemas que en la actualidad amenazan los ecosistemas naturales y la biodiversidad existente en el planeta. De hecho, se reconoce que constituyen la segunda causa de pérdida de biodiversidad después de la pérdida de hábitats.

El Gobierno de Aragón lleva ejecutando desde hace años una línea de trabajo orientada a afrontar los problemas derivados de la presencia de especies exóticas invasoras, tanto

de fauna como de flora, que suponen un especial peligro para la conservación de nuestras especies autóctonas. La estrategia se basa en la jerarquización adoptada por el Convenio sobre la Diversidad Biológica de las especies exóticas invasoras, que se dividen en tres tipos de acciones principales: prevención, detección temprana y control y mitigación.

La prevención y la información son herramientas indispensables ya que la participación de la población es imprescindible para poder controlar el problema de las especies invasoras. Para ello se cuenta desde hace unos años con la página web invasara.es; en ella se pone a disposición de los ciudadanos información de interés referente a las especies invasoras. Durante el año 2021 se ha continuado mejorando la información disponible, alimentando el blog con noticias y mejorando y actualizando los mapas para la visualización de las citas. También se ha realizado un folleto con instrucciones básicas para la eliminación de flora invasora, que pueda aparecer en jardines o huertos, para que cada ciudadano pueda participar en la prevención de su dispersión.

Se ha continuado durante 2021 con la labor de informar y recordar la normativa vigente en materia de especies exóticas invasoras, realizándose la visita a 18 establecimientos (viveros y tiendas de mascotas) con el fin de revisar las especies a la venta para detectar posibles casos de especies exóticas incluidas en el listado del Catálogo de Especies Exóticas Invasoras, cuya venta está prohibida.

Respecto de las labores de detección temprana, además de continuar con las campañas ya iniciadas en años anteriores de bivalvos invasores (mejillón cebra y almeja asiática), avispa asiática y visón americano, se han continuado las campañas de localización de flora invasora especialmente peligrosa como *Buddleja davidii*, *Cortaderia selloana* y *Ailanthus altissima*.

Entre las labores de control y mitigación de especies invasoras se han continuado las acciones de erradicación de flora exótica en el medio natural y de retirada de los tres nidos de avispa asiática encontrados en las provincias de Huesca y Zaragoza, en colaboración con el Servicio de Bomberos.

En el año 2021 se realizó una campaña de trampeos específicos para galápagos en diez localidades distintas en las que se han capturado 214 ejemplares; el 45% corresponden a especies exóticas, principalmente *Trachemys scripta* (95) y un ejemplar de *Mauremys sinensis*. El resto de ejemplares son galápagos autóctonos *Emys orbicularis* (87) y *Mauremys leprosa* (15).

Durante el año 2021 se ha continuado el esfuerzo comenzado ya hace varios años de realizar 2 trampeos anuales de visón americano, coincidiendo con las épocas de dispersión y reproducción de la especie. Se trampeó en todas las provincias centrándose en las cuencas de los ríos Ebro, Jalón y Jiloca, áreas especialmente importantes ya que suponen la vía de entrada de esta especie en el río Ebro. Gracias a este esfuerzo se consiguieron capturar un total de 44 ejemplares de esta especie en las cuencas de los ríos aragoneses.

LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL DE ARAGÓN

El Catálogo Aragonés de Especies Amenazadas, cuya última modificación data del año 2005, requería una adaptación a las nuevas obligaciones y categorías de especies recogidas en la legislación estatal definidas en la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y el Real Decreto 139/2011 por el que se desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Durante el año 2021 se ha ultimado la revisión del Catálogo Aragonés para su actualización y se ha dado forma jurídica a la creación del Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE), de manera que se logra la plena armonización con la legislación estatal vigente.

Entre las novedades que introduce la nueva normativa, que ha quedado preparada para su aprobación en 2022, se establece que se deben incluir las especies más amenazadas considerándolas como “vulnerables” o “en peligro de extinción”, desapareciendo, las categorías de protección: “sensible a la alteración de su hábitat” y “de interés especial”, así como la categoría de “especie extinguida”, tal y como hasta el momento han venido recogidas en el catálogo aragonés.

El número total de especies incluidas en el conjunto del LAESRPE, se ha incrementado en un 57% respecto a las incluidas en el anterior Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, pasando de 229 a 360 en la propuesta actual. En términos generales, el incremento en el número de especies que pasan a formar parte del LAESRPE (y del Catálogo) es mucho mayor en los grupos de fauna que los de flora, y ello se debe fundamentalmente a los progresos en el conocimiento de algunos grupos y especialmente a los datos aportados por los expertos en algunos grupos de invertebrados.

En el año 2021 se ha llevado a cabo el proceso de participación ciudadana sometiendo a información pública el Decreto por el que se crea el Listado Aragonés y se modifica el Catálogo Aragonés de Especies Amenazadas. Una vez recogidas y analizadas las aportaciones ciudadanas proseguirá su tramitación administrativa hasta culminar con su aprobación definitiva.

HÁBITATS DE ARAGÓN

El conocimiento de la ecología y distribución de los hábitats es determinante para la comprensión de la biodiversidad y de los procesos que operan en la naturaleza. Es una información básica y necesaria para la acción administrativa en cuanto a sus obligaciones de conservación y protección de la biodiversidad.

Para aumentar este conocimiento, en los últimos años, se ha desarrollado y puesto en marcha una red de seguimiento de Especies y Hábitats de Interés Comunitario en el marco al proyecto del LIFE RESECOM, en la que se recogen diferentes variables para establecer tendencias y conocer estados de conservación que permitan la implementación del Art. 17 de la Directiva hábitats de los Informes sobre la aplicación de la Directiva Hábitats.

Los hábitats seguidos en esta red no engloban la totalidad de los hábitats presentes en Aragón. Algunos de los hábitats no englobados son casi marginales, teniendo una distribución muy restringida. Además, las dimensiones de las zonas ocupadas son en la mayoría de los casos poco cartografiables (por debajo de la hectárea), por lo que se tiene poca información sobre su distribución o estado de conservación.

Por este motivo en el año 2021 se ha iniciado el seguimiento de algunos de estos hábitats con el objetivo de conseguir más información sobre ellos:

- HIC 3170 Estanques temporales mediterráneos.
- HIC 6160 Pastos orófilos mediterráneos de *Festuca indigesta* (Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*).

- HIC 8230 Roquedos silíceos con vegetación pionera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii.

Ligados a estos hábitats encontramos especies que sirven como indicadoras del estado de conservación del ecosistema, y que en algunos casos están catalogadas, por lo que la comprobación de la presencia y el estado de conservación de estas especies en su hábitat permite valorar el estado del hábitat y su tendencia. Siguiendo este sistema que forma parte del protocolo de la Red de Seguimiento durante el año 2021 se han monitorizado los siguiente Hábitats de interés comunitario:

- HIC 6170 “Prados alpinos y subalpinos calcáreos” a través de *Oxytropis jabalambrensis* como especie indicadora.
- HIC 8210 “Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica” a través de *Teucrium thymifolium* y *Petrocoptis pardoii*.
- HIC 7220 “Manantiales petrificantes con formación de tuff (Cratoneurion)” con *Pinguicula dertosensis* como especie indicadora.

Por otra parte, se han continuado los trabajos para culminar el Mapa de Hábitat de Aragón MHA iniciado en años anteriores y gracias a los cuales se estima que a finales de 2026 esté completado todo el territorio aragonés. Para conseguirlo en 2021 ha comenzado la realización de casi 100 nuevas hojas equivalentes que estarán terminadas en 2023.

INDICADORES DEL ESTADO DE LA BIODIVERSIDAD A TRAVÉS DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE AVES COMUNES REPRODUCTORAS SACRE

El seguimiento a largo plazo de las poblaciones de aves comunes reproductoras (SACRE), constituye un indicador fundamental del estado de la biodiversidad tanto a escala europea como regional. Por este motivo desde hace unos años se desarrolla este programa de seguimiento, cuyo objetivo principal es la obtención de tendencias de poblaciones de aves comunes reproductoras en Aragón, que complementen la información previa disponible para conocer la tendencia de la diversidad de las comunidades de aves en Aragón y su relación con los cambios de usos del territorio.

En las estaciones de seguimiento establecidas en el año 2021 se han seguido las cien especies más comunes, lo que ha permitido obtener datos para comparar con temporadas anteriores y para que sirvan de muestra para el análisis de la evolución de las tendencias poblacionales. Estas estaciones de muestreo se ubicaron en 125 cuadrículas UTM de 10x10 km que, en su mayoría incluían una superficie importante en Red Natura 2000; esto permite tener información dentro y fuera de la Red.

De estas 100 especies seguidas, en 68 se han producido cambios significativos en las poblaciones. Se han identificado 14 que están en declive moderado, 23 que están en aumento, 7 con incremento fuerte y 16 con incremento moderado y hay 31 especies cuya tendencia sería estable. Por último, se detectaron 32 especies con tendencia incierta. En estas puede ocurrir que los cambios (altibajos típicos de las poblaciones de paseriformes) no permitan establecer una tendencia clara o quizá, en algunos casos el volumen de información aún no es suficiente para determinar su evolución.

Con el objetivo de obtener una aproximación de un indicador por ambientes concretos, se han agrupado las especies según el hábitat que ocupan mayoritariamente en agrícolas, arbustivos, forestales y urbanos y cuyo resultado se pueden observar a continuación en la tabla 1.7.2.

Tabla 1.7.2. Índice de cambio entre 2002 y 2021 en los grupos considerados de ambiente.

Hábitat	Cambio (en %) respecto a 2002
Aves asociadas a medios agrícolas	11,5
medios agrícolas herbáceos	21,9
medios agrícolas arbóreos	25,3
medios agrícolas del norte	5,6
Aves asociadas a medios arbustivos	83,5
Aves asociadas a medios forestales	79,6
Aves asociadas a medios urbanos	30,8

Según los resultados obtenidos, la situación sería favorable en todos los medios analizados por separado, siendo los medios arbustivos y forestales los que estarían más favorecidos y los medios agrícolas, en concreto los agrícolas del norte los más cercanos a la estabilidad. Pero esto no significa que todas las especies tengan evolución positiva, ya que en todos ellos hay al menos una especie con declive poblacional

RED ARAGONESA DE COMEDEROS DE AVES NECRÓFAGAS (RACAN)

El funcionamiento de la Red Aragonesa de Comederos de Aves Necrófagas (RACAN) está regulado por el Decreto 102/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización de la instalación y uso de comederos para la alimentación de aves rapaces necrófagas con determinados subproductos animales no destinados al consumo humano.

En el año 2021 la RACAN estaba formada por un total de 48 comederos autorizados en los que se suministra alimento básicamente para las siguientes especies: buitre leonado (*Gyps fulvus*), alimoche (*Neophron percnopterus*), quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), milano real (*Milvus milvus*), y milano negro (*Milvus migrans*). Con independencia del objetivo genérico de la RACAN, cada uno de los comederos que componen la Red está dirigido mayoritariamente a una especie o grupo de especies que aparecen reflejados en el Plan de Gestión obligatorio para cada instalación.

A lo largo del año 2021 se suministraron 1.298.477 Kg de restos cárnicos según se desglosa en la tabla 1.7.3.

Tabla 1.7.3. Kilogramos de restos cárnicos suministrados

Especie	Total (kg)
Avicola	20.225
Ovino-caprino	447.815
Cunicola	7.522
Equidos	2.250
Porcino	790.806
Vacuno	29.859

Al margen de los comederos, las Zonas de Protección para la Alimentación de las Especies Necrófagas (ZEPAEN), reguladas por el Decreto 170/2013 de 22 de octubre del Gobierno de Aragón son lugares donde está autorizada la alimentación de las especies carroñeras fuera de los comederos o muladares. En ellos se permite aportar cadáveres procedentes de explotaciones ganaderas que reúnan determinadas condiciones destinadas a su consumo por las aves necrófagas, tanto en puntos de depósito como en los lugares donde se produzca la muerte de las reses.

En 2021 se realizaron los siguientes aportes en estas zonas Tabla 1.7.4.:

Tabla 1.7.4. Aportaciones de animales en pasto y puntos de depósito.

ESPECIE	ANIMALES EN PASTO		PUNTOS DE DEPÓSITO		TOTALES
	Número de animales	Peso estimado	Número de animales	Peso estimado	
Ovino-caprino	113	4.167	256	11.845	16.012
Bovino	3	700	2	140	840

Por otra parte, todas las explotaciones ganaderas que abastecen a las instalaciones de la RACAN están sometidas a vigilancia periódica de los servicios veterinarios oficiales respecto de la prevalencia de las EET y de enfermedades transmisibles a personas o animales. Para ello, el organismo competente en sanidad animal del Gobierno de Aragón realizó 6.034 pruebas rápidas de diagnóstico de estas enfermedades a la cabaña ganadera aragonesa con resultado negativo, por lo que todas ellas están consideradas como indemnes de enfermedades infectocontagiosas, en la calificación sanitaria que establece el órgano competente en sanidad animal. Además, se realiza la toma de muestra en cadáveres para vigilar la calidad del alimento suministrado para las aves, buscando la presencia de antiinflamatorios y antibióticos, así como materiales pesados como el plomo.

1.7.3 CENTRO DE RECUPERACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DE LA ALFRANCA (CRFSA)

El incremento de animales ingresados en el Centro sigue desde el inicio de su actividad una progresión ascendente, desde los 386 ejemplares ingresados en el año 1994, casi la totalidad de ellos únicamente ejemplares vivos, hasta los más de 6.000 ejemplares en 2021. Si bien, durante los últimos años prácticamente era equiparable el número de ejemplares ingresados vivos con el de los que se encuentran ya muertos en el medio natural e ingresan para su estudio forense, este año 2021 se observa claramente un número mayor de ingresos de ejemplares muertos (75%) en el Centro respecto a los vivos.

En el año 2021 ingresaron en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca un total de 6.129 ejemplares de especies protegidas en Aragón, número que duplica los ingresos registrados en el año 2020, incluyendo aves, mamíferos, reptiles y anfibios, distribuidos en 173 especies diferentes. Esta cifra vuelve a suponer por segundo año consecutivo el mayor número de ingresos desde la puesta en funcionamiento del Centro en 1994.

Como en años anteriores predominan las aves como el grupo faunístico con más ingresos en el Centro a lo largo del año 2021 con el 74%, seguidos de los mamíferos con el 24% de los ingresos en el CRFSA.

Una de las funciones esenciales del Centro de Recuperación de Fauna Silvestre es poder analizar las principales causas de ingreso de la fauna salvaje, ya que es una información de gran interés para poder valorar las principales amenazas a la conservación de estas especies y permite aplicar desde la Administración diferentes medidas de conservación que las reduzcan o mitiguen. En el año 2021, las causas más numerosas fueron la colisión y la electrocución en el caso de las aves, mientras que entre los mamíferos fue el atropello, una de las causas más frecuentes.

A continuación, se muestra en la tabla 1.7.5. las causas de ingreso en el Centro.

Tabla 1.7.5. Causas de ingreso en el CRFSA 2021.

Causa	N.º ejemplares	%
Atropello	819	13,36%
Cautividad	115	1,88%
Colisión	3.546	57,86%
Decomisada	24	0,39%
Desnutrición	79	1,29%
Disparo	32	0,52%
Electrocución	563	9,19%
Desconocida	33	0,54%
Infección	62	1,01%
Intoxicación	199	3,25%
Pollo	302	4,93%
Trampas	355	5,79%
Total	6.129	100%

Del total de ejemplares que ingresaron a lo largo de 2021, 1.481 de ellos (24%) fueron ejemplares vivos. A estos ejemplares se les realiza atención veterinaria siguiendo unas pautas destinadas a su estabilización, además del tratamiento específico de sus lesiones, con el fin de que puedan ser devueltos al medio natural una vez que se hayan recuperado con garantías de sus heridas.

El resto de los ejemplares que ingresan muertos y el de los fallecidos durante la hospitalización son objeto de análisis forense, que lleva a cabo el propio CRFSA. Mediante la práctica de necropsias es posible conseguir numerosas referencias sobre lesiones, causas de mortalidad, datos de alimentación y estado fisiológico o sanitario de los ejemplares examinados. También se pueden obtener muestras biológicas, genéticas o toxicológicas. Durante el año 2021, se realizó el examen forense a un total de 5.590 ejemplares, de los que, la gran mayoría fueron especies catalogadas, un total de 5.247; los restantes 343 ejemplares en los que se realizó el examen forense eran de especies domésticas o silvestres no catalogadas.

Además de las acciones de atención a los animales que ingresan, el CRFSA se encarga también de ejecutar las acciones derivadas del Programa de Cría en Cautividad del milano real y del Programa de Cría del visón europeo, en coordinación este último con el resto de administraciones autonómicas y Centros implicados en la conservación ex situ de esta especie.

Por último, el CRFSA participa también en actividades formativas tanto de Formación Profesional, como de Ciclo superior dentro de la colaboración ya habitual con la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza.

BANCO DE DATOS DE LA BIODIVERSIDAD EN ARAGÓN

El Banco de Datos de la Biodiversidad en Aragón gestiona y desarrolla las acciones informativas sobre la biodiversidad, tales como la generación, recopilación, mantenimiento y difusión de los datos, además de gestionar el acceso del público o de cualquier otro servicio y organismo administrativo a este tipo de información.

La colección de datos sobre la distribución de fauna y flora amenazada, que mantiene el Banco de Datos de la Biodiversidad en Aragón, contiene información de un interés primordial para la planificación y gestión de medidas para la protección y conservación de la biodiversidad y los procesos que le afectan. Sin embargo, el elevado contingente de datos y la necesidad de analizarlos para extraer de ellos la información relevante, requiere un conocimiento amplio de la biología y ecología de las especies, y del medio natural donde se desarrollan, así como de las técnicas bioestadísticas y biogeográficas y de análisis espacial.

Por este motivo es necesario identificar los conjuntos de datos susceptibles de tratarse estadísticamente como paso previo a la selección de las especies cuya distribución ha de analizarse, para luego depurar y establecer el tratamiento estadístico o geo estadístico adecuado, separadamente o conjuntamente con la componente espacial y las distintas variables territoriales. Los resultados de estos análisis permiten establecer las conclusiones pertinentes para la adquisición de un mayor conocimiento sobre las especies estudiadas, de sus necesidades ecológicas y los factores que alteran o pueden alterar estas condiciones y comprometer la conservación de sus poblaciones.

Para ello, en 2021 se seleccionaron tres especies incluidas en el Catálogo Aragonés de Especies Amenazadas: *Aquila fasciata* (águila perdicera), *Milvus milvus* (milano real) y *Falco naumanni* (cernícalo primilla). para realizar análisis y estudios para identificar los conjuntos de datos correspondientes a estas especies.

Por otra parte, y con el objetivo de intercambiar experiencias en materia de información sobre biodiversidad, el Gobierno de Aragón organizó junto con el GBIF (Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad) las XII^{as} Jornadas sobre Información de Biodiversidad y Administraciones Ambientales, que se celebraron en Huesca en el mes de noviembre.

Estas Jornadas son el punto de encuentro de las administraciones públicas responsables de la generación, recolección, gestión y difusión de información sobre biodiversidad. Las jornadas tienen por objetivo establecer mecanismos de colaboración entre las administraciones y la sociedad para facilitar la integración y difusión de datos e información sobre biodiversidad y buscar soluciones a problemas comunes, poniendo en común las estrategias de trabajo para unificar los criterios en la recopilación y difusión de los datos. Se trata de tomar contacto con la situación actual y buscar soluciones comunes

1.7.4 HUMEDALES

En Aragón, el Decreto 204/2010, de 2 de noviembre, del Gobierno de Aragón regula el Inventario de humedales singulares de la Comunidad Autónoma y establece su régimen de protección.

En dicho Inventario se incluyen 242 humedales y complejos lagunares correspondientes a 9 tipologías distintas: humedales freatófiticos, lagos de alta montaña (ibones), lagunas de agua dulce permanentes, lagunas de agua dulce estacionales, lagunas saladas permanentes,

lagunas saladas estacionales, turberas, estanques artificiales de interés ecológico y sistemas hídricos subterráneos en karst. Además, el Inventario incluye los cuatro humedales de Aragón adscritos al Convenio Ramsar.

Para todos estos humedales no se disponía, en el momento de la creación del Inventario, de la totalidad de la información contrastada, verificada y necesaria para cumplimentar los datos requeridos en todas las fichas de registro del Inventario de Humedales singulares de Aragón y del Inventario Nacional de Zonas Húmedas. Además, pasados más de diez años, es necesario revisar globalmente y de forma precisa los límites espaciales de los humedales.

Por estos motivos, durante el año 2021 se identificaron la totalidad de los humedales presentes en el Inventario y se realizó la identificación completa de los mismos, la adecuación de la toponimia utilizada, el ajuste de límites y la caracterización de los elementos que los componen. Así, como resultado de estos trabajos se ha obtenido una cobertura de información geográfica básica y una base de datos que agrupa y homogeneiza toda la información necesaria sobre estos espacios.

LAGUNA DEL CAÑIZAR

La Laguna del Cañizar era una laguna de carácter endorreico que ocupaba más de 10 Km² en los términos municipales de Villarquemado y Cella. Esta laguna fue desecada en el siglo XVIII para su aprovechamiento agroganadero y recuperada a principios de este siglo convirtiéndose por su extensión, en uno de los humedales de agua dulce más extenso del interior de España,

La Laguna del Cañizar se ha convertido en un lugar de gran importancia para las aves al estar situada estratégicamente en el corredor norte-sur del valle del río Jiloca, por lo que es utilizada por muchas aves durante su migración. Esto, unido a la calidad de las aguas y la diversidad de ambientes dentro de la propia laguna, hace que un gran número de especies (más de 200) hayan colonizado ya este humedal.

Dentro de la importancia que puede representar la Laguna para las aves migratorias durante el año 2021 se trató de averiguar la importancia que tiene para los passeriformes migratorios asociados a medios palustres. Para ello se trató de conocer y cuantificar, en la medida de lo posible, la comunidad de aves que ocupan este territorio durante el paso migratorio postnupcial; el uso que hacen de ésta y la afección que los cambios que de manera natural o artificial se producen en el tiempo en el humedal tienen para ellos, especialmente para el passeriforme migratorio más escaso de Europa, el carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*).

Los resultados de la campaña de capturas realizadas a mediados de agosto han permitido anillar a un total de tres ejemplares. Si bien parece un número bajo hay que tener en cuenta que las capturas nacionales en ese mismo periodo ascienden a 34 individuos, de los que nueve corresponden a Aragón, lo que supone el 26% de las capturas. La Laguna del Cañizar, con tres ejemplares anillados durante estos quince días, proporciona casi el 9% de las capturas en España.

Por otra parte, durante el año 2021 se ha dado por concluida la redacción de Plan de Gestión de la Laguna del Cañizar, documento elaborado desde la Dirección general de Medio Natural y Gestión forestal y que ha sido remitido a la Confederación Hidrográfica del Ebro para que lo tenga en consideración en relación a las medidas que se considere adoptar en ejecución de sus competencias.

1.8 CAZA Y PESCA



1.8 CAZA Y PESCA

1.8.1 CAZA

1.8.1.1. INTRODUCCIÓN GENERAL

La caza en Aragón es uno de los principales recursos económicos y recreativos en el medio rural, practicada durante el año 2021 por cerca de 47.000 personas, encontrándose regulada por la Ley 1/2015, de 12 de marzo, de Caza de Aragón, con carácter general, y anualmente por el Plan General de Caza.

Asimismo, durante 2021 estuvo en vigor el Decreto-Ley 9/2019, de 8 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se adoptan medidas extraordinarias y urgentes para el control de la población silvestre de conejo común (*Oryctolagus cuniculus*) en Aragón.

La Ley 1/2015, de 12 de marzo, de Caza de Aragón, tiene como objeto regular el ejercicio de la caza en Aragón en armonía con la gestión, protección, conservación, fomento y ordenado aprovechamiento de los recursos cinegéticos y del medio natural, procurando, a su vez, que la legislación ambiental sea más clara, precisa y eficaz, tratando de alcanzar una mayor seguridad jurídica. Esta ley busca regular aquellos aspectos relacionados con la práctica venatoria que se consideran esenciales sin dejar lugar a indeterminaciones. Al mismo tiempo, promueve, al igual que la anterior Ley de Caza de Aragón, el fomento de las costumbres de caza propias de Aragón, que constituyen un patrimonio cultural propio. Por ello, se fomentan modelos de caza que recojan estas tradiciones, tratando de evitar su pérdida, frente a otros ajenos a la tradición existente en Aragón.

En este contexto también se pretende mejorar y promocionar la oferta de caza, sobre todo en zonas rurales desfavorecidas, teniendo muy en cuenta que un desarrollo armónico de la actividad cinegética puede constituir un recurso socioeconómico de gran importancia, capaz de apoyar la actividad rural con la producción de rentas y puestos de trabajo generados por la propia actividad cinegética.

La Ley 1/2015, de 12 marzo, de Caza de Aragón establece una clasificación de los terrenos en dos grandes categorías: terrenos cinegéticos y no cinegéticos; dando una importancia capital a la planificación del recurso cinegético, materializándose fundamentalmente en la elaboración de los planes técnicos de los cotos y los planes anuales de aprovechamientos cinegéticos. Aspecto muy importante de la norma es la regulación de la responsabilidad por los daños producidos por las especies cinegéticas.

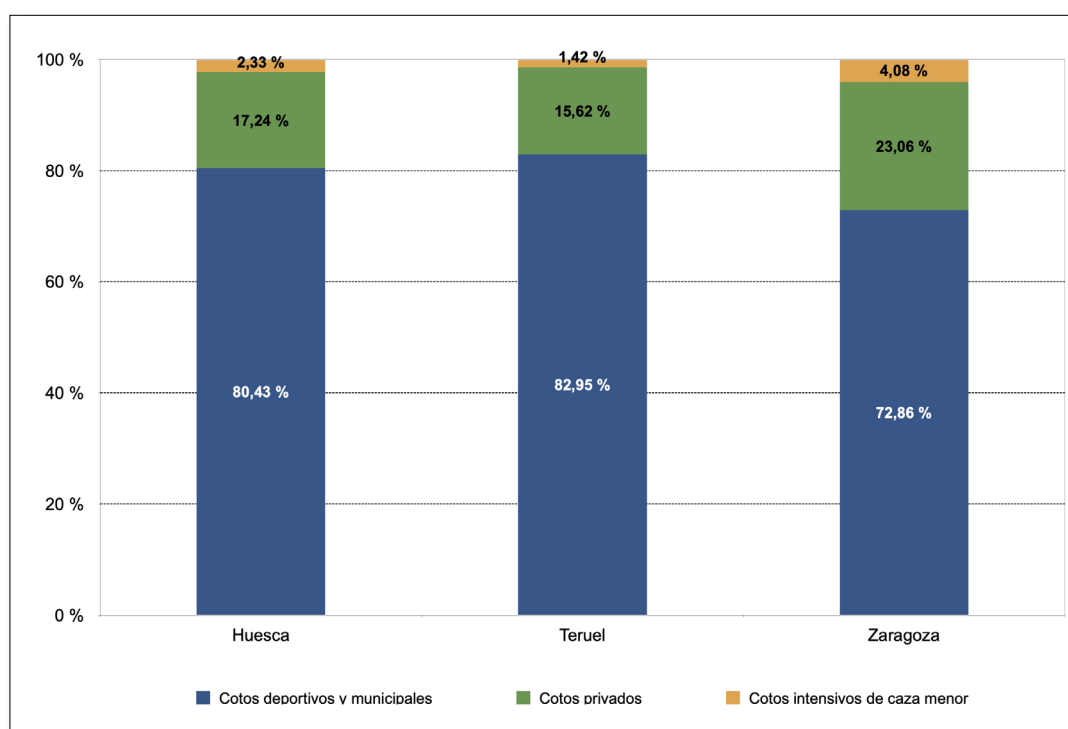
En 2021, la superficie de los terrenos cinegéticos fue de 4.435.511 ha., que supone aproximadamente el 93 % del total de la superficie aragonesa (4.771.920 ha). De estos terrenos cinegéticos, el 94,9% (4.208.727 ha) son terrenos cinegéticos no administrados por el Gobierno de Aragón y el 5,1% (226.784 ha) son reservas y cotos sociales de caza gestionados por el Gobierno de Aragón. Un 7 % de la superficie de Aragón (336.409 ha) son terrenos no cinegéticos (Tabla 1.8.1.).

Tabla 1.8.1 Distribución de los terrenos cinegéticos en Aragón 2021.

		Huesca		Teruel		Zaragoza		Aragón		
Tipo de terreno cinegético		Nº	Superficie (ha)	Nº	Superficie (ha)	Nº	Superficie (ha)	Nº	Superficie (ha)	% Superficie Aragon
Terrenos cinegéticos no administrados por la DGA	Cotos deportivos y municipales	448	1.194.448	292	1.304.768	357	1.403.548	1.097	3.902.764	88,0%
	Cotos privados	96	106.373	54	65.449	113	124.743	264	296.566	6,7%
	Cotos intensivos de caza menor	13	3.593	5	1.246	20	4.558	38	9.397	0,2%
Total terrenos cinegéticos no administrados por la DGA		557	1.304.415	351	1.371.463	490	1.532.849	1.399	4.208.727	94,9%
Terrenos cinegéticos administrados por la DGA	Reservas de caza	5	138.356	3	58.620	0	0	8	196.976	4,4%
	Cotos sociales	7	24.020	1	2.287	2	3.501	10	29.808	0,7%
Total terrenos cinegéticos administrados por la DGA		12	162.376	4	60.907	2	3.501	18	226.784	5,1%
Total terrenos cinegéticos		569	1.466.791	355	1.432.370	492	1536350	1.417	4.435.511	100,0%

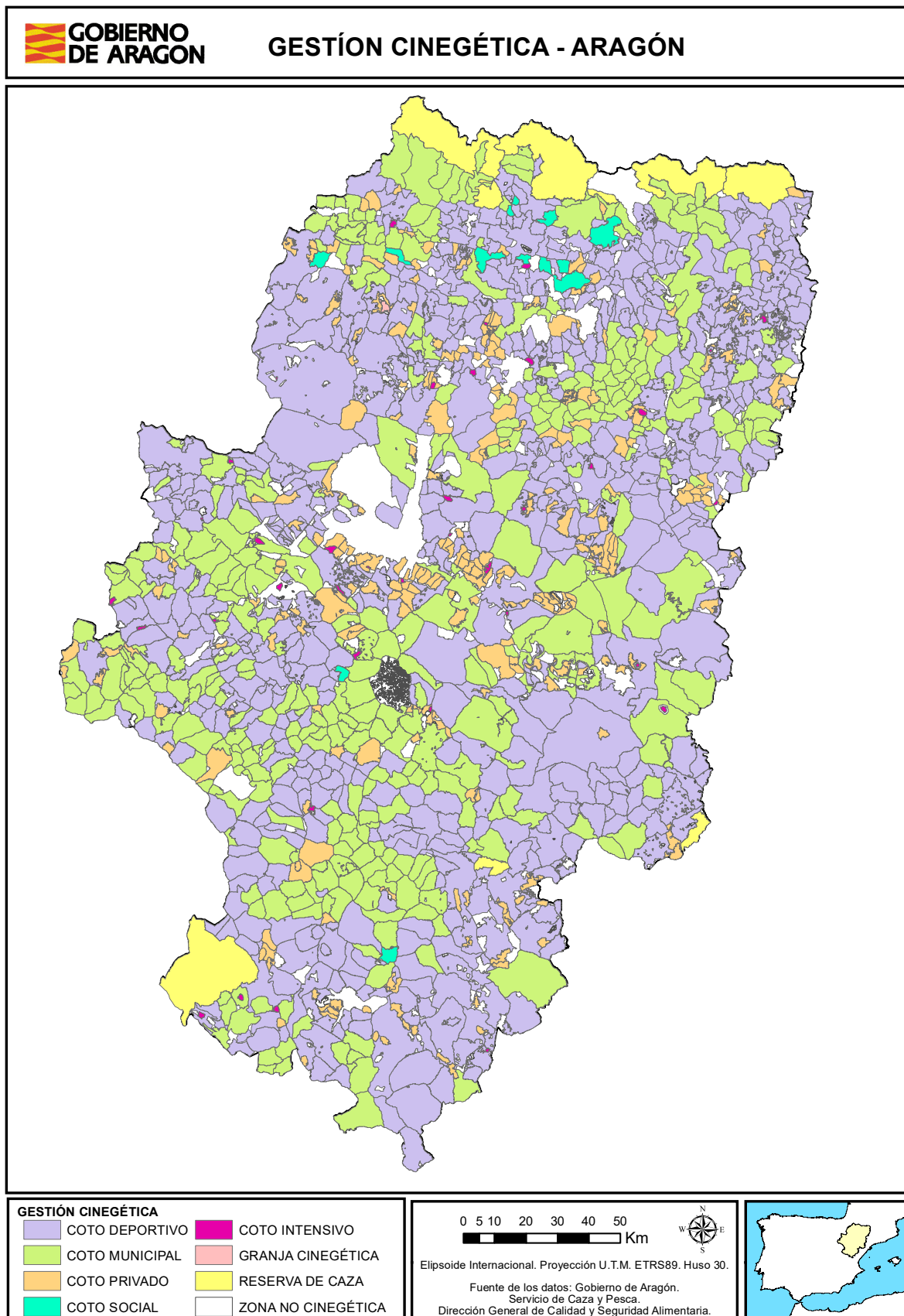
Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria e Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA). Datos actualizados a enero de 2021.

La distribución, por provincias, de los terrenos cinegéticos no gestionados por la administración aragonesa, se indica en los gráficos siguientes:

Gráfica 1.8.1. Distribución por provincias de los terrenos cinegéticos no administrados por el Gobierno de Aragón en 2021.


Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria e Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA). Datos actualizados a enero de 2021.

Mapa. 1.8.1 Gestión Cinegética en Aragón.



Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria

1.8.1.2. LICENCIAS DE CAZA EN ARAGÓN

En el año 2015, entró en vigor en la Comunidad Autónoma de Aragón la Licencia Interautonómica de caza, en base al acuerdo firmado entre el Gobierno de Aragón con otras Comunidades Autónomas lo que ha provocado una menor fiabilidad en el conocimiento del dato del número de personas que cazan en Aragón.

Durante el año 2021 el número de licencias de caza expedidas y vigentes en Aragón, entre autonómicas e interautonómicas fue de 46.872.

El conocimiento del número de cazadores que realmente cazaron en Aragón está influenciado por las licencias interautonómicas de caza expedidas en otras comunidades autónomas, es decir, no podemos conocer cuántos cazadores cazan en Aragón provistos de una licencia interautonómica de caza no expedida en Aragón.

Del total de licencias autonómicas expedidas en Aragón, el 98,45 % correspondieron a residentes en España y sólo un 1,55 % del total de licencias expedidas correspondieron a personas no residentes en España, principalmente de nacionalidad francesa.

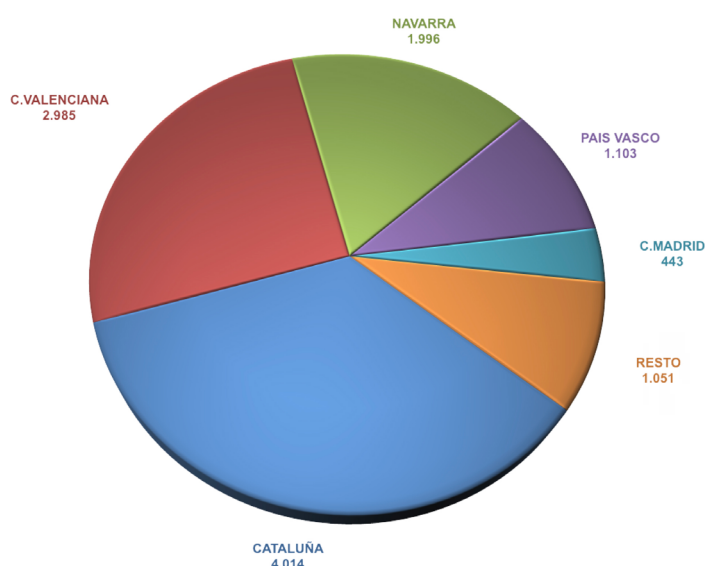
Tabla 1.8.2 Número de licencias de caza por tipo año 2021.

Tipo licencia	Situación	Número	Importe
Tipo A1 Licencia de caza autonómica	Pagadas	30.273	1.062.864,56 €
	Gratuitas	13.498	0,00 €
Tipo A3 Licencia de caza interautonómica	Pagadas	3.101	217.070,00 €
TOTAL		46.872	1.279.934,56 €

Fuente: Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA). Datos actualizados a mayo de 2022.

El 26,90% de los cazadores con licencia autonómica de Aragón en el año 2021, procedían de otras comunidades autónomas, en su mayoría de las comunidades autónomas limítrofes con Aragón.

Gráfico 1.8.2. Origen de los cazadores con licencia autonómica de Aragón provenientes de otras CCAA en 2021.



Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria. Datos actualizados a mayo de 2022.

1.8.1.3. RESULTADOS CINEGÉTICOS DE LA TEMPORADA 2020-2021 EN TERRENOS CINEGÉTICOS NO ADMINISTRADOS POR EL GOBIERNO DE ARAGÓN

El número de piezas abatidas en los terrenos acotados de Aragón durante la temporada de caza 2020-2021 queda reflejado en la tabla 1.7.3. En esta tabla no se incluyen los resultados de caza en los terrenos cinegéticos gestionados por el Gobierno de Aragón cuyos datos aparecen en los puntos 1.7.1.5 y 1.7.1.7 siguientes.

En la tabla 1.7.3. puede observarse que del total de piezas abatidas en terrenos acotados en Aragón en la temporada de caza 2020-2021, el 3,58 % correspondieron a caza mayor y el 96,42 % a caza menor.

Dentro de la caza mayor, el **jabalí** fue con diferencia la especie mayor por excelencia en cuanto a número de ejemplares abatidos en la temporada de caza 2020-2021, representando el 56,95 % del total del número de piezas abatidas de caza mayor, habiendo disminuido el número de ejemplares en 18.046 unidades respecto a la temporada anterior. El resto de las especies de caza mayor han disminuido ligeramente sus valores respecto a la temporada precedente, con excepción del sarrio y del gamo respecto a los que ha aumentado el número de capturas.

Así mismo, en dicha tabla puede observarse que, en el caso de la caza menor, durante la temporada de caza 2020-2021, entre las especies con mayor número de capturas destaca el **conejo** con un 56,95 % del total de las capturas de caza menor, habiendo no obstante disminuido el número de ejemplares en 170.677 unidades respecto a la temporada anterior.

El elevado número de capturas de conejo es debido principalmente a la intensificación de la caza del conejo en determinados territorios de Aragón como consecuencia de la aprobación por parte del Gobierno del Decreto-Ley 9/2019, de 8 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se adoptan medidas extraordinarias y urgentes para el control de la población silvestre de conejo común (*Oryctolagus cuniculus*) en Aragón.

Seguido del conejo en cuanto a número de capturas de caza menor en Aragón destaca la codorniz con un 11,40 %, el zorzal con un 10,48 %, la perdiz roja con un 6,71 % y la paloma con un 6,63 %.

Tabla 1.8.3 Número de piezas abatidas en la última temporada de caza en terrenos cinegéticos no administrados por el Gobierno de Aragón durante la temporada cinegética 2020-2021.

	Especie	Piezas abatidas	Porcentaje
Caza mayor	Jabalí (<i>Sus scrofa</i>)	30.328	59,44%
	Corzo (<i>Capreolus capreolus</i>)	13.990	27,42%
	Ciervo (<i>Cervus elaphus</i>)	3.368	6,60%
	Cabra montés (<i>Capra pyrenaica</i>)	3.130	6,13%
	Sarrio (<i>Rupicapra pyrenaica</i>)	206	0,40%
	Gamo (<i>Dama dama</i>)	0	0,00%
	Muflón (<i>Ovis musimon</i>)	0	0,00%
	Subtotal caza mayor	71.457	% sobre el total de piezas abatidas 3,58%

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

	Especie	Piezas abatidas	Porcentaje
Caza menor	Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	783.092	56,95%
	Codorniz (<i>Coturnix coturnix</i>)	156.821	11,40%
	Zorzal	144.151	10,48%
	Perdiz roja (<i>Alectoris rufa</i>)	92.287	6,71%
	Palomas	91.237	6,63%
	Liebre	28.916	2,10%
	Tórtola común (<i>Streptopelia turtur</i>)	22.366	1,63%
	Córvidos	20.299	1,48%
	Zorro (<i>Vulpes vulpes</i>)	13.859	1,01%
	Acuáticas	8.592	0,62%
	Becada (<i>Scolopax rusticola</i>)	8.195	0,60%
	Estorninos (<i>Sturnus vulgaris</i>)	5.319	0,39%
	Faisán (<i>Phasianus colchicus</i>)	28	0,00%
	Agachadizas	0	0,00%
	Subtotal caza menor	1.375.162	% sobre el total de piezas abatidas 96,42 %
TOTAL		1.905.526	100 %

Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria e Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INA-GA). Datos actualizados a julio 2022.

1.8.1.4. RESERVAS DE CAZA GESTIONADAS POR LA ADMINISTRACIÓN ARAGONESA

En 2021, la administración aragonesa gestionó ocho Reservas de Caza, cinco de estas reservas se encuentran en el Pirineo, en cuatro de las cuales (Los Valles, Viñamala, Los Circos y Benasque), la especie más emblemática es el sarrio (*Rupicapra pyrenaica*), y en la quinta (La Garcipollera) lo es el ciervo (*Cervus elaphus*). En Teruel, las Reservas de Caza de las Masías de Ejulve y Tortosa-Beceite centran su actividad cinegética en la cabra montés (*Capra pyrenaica*), mientras que en la Reserva de Caza de Montes Universales la principal especie cinegética es el ciervo (*Cervus elaphus*).

La Reserva de Caza de Tortosa-Beceite, es gestionada conjuntamente entre las tres comunidades autónomas adyacentes, Aragón, Cataluña y Comunidad Valenciana.

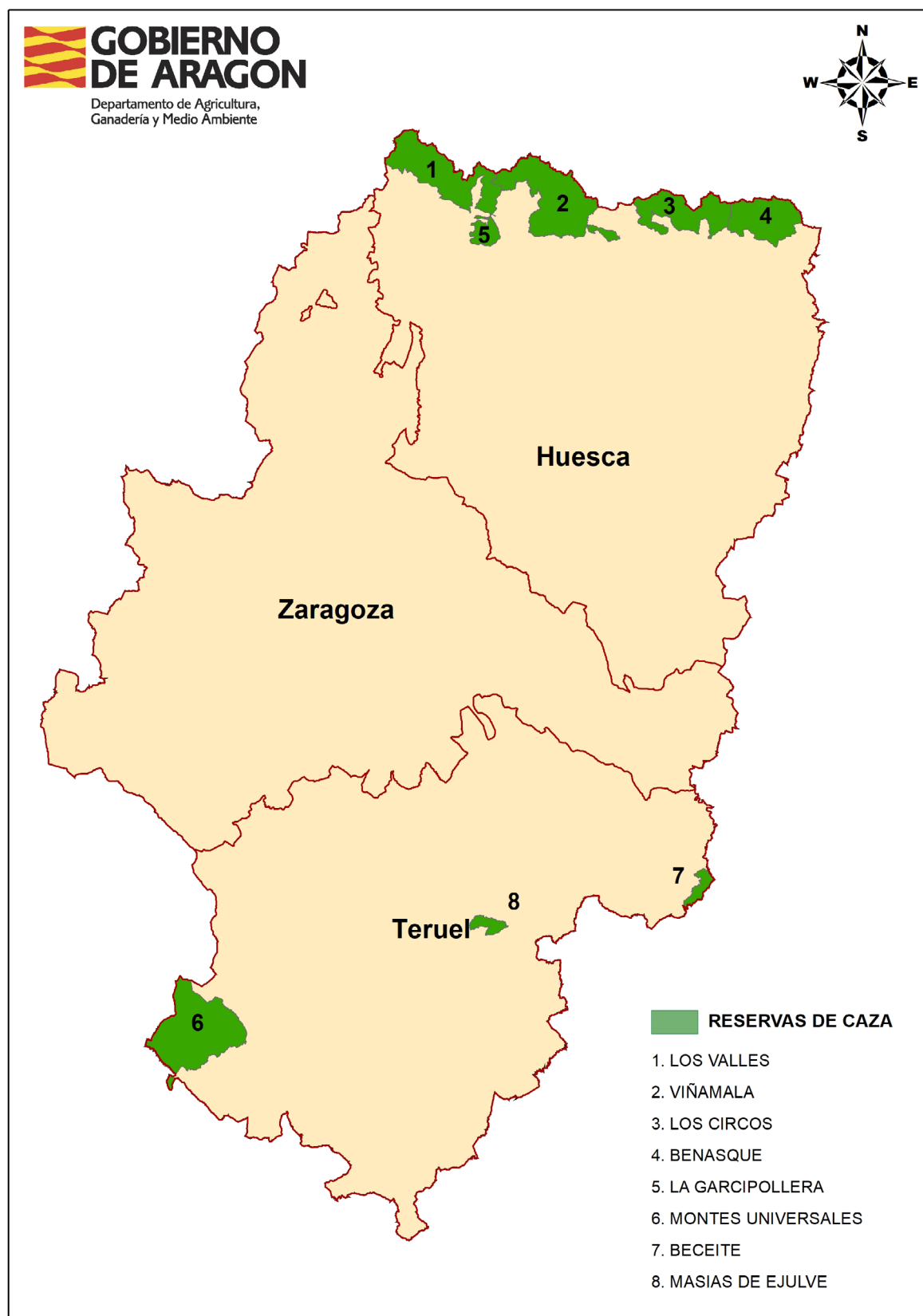
En total, la superficie de las Reservas de Caza ocupa cerca de doscientas mil hectáreas (196.976 ha), lo que supone aproximadamente el 4,5% de todo el territorio de la comunidad.

Tabla 1.8.4 Reservas de Caza de Aragón gestionadas por la Administración en Aragón. Temporada 2020-2021

Provincia	Nombre	Superficie (ha)	Aprovechamiento (Especies cinegéticas)
Huesca	Los Valles	38507	Ciervo, sarrio, corzo, jabalí, liebre, perdiz roja y codorniz (en media veda)
	Viñamala	45.062	Ciervo, sarrio, corzo, jabalí, liebre, perdiz roja y codorniz (en media veda)
	Los Circos	25.294	Ciervo, sarrio, corzo, jabalí, liebre, perdiz roja y codorniz (en media veda)
	Benasque	23.913	Ciervo, sarrio, corzo, jabalí, liebre, perdiz roja y codorniz (en media veda)
	Garcipollera	5.580	Ciervo, jabalí y becada
SUBTOTAL HUESCA		138.356	
Teruel	Montes Universales	49.675	Ciervo, cabra montés, corzo, gamo y jabalí y caza menor
	Masías de Ejulve	3.980	Cabra montes, corzo y jabalí y caza menor
	Beceite (Aragón, Cataluña y C. Valenciana)	4.965	Cabra montes y jabalí
SUBTOTAL TERUEL		58.620	
TOTAL		196.976	

Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria. Datos actualizados a febrero de 2022.

Mapa. 1.8.2 Reservas de Caza en Aragón



Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria

1.8.1.5. RESULTADOS CINEGÉTICOS DE LA TEMPORADA 2020-2021 EN LAS RESERVAS DE CAZA DE ARAGÓN

En 2021, la administración aragonesa gestionó diez cotos sociales de caza: siete en la provincia de Huesca, uno en la provincia de Teruel y dos en la provincia de Zaragoza. Los datos de estos cotos se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 1.8.5. Número de piezas abatidas en las Reservas de Caza. Temporada 2020-2021.

	Especie	Piezas abatidas
Caza Mayor	Ciervo (<i>Cervus elaphus</i>)	746
	Jabalí (<i>Sus scrofa</i>)	422
	Sarrio (<i>Rupicapra pyrenaica</i>)	214
	Corzo (<i>Capreolus capreolus</i>)	126
	Gamo (<i>Dama dama</i>)	117
	Cabra montes (<i>Capra pyrenaica</i>)	70
	Subtotal Caza Mayor	1.695
Caza Menor	Codorniz (<i>Coturnix coturnix</i>)	768
	Paloma torcaz	406
	Perdiz	268
	Zorzales	202
	Liebre	182
	Zorro (<i>Vulpes vulpes</i>)	60
	Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	45
	Becada (<i>Scolopax rusticola</i>)	30
	Tórtola común (<i>Streptopelia turtur</i>)	0
	Subtotal Caza Menor	1.961
TOTAL		3.656

Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria. Datos actualizados a febrero de 2022.

1.8.1.6. LOS COTOS SOCIALES EN ARAGÓN

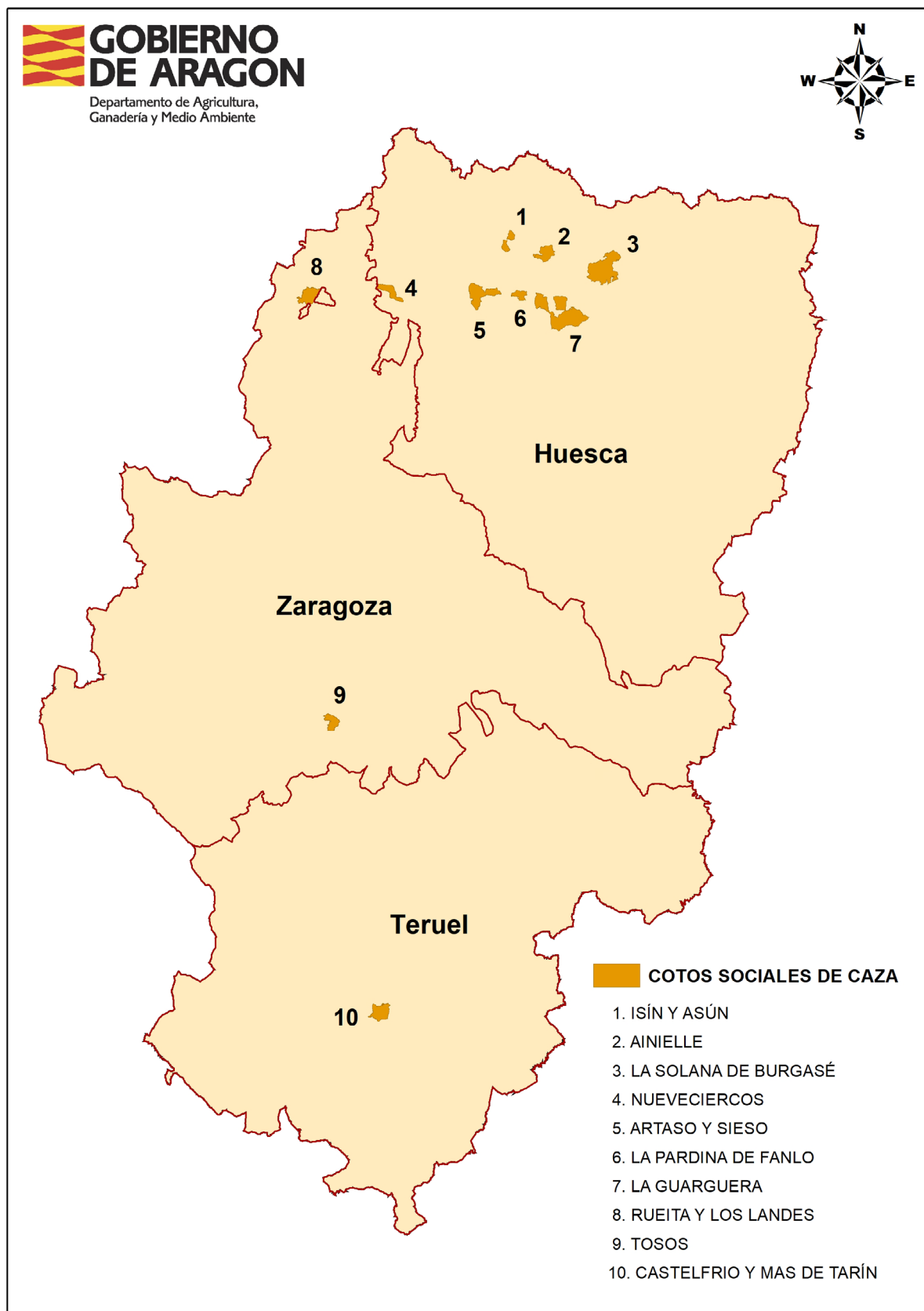
En 2021, la administración aragonesa gestionó diez cotos sociales de caza: siete en la provincia de Huesca, uno en la provincia de Teruel y dos en la provincia de Zaragoza. Los datos de estos cotos se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 1.8.6 Cotos Sociales de Aragón. Temporada 2020-2021.

	Coto Social de caza	Superficie (ha)	Aprovechamiento cinegético
Zaragoza	Rueita - Los Landes	2.150	Jabalí, ciervo, corzo, zorro y becada.
	Tosos	1.351	Jabalí, corzo y zorro.
	Subtotal Zaragoza	3.501	
Huesca	La Solana de Burgasé	6.327	Aprovechamiento cinegético del jabalí en la temporada 2020-2021 cedido a los ayuntamientos.
	Nueveciercos	1.633	Jabalí, corzo, becada y zorro.
	Isin y Asún	1.039	Becada.
	Ainielle	1.895	Corzo, becada y jabalí.
	Artaso y Sieso	3.307	Jabalí, becada y zorro.
	La Guarguera	8.892	Corzo y becada.
	Pardina de Fanlo	928	Becada.
	Subtotal Huesca	24.020	
Teruel	Castelfrío y Mas de Tarín	2.287	Cabra montés, corzo, jabalí y zorro.
	Subtotal Teruel	2.287	
TOTAL ARAGÓN		29.808	

Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria. Planes anuales de Aprovechamientos Cinegéticos para la temporada de caza 2019-2020. Datos actualizados a octubre de 2020.

Mapa. 1.8.3 Cotos Sociales de caza en Aragón



Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria

1.8.1.7. RESULTADOS CINEGÉTICOS TEMPORADA 2020-2021 EN LOS COTOS SOCIALES DE CAZA

Tabla 1.8.7 Número de piezas abatidas en las Cotos Sociales de Caza. Temporada 2020-2021.

	Especie	Piezas abatidas
Caza Mayor	Jabalí (<i>Sus scrofa</i>)	50
	Cabra montés (<i>Capra pyrenaica</i>)	31
	Corzo (<i>Capreolus capreolus</i>)	5
	Ciervo (<i>Cervus elaphus</i>)	0
	Subtotal caza mayor	86
Caza menor	Becada (<i>Scolopax rusticola</i>)	67
	Liebre (<i>Lepus europaeus</i>)	0
	Perdiz roja (<i>Alectoris rufa</i>)	0
	Subtotal caza menor	67
TOTAL		153

Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria. Datos actualizados a octubre de 2020.

1.8.1.8. NÚMERO DE CAPTURAS DE ESPECIES CINEGÉTICAS EN EL TOTAL DE LOS TERRENOS CINEGÉTICOS DE ARAGÓN

En la temporada 2020-2021 se capturaron en terrenos cinegéticos de Aragón 1,4 millones de piezas cinegéticas.

Tabla 1.8.8 Número de piezas abatidas en la totalidad de los terrenos cinegéticos de Aragón. Temporada 2020-2021

	Especie	Piezas abatidas caza mayor	Porcentaje
CAZA MAYOR	Jabalí (<i>Sus scrofa</i>)	30.800	58,36 %
	Corzo (<i>Capreolus capreolus</i>)	14.121	26,76 %
	Ciervo (<i>Cervus elaphus</i>)	3.876	7,34 %
	Cabra montés (<i>Capra pyrenaica</i>)	3.438	6,51 %
	Sarrio (<i>Rupicapra pyrenaica</i>)	323	0,61 %
	Gamo (<i>Dama dama</i>)	214	0,41 %
	Muflón (<i>Ovis musimon</i>)	0	0,00 %
Subtotal Especies Caza Mayor		52.772	% sobre el total de piezas abatidas: 3,69%

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

CAZA MENOR	Especie	Piezas abatidas caza menor	Porcentaje
	Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	783.137	56,87 %
	Codorniz (<i>Coturnix coturnix</i>)	157.589	11,44 %
	Zorzales	144.151	10,47 %
	Perdiz roja (<i>Alectoris rufa</i>)	92.555	6,78 %
	Palomas	91.643	6,66 %
	Liebre	29.098	2,11 %
	Tórtola común (<i>Streptopelia turtur</i>)	22.366	1,62 %
	Urraca	19.017	1,38 %
	Zorro (<i>Vulpes vulpes</i>)	13.919	1,01 %
	Acuáticas	8.592	0,62 %
	Becada (<i>Scolopax rusticola</i>)	8.292	0,60 %
	Estorninos (<i>Sturnus vulgaris</i>)	5.319	0,39 %
	Córvidos	1.282	0,09 %
	Faisán (<i>Phasianus colchicus</i>)	28	0,00 %
Subtotal Especies caza menor		1.377.008	% sobre el total de piezas abatidas: 96,31%
TOTAL (CAZA MAYOR + CAZA MENOR)		1.429.780	100%

Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria e Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA). Datos actualizados a julio de 2022.

1.8.1.9. SEGUIMIENTO SANITARIO DE LA FAUNA CINEGÉTICA

Con el objetivo de conocer el estado sanitario de las poblaciones salvajes de fauna cinegética para poder establecer un sistema de gestión correcto que garantice el mantenimiento de dichas poblaciones, así como la protección de la sanidad en el medio natural y la prevención de una posible transmisión de enfermedades a las poblaciones domésticas y a la población humana, el Servicio de Caza y Pesca ejecuta, a través de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza, un programa de control sanitario en estas poblaciones. En el año 2021 se analizaron los ejemplares que se exponen en el siguiente cuadro.

Tabla. 1.8.9 Seguimiento sanitario de la fauna cinegética. Año 2020.

Especie	Cazados	Enfermos / Muertos	Totales
Jabalí	180	4	184
Ciervo	102	0	102
Sarrio	258	22	280
Corzo	66	17	83
Cabra montés	139	21	160
Gamo	9	0	9
Subtotal Caza Mayor	754	64	818

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior			
Especie	Cazados	Enfermos / Muertos	Totales
Zorro	0	8	8
Liebre ibérica	1	4	5
Liebre europea	0	5	5
Conejo silvestre	1	3	4
Zorzal	1	0	1
Becada	0	0	0
Paloma torcaz	0	0	0
Perdiz roja	1	1	2
Codorniz	1	0	1
Ánade real	0	1	1
Subtotal Caza Menor	2	22	27
TOTALES	759	86	845

Fuente: Facultad de Veterinaria Universidad de Zaragoza y Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria. Datos actualizados a julio de 2022.

1.8.1.10. ESTUDIOS EN MATERIA CINEGÉTICA

Respecto a la planificación cinegética, en el año 2021 se realizaron diferentes estudios para el seguimiento y monitorización poblacional de las siguientes especies:

1. Seguimiento Sanitario de la fauna cinegética en la Comunidad Autónoma de Aragón. En el año 2021, se analizaron 845 ejemplares de diferentes especies, principalmente ejemplares de caza mayor.
2. Seguimiento de la cabra montés (*Capra pyrenaica*) en Huesca, Teruel y Zaragoza.
3. Seguimiento del ciervo (*Cervus elaphus*) en la Reserva de Caza de la Garcipollera, en la Reserva de Caza de Montes Universales y cotos del suroeste de Teruel y en el Bajo Aragón (Zaragoza).
4. Seguimiento del sarrio (*Rupicapra pyrenaica*) en las Reservas de Caza del Pirineo Aragonés.
5. Seguimiento de la perdiz (*Alectoris rufa*) en la Comunidad Autónoma de Aragón.

1.8.2 PESCA

1.8.2.1. INTRODUCCIÓN GENERAL

Al igual que la caza, la pesca siempre ha sido una actividad tradicional e importante en nuestra comunidad autónoma. La pesca aporta un valor recreativo y deportivo a quienes la practican permitiéndoles estar en contacto con la naturaleza y supone un valor añadido y una fuente de desarrollo socioeconómico para las áreas en las que se practica. La pesca se encuentra regulada por la Ley 2/1999, de 24 de febrero, de Pesca en Aragón y por el Decreto 25/2008, de 12 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 2/1999, con carácter general, y anualmente por el Plan General de Pesca.

1.8.2.2. CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS A EFECTO DE LA PESCA EN ARAGÓN

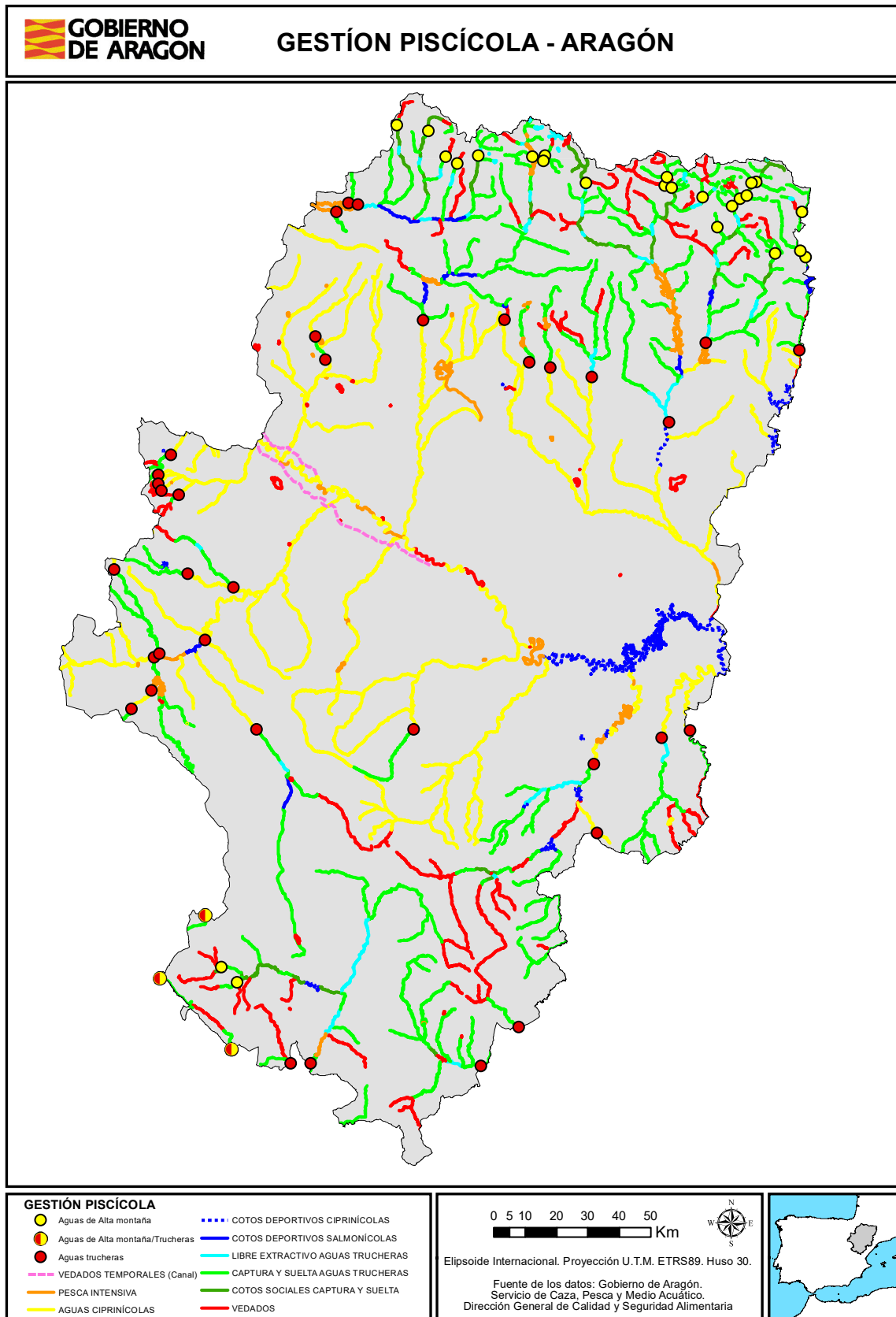
A efectos de su gestión piscícola, las aguas en Aragón se clasifican en dos grandes grupos: aguas libres y aguas sometidas a régimen especial.

Aguas para el libre ejercicio de la pesca: son todas las aguas aragonesas no sometidas a un régimen especial, según lo establecido en la ley de pesca y las disposiciones que la desarrollan.

Aguas sometidas a régimen especial.

1. **Vedados de pesca:** está prohibido el ejercicio de la pesca por razones sanitarias, de régimen o administración de los recursos hidráulicos, de protección de la calidad de las aguas y frezaderos, de conservación de las riberas o de la fauna y flora silvestres, de estudios o experiencias científicas, o de escasez, restauración, recuperación o repoblación de las especies.
2. **Cotos sociales de pesca:** gestionados directamente por la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón; en la concesión de los permisos de pesca primarán los intereses recreativos y deportivos de los pescadores. Desde la temporada de pesca de 2019, todos los cotos sociales son de captura y suelta, es decir, el ejercicio de la pesca se encuentra condicionado a la devolución a las aguas de las especies objeto de pesca, inmediatamente después de ser capturadas y con el menor daño posible a su integridad.
3. **Cotos deportivos de pesca:** cursos o masas de agua declarados como tales, cuya gestión haya sido encomendada total o parcialmente a entidades colaboradoras en materia de pesca mediante la suscripción del correspondiente convenio.
4. **Tramos de formación deportiva de pesca:** espacios dedicados al aprendizaje y perfeccionamiento de la actividad de pesca, así como a la difusión entre la ciudadanía de los valores y propiedades de los ecosistemas acuáticos.
5. **Escenarios para eventos deportivos de pesca:** espacios y masas de agua que sean adecuados para desarrollar exhibiciones de artes para la pesca o concursos deportivos de pesca.
6. **Tramos de pesca intensiva:** en estos tramos la temporada de pesca, los períodos hábiles, el cupo o el número y clase de artes o de cebos exceden de los establecidos con carácter general en el Plan General de Pesca en Aragón.
7. **Tramos de captura y suelta:** aquellos cursos o masas de agua en los que el ejercicio de la pesca esté condicionado a la devolución a las aguas de las especies objeto de pesca, inmediatamente después de ser capturadas y con el menor daño posible a su integridad.
8. **Aguas de alta montaña:** aguas cuyas características orográficas condicionan singularmente la época de reproducción de las especies acuícolas.
9. **Aguas habitadas por la trucha:** masas de agua en las que esta especie esté presente de forma natural o mediante repoblación.

Mapa 1.8.4 Gestión de la pesca en las aguas de Aragón. Temporada 2021.



Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria

Tabla 1.8.10 Clasificación de las aguas de acuerdo con el aprovechamiento de su pesca en Aragón. Año 2021*

Clasificación de las aguas	Huesca		Teruel		Zaragoza		Aragón	
	Nº	Km	Nº	Km	Nº	Km	Nº	Km
Vedados de pesca	43	409,81	37	531,73	21	127,86	98	1.037,71
Cotos deportivos de pesca	14	204,70	7	88,44	5	530,03	27	834,37
Cotos sociales de captura y suelta	20	184,25	9	61,00	0	0,00	29	245,50
Cotos privados de pesca	0	0,00	0		1	0,80	1	0,80
Escenarios para eventos deportivos de pesca ¹	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Tramos de pesca intensiva ²	19	284,43	3	20,26	25	236,11	49	560,44
Tramos libres de captura y suelta salmonícolas		1.159,21		1.123,53		335,12		2.638,66
Tramos libres extractivos salmonícolas	27	173,16	7	92,00	2	11,25	37	276,41
Tramos libres ciprinícolas		702,86		409,79		1.555,69		2.648,14
TOTALES	123	3118,42	63	2326,75	54	2.796,86	241	8.242,03

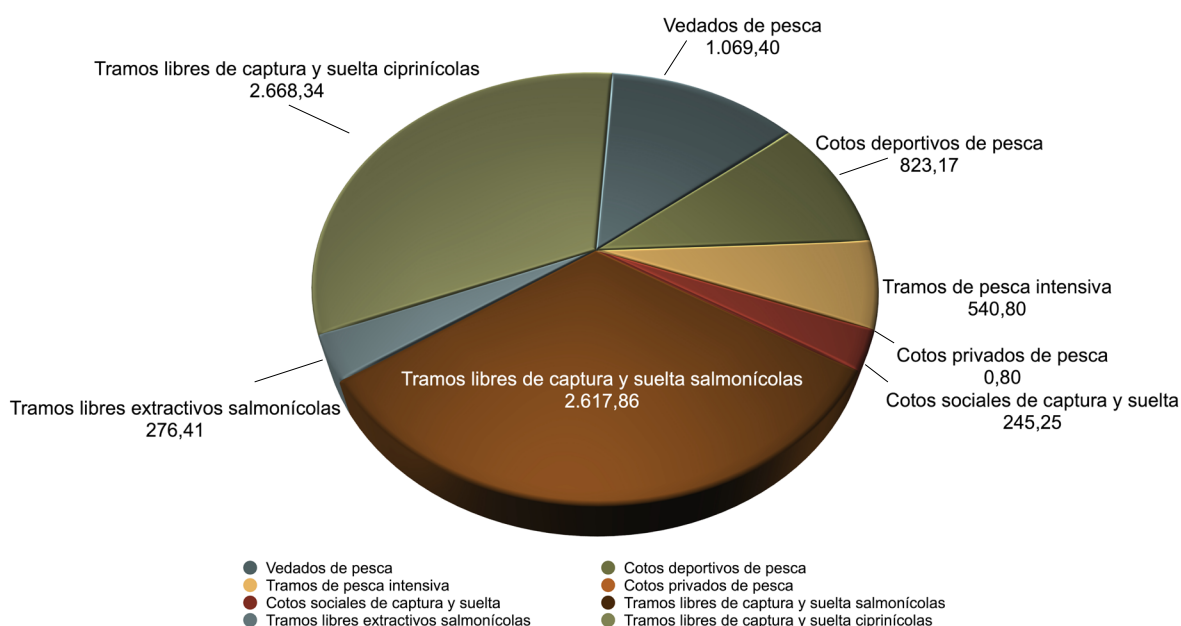
Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria. Datos actualizados a enero de 2021.

- (*) Se ha calculado exclusivamente con los kilómetros de los principales ríos y sus afluentes más significativos, así como los kilómetros de orilla en caso de los embalses.
- (1) Los “Escenarios para eventos deportivos de pesca” (1.265,63 km) suelen coincidir con los “Tramos de pesca intensiva” o algunos “Cotos Deportivos de Pesca”, por lo que el cálculo en la longitud de estos tramos se ha tenido en cuenta una única vez.
- (2) “Tramos de pesca intensiva” no incluidos en los “cotos deportivos de pesca”.

En 2021 la administración aragonesa gestionó directamente veintinueve cotos sociales de pesca que suman casi 250 Km., todos ellos en régimen de captura y suelta en aguas declaradas habitadas por la trucha o salmonícolas.

En 2021, de las especies autóctonas de Aragón, sólo se pudo pescar en régimen extractivo la trucha (*Salmo trutta*). Durante esta temporada, se permitió la extracción de truchas en 914,48 Km. (un 11,10 % del total de las aguas, incluyendo las ciprinícolas y las habitadas por la trucha). Por el contrario, en 6.258,15 Km. (un 75,93 % del total de las aguas) fue obligatoria la pesca de especies autóctonas en la modalidad de captura y suelta debiendo devolverse las especies pescadas a las aguas inmediatamente después de su captura y con el menor daño posible a su integridad. El 12,97 % de las aguas restantes (1.069,40 Km.) estuvieron vedadas, por lo que no se pudo pescar en ellas.

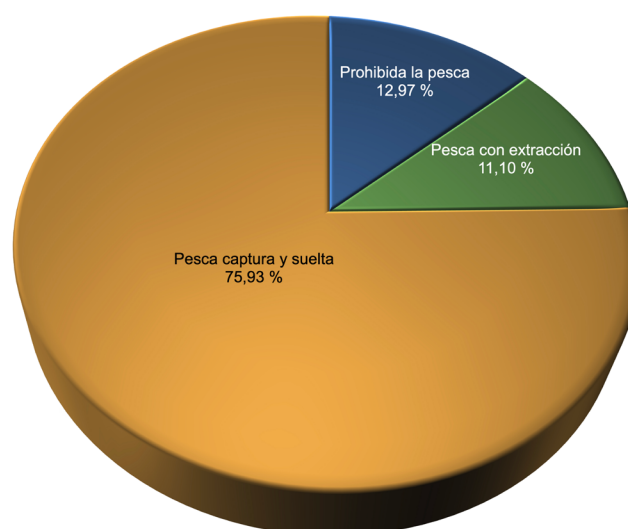
**Gráfico 1.8.3 Distribución de las masas de agua según su gestión.
Longitud expresada en km de cauce.**



Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria. Datos actualizados a enero de 2021.

Si este análisis se realiza refiriéndolo exclusivamente a las aguas declaradas habitadas por la trucha (4.311,41 Km. de río), se observa que un 67,07 % de las aguas fueron catalogadas en régimen de captura y suelta (2.891,73 Km. de río) y el 21,74 % de las aguas salmonícolas estuvieron vedadas a la pesca (937,28 Km. de río). El 11,45 % restante (494,71 Km. de ríos salmonícolas) fueron aguas en las que se pudo extraer la trucha común conforme a lo establecido en el Plan General de Pesca.

**Gráfico 1.8.4 Distribución de las masas de agua según su gestión
en las aguas declaradas habitadas por la trucha. Año 2021.**

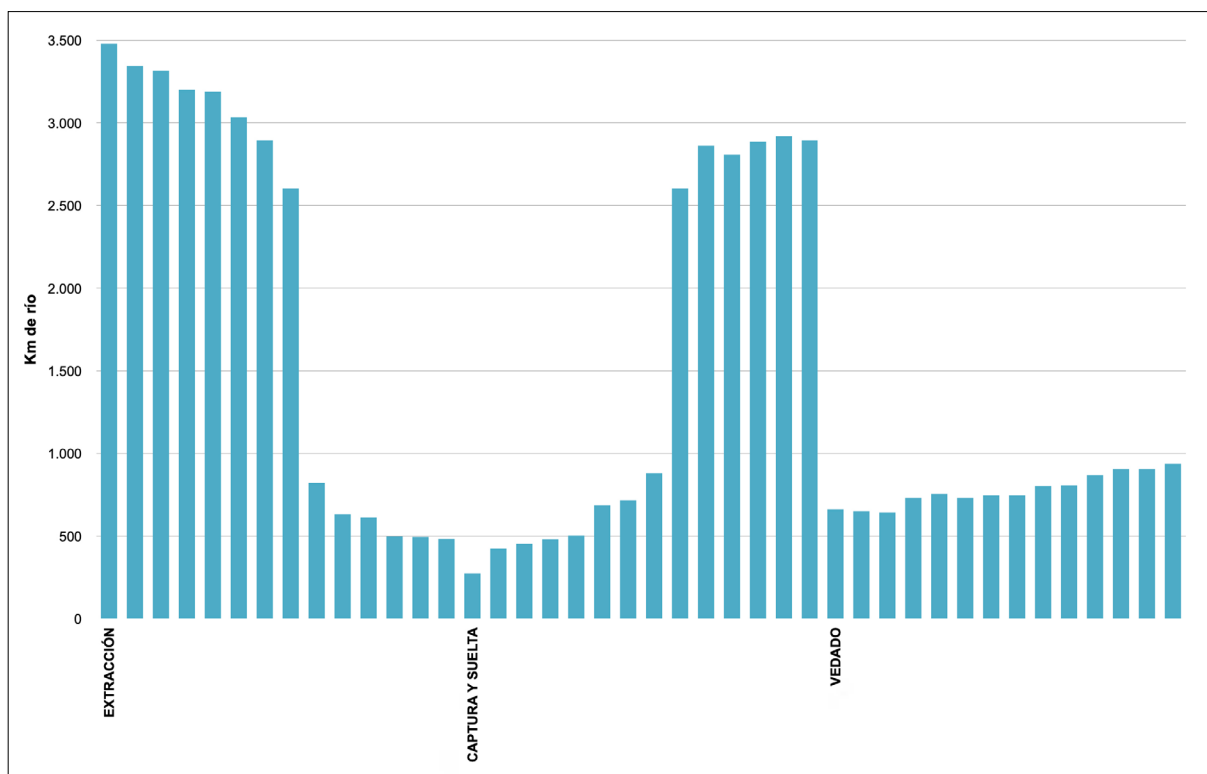


Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria. Datos actualizados a enero de 2021.

Como puede observarse, la gestión de la pesca en Aragón en las aguas declaradas habitadas por la trucha, presenta un claro predominio de las aguas en las que se deben devolver vivos al agua los ejemplares de esta especie que se capturan frente a las aguas en las que se permite la pesca con extracción. Además, en las aguas en captura y suelta sólo está permitida la utilización de artes de pesca no lesivas para la trucha con lo que se aumenta la supervivencia de los ejemplares devueltos a su medio natural.

Cuando se realiza un análisis de la gestión de pesca en aguas habitadas por la trucha en el periodo de tiempo comprendido entre 2008-2021, se observa una tendencia interanual al alza de la gestión en la modalidad de captura y suelta, habiéndose multiplicado por diez los datos en el periodo de tiempo estudiado, ya que de 274 Km. de cauce en la modalidad de captura y suelta que existían en al año 2008 se ha pasado a 2.891,73 Km. de cauce en dicha modalidad en la temporada 2021. Por su parte, las aguas vedadas, donde no se puede pescar, permanecen en valores bastante estables en el periodo estudiado, con un ligero incremento que no resulta significativo.

Gráfico 1.8.5 Evolución de la gestión de la pesca en las aguas habitadas por la trucha (Km. de río) entre los años 2008-2021.



Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria. Datos actualizados a enero de 2021.

Por su parte, durante 2021, la pesca de especies exóticas estuvo permitida en la modalidad de captura y suelta voluntaria exclusivamente en la delimitación oficial de las aguas establecida, en la que se indicaron los tramos en los que cada una de estas especies estaba presente con anterioridad a diciembre de 2007. Fuera de estas aguas, las especies exóticas no pudieron pescarse intencionadamente, y si fueron pescadas accidentalmente, debieron sacrificarse y eliminarse del medio natural.

Tabla 1.8.11 Especies declaradas objeto de pesca en Aragón. Año 2021.

	Familia	Nº Especies	Especie	Nombre científico
Peces	Salmónidos	3	* Trucha arco iris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
			Trucha común	<i>Salmo trutta</i>
			* Salvelino	<i>Salvelinus fontinalis</i>
	Ciprinidos	9	Barbo de Graells	<i>Luciobarbus graellsii</i>
			Gobio	<i>Gobio lozanoi</i>
			Piscardo	<i>Phoxinus phoxinus</i>
			Tenca	<i>Tinca tinca</i>
			* Carpa común y var.	<i>Cyprinus carpio</i>
			** Carpines y var.	<i>Carassius auratus</i>
			* Escardino	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
			* Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>
			* Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>
	Otras familias	7	* Siluro	<i>Silurus glanis</i>
			* Pez gato	<i>Ameiurus melas</i>
			* Black-bass	<i>Micropterus salmoides</i>
			* Pez Sol	<i>Lepomis gibbosus</i>
			* Lucio	<i>Esox lucius</i>
			* Lucioperca	<i>Sander lucioperca</i>
			* Perca europea	<i>Perca fluviatilis</i>
Crustáceos artrópodos	Cangrejos	1	* Cangrejo rojo	<i>Procambarus clarkii</i>

Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria. Datos actualizados a enero de 2022.

- (*) Especies alóctonas introducidas en nuestros ríos: De acuerdo a las disposiciones contenidas en el plan General de pesca para la temporada 2021, así como lo establecido en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
- (**) Especies alóctonas introducidas en nuestros ríos, no incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

1.8.2.3. LICENCIAS DE PESCA EN ARAGÓN

En el año 2015, entró en vigor en la Comunidad Autónoma de Aragón la Licencia Interautonómica de pesca, en base al acuerdo firmado entre el Gobierno de Aragón con otras Comunidades Autónomas lo que ha provocado una menor fiabilidad en el conocimiento del dato del número de personas que pescan en Aragón.

Durante el año 2021 el número de licencias de pesca vigentes y expedidas en Aragón, entre autonómicas e interautonómicas fue de 55.800.

El conocimiento del número de pescadores que realmente pescaron en Aragón está influenciado por las licencias interautonómicas de pesca expedidas en otras comunidades autónomas, es decir, no podemos conocer cuántos pescadores pescan en Aragón provistos de una licencia interautonómica de pesca no expedida en Aragón.

De total de licencias de pesca vigentes en 2021 en Aragón el 25,60% fueron gratuitas.

Las licencias de pesca son gratuitas para los residentes en Aragón mayores de sesenta y cinco años, con validez por un periodo de cinco años, así como para los menores de catorce años residentes en Aragón, en este caso, sólo tienen validez por un período de un año.

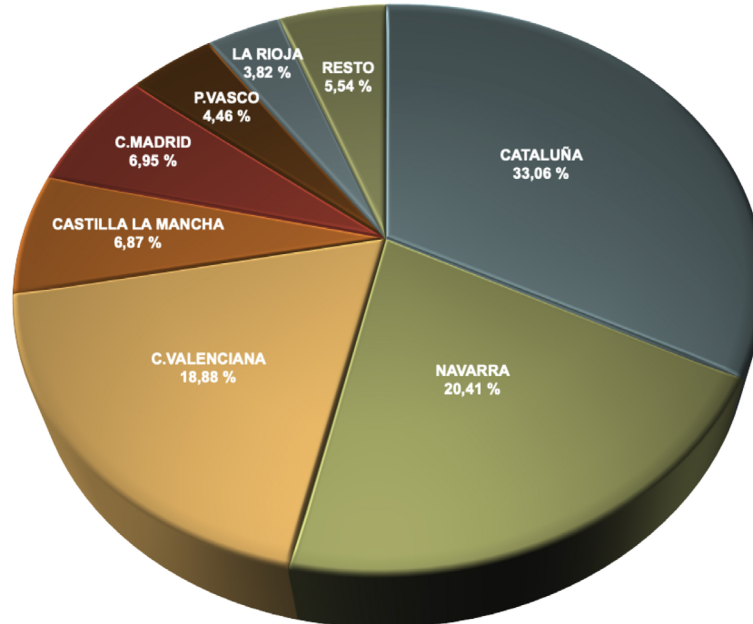
Tabla 1.8.12 Número de licencias de pesca por tipo de licencia. Año 2021

Tipo licencia	Situación	Número	Importe (€)
B1: Licencia de pesca autonómica	Pagadas	38.486	453.361
	Gratuitas en vigor	14.284	0
B3: Licencia de pesca interautonómica	Pagadas	3.030	75.750
TOTAL		55.800	529.111

Fuente: Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA). Datos actualizados a marzo de 2022.

El 17,42 % de los pescadores de Aragón en el año 2021 procedían de otras comunidades autónomas, observándose una clara predominancia de origen de las comunidades autónomas adyacentes a la nuestra.

Gráfico 1.8.6 Origen de los pescadores con licencia autonómica de Aragón procedentes de otras CCAA.



Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria e Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA). Datos actualizados a marzo de 2022.

Si se analiza detenidamente la información obtenida sobre el origen y procedencia de las licencias de pesca autonómicas emitidas durante el año 2021 en Aragón, se puede extraer que aproximadamente el 84,80% de los pescadores son residentes en España, y el 68,57 %

de las licencias son de pescadores con nacionalidad española. Estos datos nos indican que la actividad de la pesca se realiza por un gran número de pescadores de nacionalidad no española, pero residentes en este país.

Tabla 1.8.13 Origen y residencia de los pescadores extranjeros en Aragón. Año 2021.

Nacionalidad	Nº. Licencias / % Nº Licencias	País de residencia	Nº. Licencias / % Nº Licencias
ESPAÑOLA	36.187 (68,57%)	ESPAÑA	44.750 (84,80%)
RESTO	16.583 (31,43%)	RESTO	8.020 (15,20%)
RUMANA	6.825 (12,93%)	ALEMANIA	1.870 (3,54%)
ALEMANA	1.917 (3,63%)	FRANCIA	1.329 (2,52%)
FRANCESA	1.541 (2,92%)	REPÚBLICA CHECA	1.109 (2,10%)
CHECA	1.120 (2,12%)	HOLANDA	549 (1,04%)
OTRAS (88 NACIONALIDADES)	5.180 (9,82%)	OTRAS (59 NACIONALIDADES)	3.163 (5,99%)

Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria e Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA). Datos actualizados a marzo de 2022.

1.8.2.4. ACTUACIONES DESTINADAS AL CONOCIMIENTO Y GESTIÓN DE LAS POBLACIONES PISCÍCOLAS Y SU HÁBITAT

1.8.2.4.1. Seguimiento sanitario de los Centros de Piscicultura y los ríos en la Comunidad Autónoma de Aragón

Desde el año 2001, en colaboración con la Facultad de Veterinaria de Zaragoza, se estudia la patología sufrida por la fauna ictícola en los ríos y en las piscifactorías gestionadas por el Gobierno de Aragón mediante análisis histopatológicos y microbiológicos de los especímenes que aparecen enfermos o muertos, así como de chequeos periódicos sobre especímenes aparentemente sanos.

1.8.2.4.2. Estudios y Gestión piscícola en Aragón

- Diagnóstico de poblaciones piscícolas en los ríos de Aragón - Red de seguimiento y control anual de la trucha común (*Salmo trutta*) en Aragón: red que consta de sesenta y nueve puntos de muestreo anual para el estudio de esta especie.
- Estudios piscícolas en Espacios Naturales Protegidos.
- Producción de líneas de trucha común autóctona en Aragón en las piscifactorías gestionadas por el Gobierno de Aragón: Planduiar (Huesca) y Los Pajares (Teruel).
- En la piscifactoría de Plasencia del Monte (Huesca) se crían ciprínidos autóctonos con fines de repoblación de los ríos aragoneses.

A scenic landscape photograph featuring a range of mountains in the background, a calm lake in the middle ground, and various trees in the foreground. A light green circular graphic is overlaid on the right side of the image, and a faint rainbow is visible in the sky above the mountains.

1.9 ESPACIOS NATURALES

1.9 ESPACIOS NATURALES

1.9.1 RED NATURA 2000

La Red Natura 2000 es una de las principales herramientas de la Unión Europea para la aplicación de una política común en materia de medio ambiente. Fue creada por la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, conocida popularmente como Directiva Hábitats.

Con la aprobación de la Directiva Hábitats, los Gobiernos de la Comunidad Europea (CE) se comprometieron a la creación de la red ecológica Natura 2000, lo que ha constituido la iniciativa más importante para la conservación de la naturaleza en la historia del continente europeo. La Red Natura 2000 debe asegurar una adecuada protección de la biodiversidad europea, contemplando no sólo espacios naturales, sino también hábitats seminaturales fruto de la interacción secular del hombre y sus actividades (agrícola, ganadera, etc.), por lo que la Red se convierte también en un marco ideal para el mantenimiento de estas actividades y la conservación de los paisajes tradicionales.

La Red Natura 2000 está formada por los Lugares de Importancia Comunitaria (LICs), designados en cumplimiento de la Directiva Hábitats, a los que hay que añadir las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en aplicación de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres).

Actualmente la Red Natura 2000 en Aragón está constituida por 204 espacios que con sus 13.612 Km² ocupan el 28,5% del territorio de la Comunidad Autónoma. Durante el año 2021 no se ha producido ningún cambio en cuanto al número ni la superficie de las ZEC y las ZEPA que integran la Red en Aragón. En 2021 se ha producido la declaración de todas las ZEC, la aprobación de los planes de gestión de todas las ZEC y ZEPA declaradas hasta la fecha y la aprobación de los planes básicos de gestión y conservación de los valores, todo ello mediante la promulgación del Decreto 13/2021, de 25 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se declaran las Zonas de Especial Conservación en Aragón, y se aprueban los planes básicos de gestión y conservación de las Zonas de Especial Conservación y de las Zonas de Especial Protección para las Aves de la Red Natura 2000 en Aragón. También se ha seguido trabajando en la elaboración del Plan Director de la Red Natura 2000, se ha puesto en marcha el Sistema Integrado de Información y Planificación de la Red Natura 2000 (SIPRN) y se ha establecido la metodología de captura de información para realizar las comunicaciones sexenales de datos relacionados con las especies de interés comunitario. Por último, se continúa avanzando en la cartografía detallada de los hábitats de interés comunitario. En la tabla 1.9.1 y en el mapa 1.9.1 se refleja la situación de la Red Natura 2000 a 31 de diciembre de 2021.

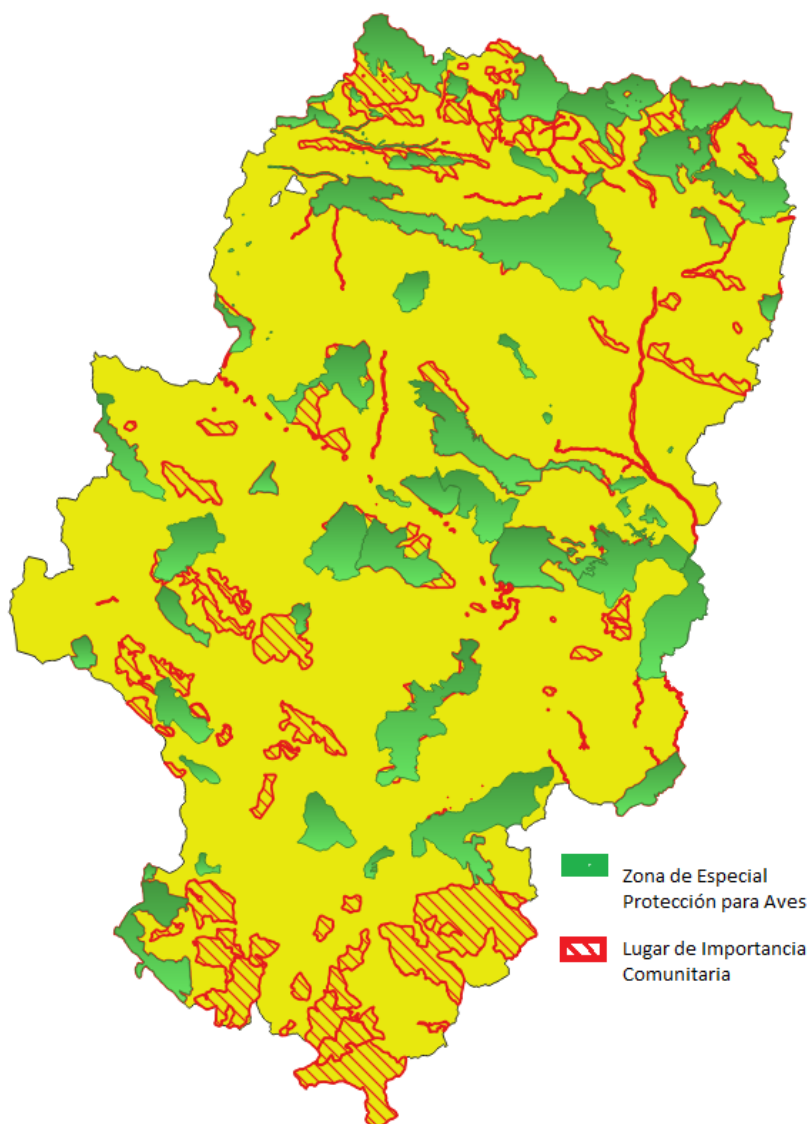
Tabla 1.9.1 Red Natura 2000 en Aragón. Año 2021.

	Número	Superficie (ha)	% Superficie de Aragón
ZEPA	45	849.235	17,80 %
ZEC	156	1.406.107	21,92 %
TOTAL RED NATURA 2000 (*)	201	1.361.203	28,50 %

(*) La superficie total de la Red Natura 2000 no es una suma directa de la superficie de las ZEPA y LIC (o ZEC) ya que hay áreas donde se solapan ambas figuras de protección.

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Mapa 1.9.1 Red Natura 2000 en Aragón. Año 2021.



Fuente: Dirección General de Sostenibilidad

1.9.2 PLANIFICACIÓN DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

1.9.2.1. MARCO LEGAL

El Texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón, aprobado por Decreto legislativo 1/2015, de 29 de julio, es la norma de referencia en nuestra Comunidad Autónoma en materia de Espacios Naturales Protegidos y otras áreas protegidas. Esta ley establece un régimen jurídico de protección especial para aquellas zonas de la comunidad que lo precisen por su valor, singularidad, representatividad o fragilidad. Su logro se basa en la búsqueda del equilibrio y la compatibilidad de la conservación de sus valores naturales con el aprovechamiento ordenado de sus recursos y su utilización con fines científicos, educativos, culturales y recreativos, potenciando además el desarrollo socioeconómico de la población.

La Ley contempla en su Título II las siguientes categorías de Espacios Naturales Protegidos: Parques Nacionales, Parques Naturales, Reservas Naturales (Integrales o Dirigidas), Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos. Por otra parte, en el Título III, bajo el epígrafe de Áreas Naturales Singulares, define otras figuras de protección de espacios derivadas en algún caso de la legislación comunitaria o de convenios o acuerdos internacionales (Red Natura 2000, Reservas de la Biosfera, Geoparques, Bienes de Patrimonio Mundial, humedales singulares, árboles y arboledas singulares, etc.).

Atendiendo a lo dispuesto en la Ley, en la tabla 1.9.2. se muestra la denominación de las figuras de los Espacios Naturales Protegidos en Aragón y los instrumentos de planificación y gestión asociados a cada tipo de figura.

Tabla 1.9.2. Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.
Categorías e instrumentos de planificación y gestión.
Texto Refundido de la Ley de Espacios Naturales de Aragón. (Dec. Leg. 1/2015)

Categorías	Instrumentos de planificación y gestión
Parque Nacional	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) (preceptivo) Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG)
Parque Natural	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) (preceptivo) Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG)
Reserva Natural Integral	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) (preceptivo) Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) (antes Plan de Conservación)
Reserva Natural Dirigida	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) (preceptivo) Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) (antes Plan de Conservación)
Monumento Natural	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) (potestativo) Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) (antes Plan de Protección)
Paisaje Protegido	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) (potestativo) Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) (antes Plan de Protección)

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

1.9.2.2. PLANES DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

En 2021 no ha habido ningún avance administrativo en la aprobación de ninguno de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) iniciados. Tampoco se ha iniciado ninguno nuevo. En la tabla 1.9.3. se recoge el estado de la tramitación de los diferentes PORN iniciados a 31 de diciembre de 2020.

Tabla 1.9.3. Estado de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales en Aragón. Año 2021.

PORN	Superficie (Ha)	Figuras de protección aprobadas o contempladas	Situación administrativa				
			Documento técnico	Iniciación	Aprobación		
					Inicial	Provisional	Definitiva
Comarca del Moncayo	24.396	Parque Natural del Moncayo	Sí	Decreto 8/1994	Orden de 19 de marzo de 1997	Orden de 25 de julio de 1997	Decreto 73/1998
Sierra y Cañones de Guara	80.739	Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara	Sí	Decreto 133/1994	Orden de 19 de marzo de 1997	Orden de 14 de julio de 1997	Decreto 164/1997, modificado por el Decreto 263/2001
Sotos y Galachos del río Ebro (Zaragoza-Escatrón)	31.195	Reserva Natural Dirigida de los Galachos de La Alfranca de Pastriz, La Cartuja y El Burgo de Ebro	Sí	Decreto 149/1995	Orden de 14 de enero de 2002	Orden de 10 de noviembre de 2005	Decreto 89/2007
Laguna de Gallocanta	48.728	Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta	Sí	Decreto 67/1995	Orden de 14 de marzo de 2005	-	Decreto 42/2006
Complejo Lagunar de las Saladas de Chiprana	516	Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana	Sí	Decreto 154/1997	Orden de 5 de mayo de 2005	-	Decreto 85/2006
Mancomunidad de Los Valles, Fago, Aisa y Borau	69.340	Parque Natural de los Valles Occidentales y Paisaje Protegido de las Foces de Fago y Biniés	Sí	Decreto 203/1997	Orden de 23 mayo de 2005	No	Decreto 51/2006
Zonas Esteparias de Monegros Sur (Sector Occidental)	71.170	Parque Natural de Monegros	Sí	Decreto 147/2000 modificado por el Decreto 40/2001	Orden de 25 de octubre de 2006	No	No
Monegros Oriental y Bajo Ebro Aragonés	80.068	Ampliación del Parque Natural de Monegros y Reserva Natural Dirigida del Aiguabarreig	Sí	Decreto 346/2003	No	No	No

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

			Situación administrativa				
PORN	Superficie (Ha)	Figuras de protección aprobadas o contempladas	Documento técnico	Iniciación	Aprobación		
					Inicial	Provisional	Definitiva
Parque Natural de Posets-Maladeta	61.285	Parque Natural de Posets-Maladeta	Sí	Decreto 77/2000	Orden de 21 de octubre de 2002	No	Decreto 148/2005, modificado por el Decreto 1/2006
Anayet-Partacua	23.569	Parque Natural de Anayet-Partacua	Sí	Decreto 223/2006	No	No	No

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

1.9.2.3. PLANES DE GESTIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

En 2021 se han continuado los trámites para la aprobación de los Planes Rectores de Uso y Gestión de los siguientes Espacios Naturales Protegidos:

- PRUG Parque Nacional de Ordesa-Monte Perdido. Se continua con la tramitación para la modificación del PRUG aprobado mediante Decreto 49/2015, de 8 de abril, del Gobierno de Aragón, en lo relativo a la pernocta en el parque, tanto en refugios como en zonas de vivac y acampada, así como al sobrevuelo y el aterrizaje.
- PRUG de la Reserva Natural de los Sotos y Galachos del Ebro. En fase final de la tramitación.
- PRUG de la Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta. Sin avances en la tramitación durante 2021.
- PRUG de los Monumentos Naturales de los glaciares pirenaicos. Se inicia mediante Orden de fecha 27 de septiembre de 2021, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, la tramitación para la modificación del Decreto 104/2020, de 28 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión de los Monumentos Naturales de los glaciares pirenaicos, en relación con el sobrevuelo.
- PRUG del Monumento Natural de los Mallos de Riglos, Agüero y Peña Rueba. El último borrador presentado (borrador 8) fue informado favorablemente por el Patronato celebrado en el mes de diciembre, continuándose con la tramitación.
- PRUG del Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno. Se trabaja en la redacción del nuevo PRUG que sustituirá al anulado conforme a la sentencia Nº 000020/2020, de la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Aragón.
- PRUG del Paisaje Protegido de la Sierra de Santo Domingo. Se inicia mediante Orden del Consejero, de fecha 26 de octubre de 2021, la tramitación del procedimiento para la elaboración y aprobación del Plan Rector de Uso y Gestión.

En la tabla 1.9.4. se puede ver de forma detallada el estado de la planificación a 31 de diciembre de 2021 para cada uno de los espacios protegidos declarados.

Tabla 1.9.4. Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón. Instrumentos de planificación y gestión de cada espacio. Año 2021.

DENOMINACIÓN	INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN
Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido	Ley 52/1982, de 13 de julio: reclasificación y ampliación (Legislación estatal)
	Decreto 117/2005, de 24 de mayo, del Gobierno de Aragón: organización y funcionamiento del Parque.
	Decreto 49/2015 de 8 de abril, de aprobación del PRUG.
	Modificación puntual del PRUG en tramitación.
Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara	Ley 14/1990, de 27 de diciembre, modificada por las Leyes 30/1992, 4/1994, 6/1998, 15/1999 y 24/2001.
	Decreto 164/1997, de 23 de septiembre, modificado por el Decreto 263/2001, para la aprobación definitiva del PORN.
	Decreto 204/2014, de 2 de diciembre, por el que se aprueba el PRUG.
Parque Natural de Posets-Maladeta	Ley 3/1994, de 23 de junio, de creación del Parque, modificada por las leyes 8/1994, 6/1998 y 24/2001.
	Decreto 148/2005, de 26 de julio, de aprobación definitiva del PORN, modificado por el Decreto 1/2006, de 10 de enero.
	Decreto 168/2014, de 21 de octubre, por el que se aprueba el PRUG.
Parque Natural de los Valles Occidentales	Ley 14/2006, de 27 de diciembre, de declaración del espacio.
	Decreto 51/2006, de 21 de febrero, de aprobación definitiva del PORN.
	Decreto 167/2014, de 21 de octubre, por el que se aprueba el PRUG.
Parque Natural del Moncayo	Decreto 73/1998, de 31 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el PORN de la Comarca del Moncayo y se declara el Parque del Moncayo (reclasificación a Parque natural en Ley 6/1998).
	Decreto 265/2007, de 23 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el PORN de la Comarca del Moncayo, el PRUG y los límites del Parque Natural del Moncayo.
	Decreto 177/2014, de 4 de noviembre, por el que se aprueba el nuevo PRUG.
Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta	Decreto 89/2007, de 8 de mayo, de aprobación definitiva del PORN.
	Ley 6/2011, de declaración de la Reserva Natural.
	PRUG en tramitación
Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana	Decreto 85/2006, de 4 de abril, de aprobación definitiva del PORN .
	Ley 10/2006, de 30 de noviembre, de declaración del espacio.
	Decreto 31/2015, de 21 de abril, de aprobación del Plan de Conservación .
Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos	Ley 2/1990, de 21 de marzo, de declaración del espacio, modificado por Ley 24/2001.
	Decreto 271/2002, de 23 de julio, modificación y ampliación de superficie, establecimiento de ZPP y aprobación de Plan de Protección.
	Decreto 216/2007, de 4 de septiembre, de ampliación de superficie y modificación del Plan de Protección.
	Decreto 104/2020, de 28 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el PRUG.
Monumento Natural de Puente de Fonseca	Decreto 197/2006, de 19 de septiembre, de declaración de los espacios.
	Decreto 272/2015, de 29 de septiembre, de aprobación del Plan de Protección
Monumento Natural de las Grutas de Cristal de Molinos	Decreto 197/2006, de 19 de septiembre, de declaración de los espacios.
	Decreto 104/2016, de 12 de julio, de aprobación del Plan de Protección
Monumento Natural del Nacimiento del Río Pitarque	Decreto 217/2009, de 15 de diciembre, de declaración del espacio.
	Decreto 115/2016, de 26 de julio, de aprobación del Plan de Protección

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

DENOMINACIÓN	INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN
Monumento Natural de los Órganos de Montoro	Decreto 189/2010, de 19 de octubre, de declaración del espacio.
	Decreto 271/2015, de 29 de septiembre, de aprobación del Plan de Protección
Monumento Natural de los Mallos de Riglos, Agüero y Peña Rueba	Decreto 174/2016, de 22 de noviembre, de declaración del espacio.
	PRUG en tramitación
Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno	Decreto 91/1995, de 2 de mayo, de declaración del espacio.
	Decreto 217/2007, de 4 de septiembre, de ampliación del ámbito territorial del espacio.
	Decreto 187/2014, de 18 de noviembre, de aprobación del Plan de Protección (ANULADO por TSJA)
	PRUG en fase de elaboración
Paisaje Protegido de San Juan de la Peña y Monte Oroel	Decreto 13/2007, de 30 de enero, de declaración del espacio.
	Decreto 188/2014, de 18 de noviembre, de aprobación del Plan de Protección
Paisaje Protegido de las Fozes de Fago y Biniés	Decreto 51/2006, de 21 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Valles, Fago, Aísa y Borau
	Decreto 71/2010, de 13 de abril, de declaración del espacio.
	Decreto 273/2015, de 29 de septiembre, de aprobación del Plan de Protección
Paisaje Protegido de la Sierra de Santo Domingo	Decreto 52/2015, de 8 de abril, de declaración del espacio.
	PRUG en fase de elaboración

1.9.3 RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE ARAGÓN

1.9.3.1. GESTIÓN DE LA RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

A 31 de diciembre de 2021 la Red estaba formada por los espacios que se detallan en la tabla 1.9.5.:

**Tabla 1.9.5. Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.
Denominación y superficie SIG. Año 2021.**

Figura	Denominación	Provincia	Superficie (ha)*	Zona Periférica de Protección (ha)*
Parque Nacional	Ordesa y Monte Perdido	Huesca	15.769,70	19.308,54
	Total figura		15.769,70	19.308,54
Parque Natural	Moncayo	Zaragoza	11.170,48	0,00
	Sierra y Cañones de Guara	Huesca	47.514,99	34.217,78
	Posets-Maladeta	Huesca	33.476,02	5.295,27
	Valles Occidentales	Huesca	27.090,13	7.330,94
	Total figura		119.251,62	46.843,99
Reserva Natural Dirigida	Sotos y Galachos del Ebro	Zaragoza	1.536,66	1.563,85
	Saladas de Chiprana	Zaragoza	161,98	348,97
	Laguna de Gallocanta	Teruel/ Zaragoza	1.923,57	4.551,70
	Total figura		3.622,21	6.464,52
Monumento Natural	Glaciares Pirenaicos	Huesca	3.184,28	12.916,55
	Grutas de Cristal de Molinos	Teruel	125,94	0,00
	Puente de Fonseca	Teruel	248,54	0,00
	Nacimiento del Río Pitarque	Teruel	114,14	0,00
	Órganos de Montoro	Teruel	187,60	0,00
	Mallos de Riglos, Agüero y Peña Rueba	Huesca	188,43	0,00
	Total figura		4.048,93	12.916,55
Paisaje Protegido	Pinares de Rodeno	Teruel	6.833,14	0,00
	San Juan de la Peña y Monte Oroel	Huesca	9.513,98	0,00
	Fozes de Fago y Biniés	Huesca	2.440,01	0,00
	Sierra de Santo Domingo	Huesca	9.677,97	4.094,68
	Total figura		28.465,10	4.094,68
Solapamiento de figuras			2.874,11	10.282,91
Total (Total figuras – solapamiento de figuras)			168.283,45	79.345,37
TOTAL ENP+ZPP			247.628,82	

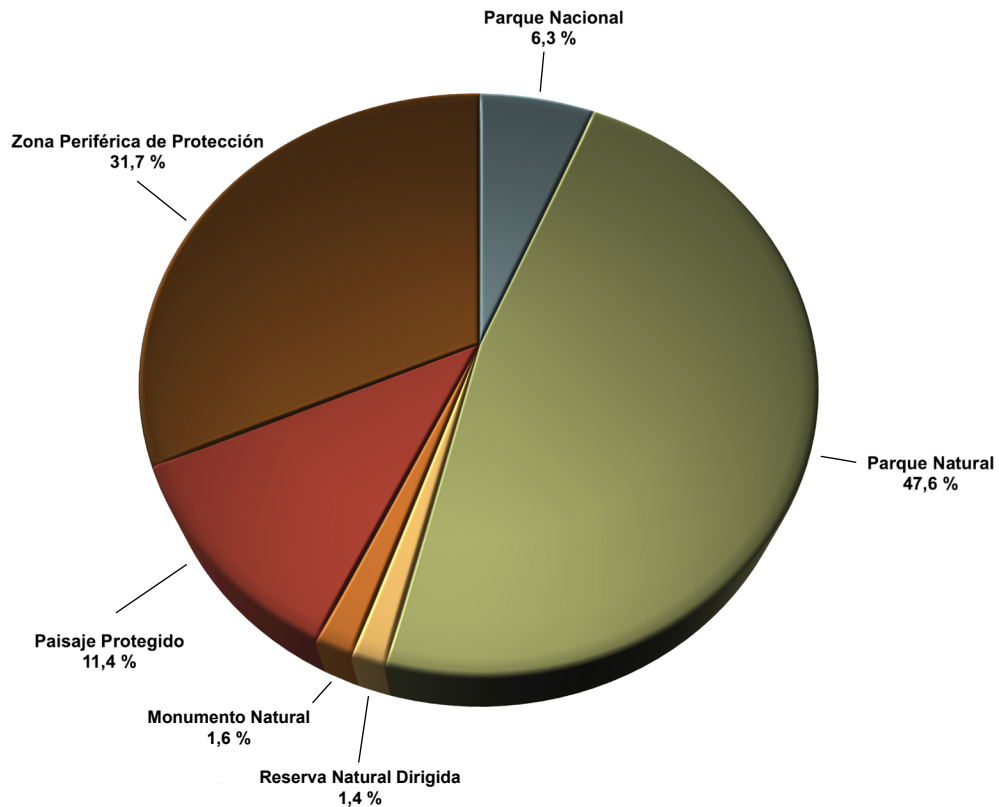
Superficie de Aragón (Km²)	47.719,20	
Total ENP (Km²)	1.682,83	3,53%
Total ENP+ZPP (Km²)	2.476,29	5,19%

* El traslado de los límites legales a la mejor cartografía SIG disponible puede provocar diferencias con las superficies indicadas en el texto legal.

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal

Los espacios integrados en la Red de Espacios Naturales Protegidos ocupan un total de 168.283,65 hectáreas, lo que constituye el 3,53 % de la superficie del territorio aragonés, y un 5,19 % si se tienen en cuenta las 79.345,37 hectáreas de Zonas Periféricas de Protección (ZPP). En la gráfica 1.9.1. se puede ver la distribución de la superficie para todas las figuras de protección.

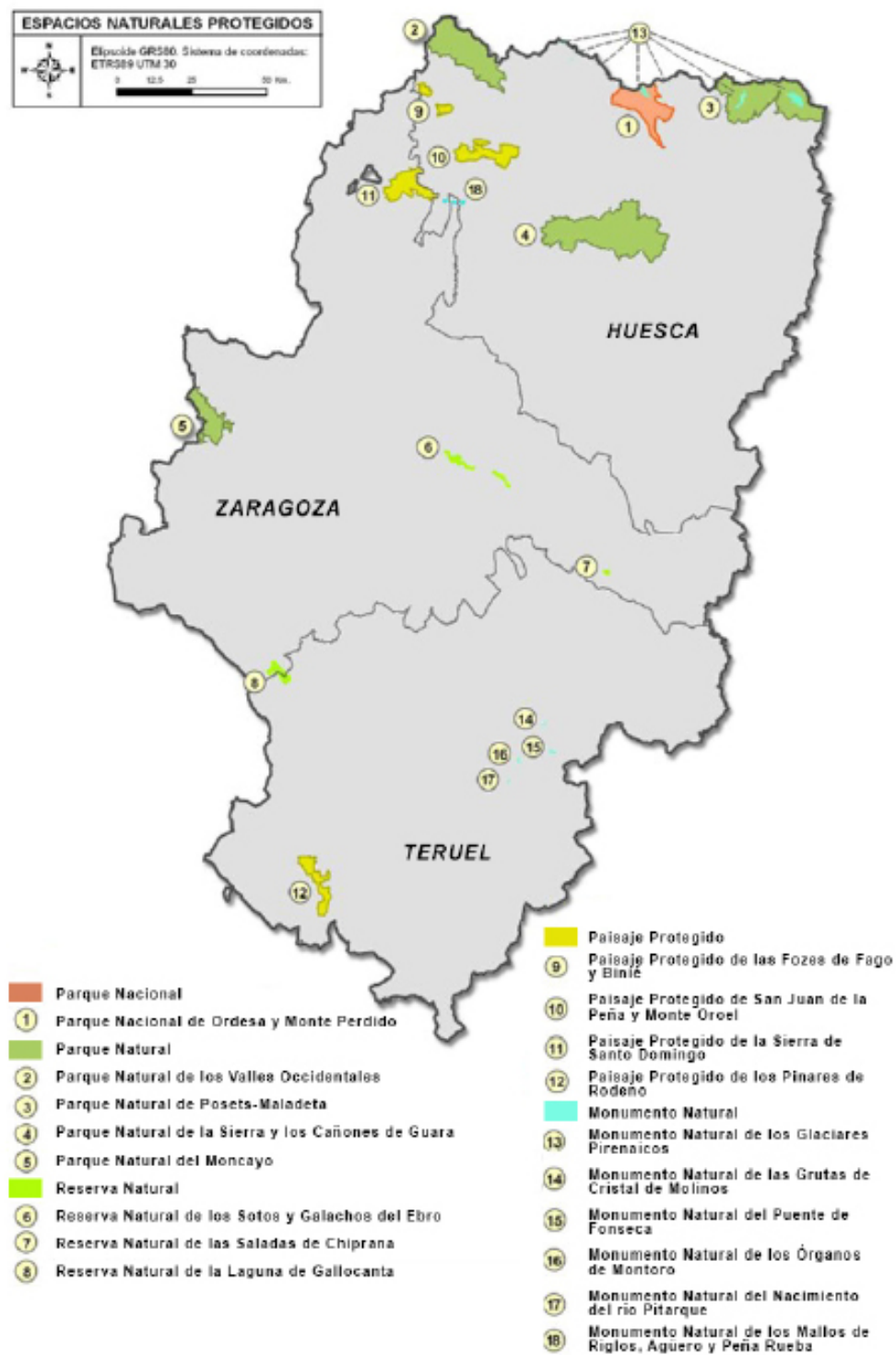
Gráfica 1.9.1. Distribución de las figuras de protección. Año 2021.



Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal

En el mapa 1.9.2 se muestra la Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón en 2021:

Mapa 1.9.2 Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón. Año 2021.



Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

1.9.3.2. ACTUACIONES EN ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La gestión de los Espacios Naturales Protegidos puede ser pasiva o activa. Dentro de la gestión pasiva se encuentra la vigilancia y el control legal de las actividades que se desarrollen en su ámbito (autorizaciones, informes preceptivos y tramitación de infracciones y sanciones). En cuanto a la gestión activa, se articula en torno a tres grandes ejes: conservación, uso público y desarrollo socioeconómico. A continuación, se muestra una relación no exhaustiva de las principales acciones acometidas en 2021 en cada uno de estos tres ejes.

En materia de **conservación**, se continuaron los estudios y seguimientos ecológicos, así como las labores de conservación y rehabilitación de elementos patrimoniales, previstos en la planificación de los espacios, en la medida de las disponibilidades presupuestarias.

- En el **Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido**:
 - Programa de seguimiento ecológico del Parque Nacional:
 - Seguimiento de flora de alta montaña, en especial *Carex bicolor*, *Vicia argentea* y *Leontopodium alpinum*.
 - Seguimiento de invertebrados de interés comunitario, en especial lepidópteros y coleópteros saproxílicos.
 - Seguimiento de passeriformes alpinos.
 - Seguimiento de poblaciones de altitud de topillo nival.
 - Seguimiento de micromamíferos acuáticos.
 - Investigación para la mejora de hábitat de rana pirenaica, y preparación de instalaciones para conservación *ex situ*.
 - Se continúa por octava temporada el seguimiento con trazadores del movimiento de aguas subterráneas y seguimiento del impacto del Refugio de Góriz en la calidad de aguas.
 - Control de ictiofauna exótica.
- En el **Parque Natural del Moncayo**:
 - Trabajos forestales por parte de las cuadrillas para prevención de incendios: podas, clareos y resalveo.
 - Poda del cantón ·2 del Monte de Utilidad Pública de la Tonda, en Talamantes; resalveo de conversión de 10 Ha a monte alto en el rebollar de Añón; clareo de regenerado natural en 8 Ha de pinar en Tarazona; limpieza de cortafuegos y ejecución de fajas auxiliares en Purujosa y Tarazona.
 - Seguimiento anual de flora amenazada, briófitos y quirópteros.
 - Rehabilitación de la nevera del Santuario del Moncayo.
 - Mejora del corral del Hoyo, en Horcajuelo.
- En el **Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara**:
 - Se ha abordado un diagnóstico ecológico del Parque Natural, para conocer la evolución del estado de conservación de los recursos naturales desde su declaración.

- Se continúa con el estudio de la calidad de los ecosistemas de los barrancos en el PNSCG en relación con la práctica del barranquismo.
 - Seguimiento de las poblaciones de especies de flora de interés comunitario, con especial atención a *Aquilegia guarensis*, *Cochlearia aragonensis*, *Leontopodium alpinum*, *Ophioglossum vulgatum*, *Petrocoptis guarensis*, *Pinguicula longifolia* y *Veronica aragonensis*, para las que se han propuesto zonas críticas de conservación.
 - Se ha consolidado la red de 62 parcelas permanentes de seguimiento de once hábitats de interés comunitario (HIC). Se ha concentrado el seguimiento detallado en los hábitats “Matorrales de erizón”, “Roquedos calizos” y “Travertinos calizos”.
 - Continúa el seguimiento de las poblaciones de cangrejo de río común, quebrantahuesos, águila azor perdicera, así como áreas potenciales de recolonización.
 - Mantenimiento de una estación de esfuerzo constante de anillamiento en Sierra Vallés, para seguimiento de poblaciones de passeriformes.
 - Mejora del entorno del árbol singular “Carrasca de Lecina”.
- En el **Parque Natural de Posets-Maladeta**:
 - Mejora de hábitats forestales; desbroces y manejo de vegetación.
 - Se continúa el seguimiento del estado de conservación de hábitats de interés comunitario (HIC) en seis estaciones ubicadas en el Parque Natural.
 - Seguimiento poblacional de oso, lobo, mochuelo boreal, urogallo y lagópodo alpino, entre otros.
 - Helitransporte de sal a zonas de puerto para apoyo a la ganadería extensiva.
- En el **Parque Natural de Valles Occidentales**:
 - Acciones de mejora de pastos y apoyo a la ganadería extensiva (arreglo de refugios ganaderos, reparto de sal, colocación y retirada de vallados)
 - Alimentación suplementaria de quebrantahuesos.
 - Trabajos varios de seguimiento ecológico con hábitats (seis estaciones) y especies de interés comunitario, como la rana pirenaica, mochuelo boreal, oso y macro y mesomamíferos.
 - Tratamientos selvícolas: aclareos y fajas auxiliares, claras y podas.
- En la **Reserva Natural Dirigida de los Sotos y Galachos del Ebro**:
 - Mejora del estado de las restauraciones de vegetación de ribera realizadas en el pasado en el entorno de La Alfranca y en la Balsa del Cascarro.
 - Mantenimiento de balsas para tritones (mejora de hábitat y control de depredadores).
 - Eliminación de flora exótica invasora en los sotos de Sorolla, Sancho Cortés y La Mejana.
 - Conservación del soto del Galacho de La Cartuja (aporte de agua y mantenimiento de acequia).

- En la **Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana**:
 - Realización de aportes de agua controlados para tratar de mantener los parámetros físico-químicos (salinidad) de la Salada Grande dentro de los márgenes adecuados para las poblaciones de fitobentos, que también son objeto de seguimiento.
- En la **Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta**.
 - En desarrollo del plan de seguimiento ecológico se han realizado las siguientes acciones:
 - Continuación del seguimiento y censo de las poblaciones de aves acuáticas invernantes, de la grulla común, de la avutarda, de aves palustres y del carricérin cejudo.
 - Seguimiento de ungulados cinegéticos y zorro.
 - Realización de cartografía detallada de distribución de *Puccinellia pungens*, *Microcnemum coralloides*, *Baldellia ranunculoides*, *Ruppia drepanensis*, *Glaux marítima* y *Frankenia laevis*.
 - Formación mediante poda y escamonda de chopos cabeceros en Aguanares y Fuente Sancho.
- En los **Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos**:
 - Se continua con la toma de datos y mantenimiento de la estación meteorológica de la arista NE del Aneto.
- En los **Monumentos Naturales del Maestrazgo**:
 - Se ha realizado un estudio de las afecciones de las vías de escalada sobre flora rupícola en Órganos de Montoro.
- En el **Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno**:
 - Tratamientos selvícolas para la prevención de incendios forestales.
 - Seguimiento de passeriformes.
 - Inventario de orquídeas del Paisaje Protegido.
- En el **Paisaje Protegido de San Juan de la Peña y Monte Oroel**:
 - Se continúa con el estudio de ecosistemas pastorales, previsible evolución y medidas de fomento.
 - Trabajos forestales: fajas auxiliares para prevención de incendios.
 - Mantenimiento del patrimonio cultural (vegetación y vallado protector de las ermitas de Santa Teresa, San Voto y antigua de San Indalecio).
 - En el Paisaje Protegido de la Sierra de Santo Domingo:
 - Seguimiento de especies de fauna como milano real, quebrantahuesos, cangrejo de río, y especies de flora (*Narcissus jacetanus*, *Euphorbia nevadensis* y *Lathyrus vernus*).

En el área de **gestión del uso público** las principales actuaciones en la Red de ENP de Aragón fueron las siguientes:

- En el **Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido**:
 - Se han mejorado las pistas forestales de Puyarruego-Buerba, de La Larri, de las Cutas, de la Montaña de Sesa y de La Valle.
 - Se ha restablecido la normalidad del servicio de autobús a la pradera tras la pandemia.
 - Se continúa con el mantenimiento de la señalización, la adecuación de miradores y la revisión y reparación de equipamientos de seguridad del visitante.
- En el **Parque Natural del Moncayo**:
 - Se ha renovado la dotación de sillas en el C.I. de Agramonte; se han habilitado 10 plazas de aparcamiento en el Parque Natural, sector de Purujosa.
 - Se continúa con el mantenimiento de sendas, pistas forestales, áreas recreativas, centros de interpretación, aparcamientos, fuentes, señalización, etc.
- En el **Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara**:
 - Se continúa con el programa de atención al visitante desde los Centros de Interpretación.
 - Se han reabierto 31 km de sendas cerradas por la vegetación y se ha repasado el estado de otros 392 km, acondicionado aparcamientos, miradores, fuentes, etc.
 - Se continúa igualmente con la reposición de señalización deteriorada u obsoleta, y
 - Se han acometido mejoras en el equipamiento interior y exterior del Centro de Interpretación de Bierge.
- En el **Parque Natural de Posets-Maladeta**:
 - Se sigue con la atención al visitante y el programa educativo desde los tres centros de interpretación del Parque (Benasque, San Juan de Plan y Aneto).
 - Se ha procedido a la instalación de una pasarela peatonal sobre el Barranco de Salenques, otra en el barranco de Barbarisa y se ha reconstruido un puente en la Aigüeta de la Bal.
 - Se han consolidado taludes con mampostería en la pista de san Mamés.
 - Se ha suministrado un refugio para pastores en el Plá d'Están.
- En el **Parque Natural de Valles Occidentales**:
 - Se prosigue con la atención a los visitantes y el programa educativo y de dinamización desde el Centro de Interpretación de Ansó.
- En la **Reserva Natural Dirigida de los Sotos y Galachos del Ebro**:
 - Se prosigue con el programa educativo y la atención al visitante desde el Centro de Interpretación de La Alfranca.

- Se han realizado labores de saneamiento de la chopera del área recreativa de Pastriz.
- Se ha acondicionado senderos, y se continúa con el mantenimiento de equipamiento de visita como puede ser la señalización y el acondicionamiento de miradores.
- En la **Reserva Natural de Las Saladas de Chiprana**:
 - El centro de interpretación permaneció cerrado en 2021, salvo para la realización de una actividad educativa. Permanecerá cerrado hasta que se formalice un nuevo Convenio con el Ayuntamiento para su uso, ya que el anterior ha caducado.
- En la **Reserva Natural de la Laguna de Gallocanta**:
 - Se ha procedido a la mejora de accesos: a la Ermita de N^a S^a del Buen Acuerdo, al observatorio de Aguanares, y conexión del sendero adaptado de Gallocanta con el aparcamiento.
 - Se sigue con el programa educativo y de atención desde el centro de interpretación de Bello.
- En los **Monumentos Naturales del Maestrazgo**.
 - Se ha reabierto el centro de interpretación de Villarluengo y se han retomado los programas educativos y de atención al visitante en el mismo.
 - Se han desbrozado el área recreativa de la CH de Pitarque y el sendero de acceso a Puente Fonseca.
- En el **Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno**:
 - Se ha continuado el mantenimiento y señalización de infraestructuras y equipamientos de uso público (senderos, miradores, áreas recreativas).
 - Se han mejorado varios tramos de pistas forestales: de Olivanas, del Pajarejo, atajo al mirador de Peña La Cruz, de la Mina, de la Pinilla, y de la Laguna de Bezas a las Casillas de Bezas.
 - Se continúan los programas de atención al visitante y educativo en el Centro de Interpretación de Dornaque.
- En el **Paisaje Protegido de San Juan de la Peña y Monte Oroel**:
 - Se han mejorado tramos erosionados de varios senderos mediante uso de traviezas: sendero a la Cruz de Oroel, sendero entre monasterios, sendero entre San Salvador y la Carbonera.
 - Se continúa con el programa de dinamización de visitantes y escolares desde el centro de interpretación de la Pradera de San Indalecio.
- En el **Paisaje Protegido de la Sierra de Santo Domingo**:
 - Se han abierto cuatro nuevos senderos: Camino a Pintano, de Casa Sangorrín a Campogrande, Camino a Uncastillo y la interconexión entre Fuente de l'Artica y Pozo Pigalo, adaptando éste último a la Red de Senderos Turísticos de Aragón.

- Se mantiene anualmente la red de senderos, las áreas recreativas (Pígalo y L'Artica), fuentes (Campo Fenero), miradores (Longás) y refugios (Pistolas, Morrito y Corral de Bruno).

En materia de desarrollo socioeconómico, la herramienta principal está constituida por las convocatorias de subvenciones asociadas a áreas de influencia socioeconómica de los ENP, que son objeto de un apartado propio en esta memoria.

1.9.3.3. INVERSIONES DIRECTAS EN ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La inversión directa durante el año 2021 dedicada a la gestión de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón (ENP) ascendió a la cantidad de **6.938.943 euros**, con un porcentaje de ejecución del 98'23 %. En la tabla 1.9.6. se muestra la inversión directa realizada en cada espacio, el número de expedientes de gasto y su grado de ejecución.

Tabla 1.9.6. Inversiones directas realizadas en los ENP. Año 2021.

ENP	Nº de expedientes tramitados	Presupuesto (euros)	Ejecución (euros)	Grado de ejecución (%)
P.N. Ordesa	19	2.240.528,93	2.200.554,30	98,22%
P.N. Moncayo	20	598.704,76	598.704,76	100,00%
P.N. Sierra y Cañones de Guara	14	925.934,92	925.934,92	100,00%
P.N. Posets-Maladeta	13	823.084,00	823.084,00	100,00%
P.N. Valles Occidentales	7	684.909,31	627.558,89	91,63%
R.N.D. Sotos y Galachos del Ebro	8	354.762,49	347.263,09	97,89%
R.N.D. Saladas de Chiprana	5	20.592,20	20.592,20	100,00%
R.N.D. Laguna de Gallocanta	10	205.392,82	205.392,82	100,00%
MM.NN. Glaciares Pirenaicos ¹				---
MM. NN. del Maestrazgo	4	31.892,02	31.892,02	100,00%
MM.NN. Mallos de Riglos, Agüero y Peña Rueba ²				---
P.P. Pinares de Rodeno	10	174.714,08	174.714,08	100,00%
P.P. San Juan de la Peña y Monte Oroel	4	440.478,96	422.478,96	95,91%
P.P. Foces de Fago y Biniés ³				---
P.P. Sierra de Santo Domingo	11	437.948,81	437.948,81	100,00%
TOTAL	125	6.938.943,30	6.816.118,85	98,23%

1 Las acciones en este Monumento Natural se incluyen en el Parque natural de Posets-Maladeta

2 Las acciones en este Monumento Natural se incluyen en San Juan de la Peña y Monte Oroel.

3 Las acciones en este Paisaje Protegido se incluyen en Valles Occidentales.

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

1.9.4 ÁREAS NATURALES SINGULARES

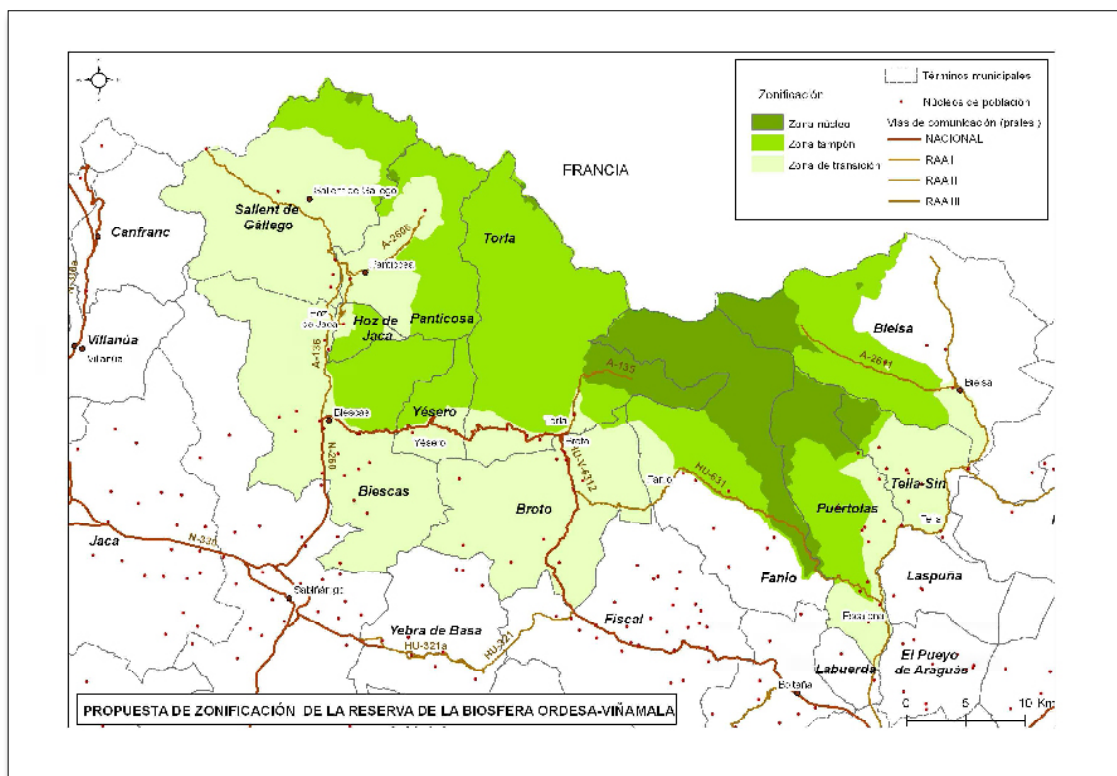
1.9.4.1. RESERVAS DE LA BIOSFERA

Las Reservas de la Biosfera son zonas de ecosistemas terrestres, costeros o marinos, o una combinación de estos, que han sido reconocidas internacionalmente como tales en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO, que se han creado para promover y demostrar una relación equilibrada entre los seres humanos y la biosfera. Las Reservas de la Biosfera son designadas por el Consejo Internacional de Coordinación del MAB a solicitud del Estado interesado. Cada reserva de la biosfera permanece bajo la jurisdicción soberana del Estado en que está situada, constituyendo colectivamente todas las Reservas de la Biosfera, una Red Mundial en la que los Estados participan voluntariamente.

La Red Mundial se rige por el marco estatutario aprobado por la Conferencia General de la UNESCO en 1995, de modo que las medidas recomendadas para el desarrollo de las Reservas de la Biosfera figuran en la “Estrategia de Sevilla”.

Reserva de la Biosfera Ordesa-Viñamala. Fue declarada en 1977, constituyéndose, así como la segunda reserva española. Esta reserva experimentó una ampliación y una redefinición de su zonificación que fue aprobada por el Consejo Internacional de Coordinación del Programa MAB, el 29 de mayo de 2013. La nueva reserva ampliada abarca 117.364 hectáreas de once municipios, de los cuales ocho se incluyen por completo. En el mapa 1.9.3. se observa la nueva configuración de la Reserva de la Biosfera y su zonificación interna.

Mapa 1.9.3. Reserva de la Biosfera y su zonificación interna



Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Para la gestión de la Reserva se constituyó un Consorcio formado por los municipios de Biescas, Bielsa, Broto, Hoz de Jaca, Panticosa, Puértolas, Sallent de Gállego, Tella-Sin, Torla-Ordesa y Yésero, el Gobierno de Aragón y el organismo Autónomo Parques nacionales. Los estatutos establecen que la presidencia recae en el Gobierno de Aragón. La gestión se articula en un Consejo Rector apoyado por un gerente, y como órgano de participación, un Consejo Consultivo de base amplia, integrado no sólo por las instituciones que forman el Consorcio, sino también por representantes de instituciones y de intereses económicos y sociales del territorio donde se asienta la Reserva. Cuenta asimismo con un Plan de Acción para desarrollar en los próximos años.

Fruto de la implementación de las acciones de dicho plan, durante 2021 se han acometido, las siguientes acciones:

- **Participación en proyectos POCTEFA:**

- **Programa POCTEFA DUSAL.**

Es un proyecto entre la zona de Sobrarbe y los valles de Aure y Val Louron, y que pretende la creación de un destino único turístico trasfronterizo. Nuestras acciones están ligadas a la creación de nuevos recursos de patrimonio natural e histórico en la parte del Sobrarbe de la Reserva Biosfera. La inversión en 2021 se ha destinado a acciones de divulgación, sensibilización y promoción de las rutas diseñadas y de actividades relacionadas.

- **Programa POCTEFA FAUNAPYR.**

Contribuye a la protección de los ecosistemas transfronterizos mediante la mejora del conocimiento sobre la distribución espacial de la fauna pirenaica, y explotación de datos de fauna en el ámbito de la conservación de la biodiversidad y desarrollo sostenible del sector turístico. La inversión en 2021 se ha destinado a sensibilización, divulgación, promoción de rutas y formación de agentes locales.

Con estas actuaciones finalizan ambos proyectos.

- **Implantación de la Marca Reserva Biosfera Ordesa Viñamala.** Tras las actuaciones de formación y sensibilización llevadas a cabo en años pasados se han adherido 40 empresas, que han superado el trámite. Las empresas adheridas son promocionadas en los diferentes canales de la Reserva Biosfera, web, RRSS, guía de servicios, etc., y participaran con ella en las acciones de difusión y promoción de la Reserva y de sus empresas asociadas. En 2021 se han destinado 13.442 euros a esta finalidad.

En la tabla 1.9.7. se muestra la distribución del presupuesto de la Reserva en las distintas actuaciones.

Tabla 1.9.7. Actuaciones de la Reserva de la Biosfera Ordesa-Viñamala. Año 2021.

ACTUACIONES	Importe (€)
Gastos ordinarios (mantenimiento web, reuniones, atenciones protocolarias, etc.)	2.672,13
Divulgación Marca RBOV	13.442,56
Actividades 50 aniversario Programa MaB	3.044,07
Plan de GESTIÓN rbov 2021-2030	6.048,79
Proyecto POCTEFA Faunapyr (Divulgación y sensibilización)	4.222,90
Proyecto POCTEFA Faunapyr (Formación sobre especies fauna)	6.047,58
Proyecto POCTEFA Faunapyr (Promoción actividades)	1.859,25
Proyecto POCTEFA DUSAL (Divulgación y sensibilización de rutas)	4.059,55
Proyecto POCTEFA DUSAL (Promoción de actividades)	914,18
TOTAL	42.311,01

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

La Reserva de la Biosfera también participa en otros proyectos sin implicación presupuestaria, como coordinadora de los actores de los mismos. En este sentido en 2021 cabe destacar los siguientes:

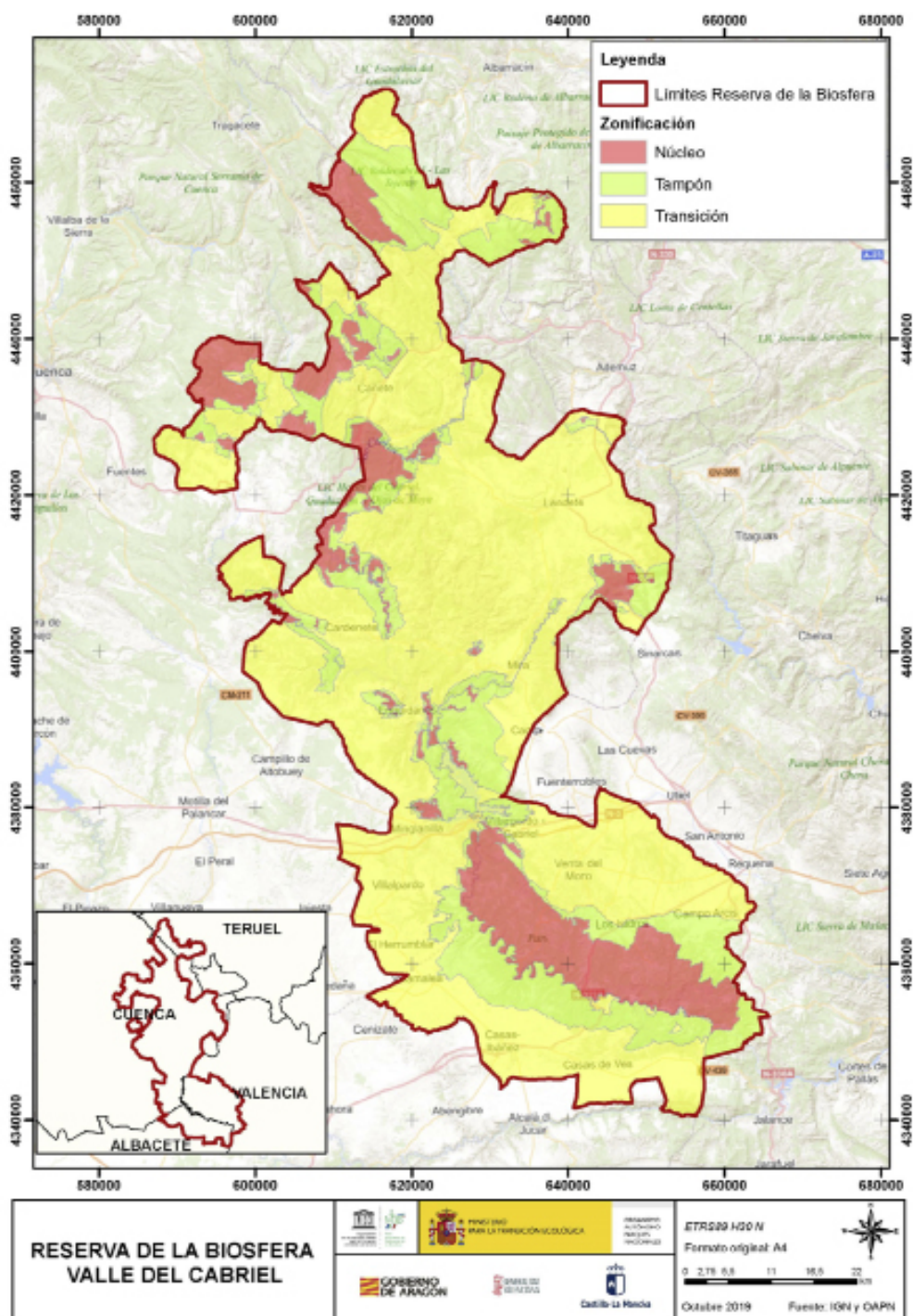
- Proyecto de restauración de paisajes ganaderos en mosaico para optimizar servicios ecosistémicos.
- Proyecto Volkswagen-Unesco para la mejora de la movilidad sostenible (instalación de cargadores eléctricos para vehículos, diseño de parkings con producción fotovoltaica, divulgación, sensibilización y participación).

Reserva de la Biosfera Valle del Cabriel. El 19 de junio de 2019 se aprobó por la UNESCO la declaración de la Reserva de la Biosfera Valle del Cabriel (RBVC) publicada por Resolución de 17 de diciembre de 2019, del Organismo Autónomo Parques Nacionales. El expediente fue iniciado por la Asociación de municipios de la ribera del Cabriel, ubicados todos ellos en la confluencia de la Comunidad Autónoma de Aragón, la Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha y la Comunidad Autónoma de Valencia. Junto a Grupos de Acción Local presentes en el territorio, han venido impulsando, formalmente desde el año 2016, una propuesta de candidatura del Valle del Cabriel para su declaración como Reserva de la Biosfera, al considerar que esta figura internacional permitirá conjugar la preservación de la biodiversidad biológica y de los ecosistemas de la zona con un desarrollo ambientalmente sostenible que produzca la mejora del bienestar de su población.

En la Comunidad Autónoma de Aragón, la Reserva de la Biosfera Valle del Cabriel se localiza al sur de la provincia de Teruel. Incluye cinco municipios (Albarracín, Frías de Albarracín, Jabaloyas, Masegoso y Toril, y El Vallecillo), que comprenden 23.600,56 hectáreas dentro de la Reserva, lo que representa el 5,55 % de la superficie total de la RBVC.

En el mapa 1.9.4. se observa la configuración de la Reserva de la Biosfera Valle del Cabriel y su zonificación interna. Durante 2021 no se han producido acciones relevantes en relación con esta Reserva.

Mapa 1.9.4 Mapa de zonificación Reserva de la Biosfera Valle del Cabriel



Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

1.9.4.2. ÁRBOLES Y ARBOLEDAS SINGULARES

Tras la aprobación del Decreto 27/2015, de 24 de febrero, que regula el Catálogo de árboles y arboledas singulares de Aragón, en el mismo año se realizó inicialmente una declaración en bloque de diecisiete árboles singulares por Orden de 17 de julio de ese mismo año. A ellos se han ido sumando distintos árboles singulares y también arboledas singulares en estos últimos años.

Durante 2021 se han declarado siete árboles y tres arboledas singulares, por lo que el Catálogo consta ya de 26 árboles y 9 arboledas singulares. En la tabla 1.8.4.2 se muestran los detalles de las declaraciones realizadas en 2021. En esta dirección se puede acceder al inventario. <https://aplicaciones.aragon.es/siarw/iniciarAction.do?jsessionid=BhXZCdJdVvHAo1VMIMAV820WQp5eaRmyrCLIRdSm8yT-GZcZ6rkY!-1643288938iniciarAction.do?jsessionid=BhXZCdJdVvHAo1VMIMAV820WQp5eaRmyrCLIRdSm8yT-GZcZ6rkY!-1643288938>.

1.9.4.3. LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO

En 2021 no se recibieron solicitudes de inclusión en el catálogo y no se han producido modificaciones en el mismo.

1.9.5 CENTROS DE INTERPRETACIÓN

Los centros de interpretación de la naturaleza del Gobierno de Aragón tienen como finalidad última, concienciar a la población sobre la importancia de la conservación de la naturaleza, promoviendo actitudes y valores de respeto y conocimiento hacia los ecosistemas más representativos del territorio aragonés. Sirven de punto de referencia para toda la oferta de uso público del Espacio Natural Protegido en el que se encuentran.

Estos centros atienden preferentemente a tres segmentos de población que se consideran estratégicos para alcanzar los objetivos perseguidos: el visitante ocasional, turista o excursionista, la población en edad escolar y los residentes en el entorno de los espacios protegidos. A los primeros, se le ofrece información y orientaciones para la visita, al segundo recorridos de campo guiados por un educador ambiental experto en el espacio natural protegido y apoyo en proyectos educativos del propio centro educativo y al tercero una programación de actividades de temporada específicas. Cuentan, en general, con punto de información, exposiciones didácticas, audiovisuales, etc.

Los centros de interpretación de los espacios naturales protegidos son los siguientes:

- **Parque Nacional de Ordesa:** centros de visitantes en Torla, Fanlo y Tella. Además, el Parque cuenta con un centro sensorial para discapacitados en la Casa de Oliván, así como las oficinas y puntos de información de Escalona, Escuaín, Pineta, Bielsa, Torla, pradera de Ordesa y San Urbez.
- **Parque Natural de la Sierra y los Cañones de Guara:** centros de interpretación de Arguís, Bierge y Santa Cilia de Panzano, así como la oficina de información de Lecina.
- **Parque Natural de Posets Maladeta:** centros de Interpretación de Benasque, Aneto y San Juan de Plan.
- **Parque Natural de los Valles Occidentales:** centro de interpretación de Ansó.

- **Paisaje Protegido de San Juan de la Peña y Monte Oroel:** centro de interpretación de San Juan de la Peña.
- **Monumento Natural de los Glaciares Pirenaicos:** centro de interpretación de Eriste.
- **Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta:** centro de interpretación de Bello.
- **Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno:** centro de interpretación de Dornaque.
- **Monumentos Naturales del Maestrazgo (Puente Fonseca, Grutas de Cristal, Nacimiento del Pitarque y Órgano de Montoro):** centro de visitantes de Villarluego.
- **ZEPA de la Laguna de Sariñena:** centro de interpretación de Sariñena.
- **Parque Natural del Moncayo:** centros de interpretación de Agramonte, Añón y Calcena.
- **Reserva Natural Dirigida de los Sotos y Galachos del Ebro:** centro de interpretación de La Alfranca.
- **Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana:** centro de interpretación de Chiprana.

Los centros están atendidos por monitores y monitoras especializados en educación ambiental, que ejercen su labor a través de tres programas de trabajo, fundamentalmente:

- **Programa de Atención al Visitante:** ofrecen información al visitante sobre los valores naturales y culturales del ENP, mediante una exposición temática y diversos recursos didácticos y audiovisuales, programándose en algunos casos visitas guiadas por el entorno de los diferentes centros.
- **Programa educativo:** destinado principalmente a centros escolares, se basa en un trabajo previo en las aulas con material educativo concreto para cada ENP, para a continuación realizar una visita al centro y paseo interpretado por el espacio natural. Finalmente, ya en el aula, el profesorado integra los conocimientos adquiridos y evalúa la actividad de los alumnos. Este programa cuenta con tres especialidades: programa general que responde a un planteamiento estándar; programa educativo en áreas de influencia socioeconómica (PEZIS) orientado a los escolares de los municipios en donde se implanta el ENP, para que conozcan y aprendan a valorar la riqueza natural del lugar en que viven y proyecto Aragón Aula Natural. En este último caso, la administración ambiental, en colaboración con la administración de innovación educativa, apoya proyectos de centros educativos que incorporen acciones de aprendizaje en espacios naturales protegidos.
- **Programa de Dinamización en las áreas de influencia socioeconómica,** llevándose a cabo charlas, actividades interpretativas, talleres, etc., con la población local y con el público visitante en colaboración con las asociaciones y entidades locales del entorno de los ENP. Las acciones se concentran en la temporada de verano y en días de la agenda de conmemoraciones mundiales.

Habitualmente se ha evaluado la aceptación de los centros de interpretación y promoción por su número de usuarios. El número de visitantes atendidos en los distintos programas de los centros de interpretación en 2021 ha sido de 314.190, cifra claramente superior al año anterior, con el desglose pormenorizado por centros que aparece en la tabla 1.9.8. Los programas de atención al visitante y educativo se han recuperado una vez superadas las restricciones de servicio y de movilidad a causa de la SARS-Covid 19, aunque no se han alcanzado los niveles pre-pandemia.

**Tabla 1.9.8. Número de visitantes atendidos en los Centros de Interpretación de ENP.
Año 2021.**

Centro de interpretación y Oficinas de Información	ENP	Visitantes
Centro de Visitantes Torla	Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido	58.820
Centro de Visitantes Tella		17.041
Centro de Visitantes Fanlo		977
Oficina P.I. Bielsa		19.972
Oficina P.I. Escalona		10.394
P. I. Escuaín		12.768
P. I. La Pradera		38.457
P.I. San Urbez		483
P. I. Pineta		62.113
Agramonte	Parque Natural del Moncayo	8.349
Añón		2.377
Calcena		347
Arguis	Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara	470
Bierge		3.207
Oficina de Santa Cilia de Panzano		2.207
Oficina de Lecina		3.660
Aneto-Montanuy	Parque Natural Posets-Maladeta	620
Benasque		4.388
San Juan de Plan		2.277
Ansó	Parque Natural de los Valles Occidentales	8.209
Eriste	Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos	1.165
La Alfranca	Reserva Natural Dirigida de los Galachos de La Alfranca de Pastriz, La Cartuja y El Burgo de Ebro	16.207
Chiprana	Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana	19
San Juan de la Peña	Paisaje Protegido de San Juan de la Peña y Monte Oroel	7.940
Dornaque	Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno	8.384

continúa en la página siguiente ...

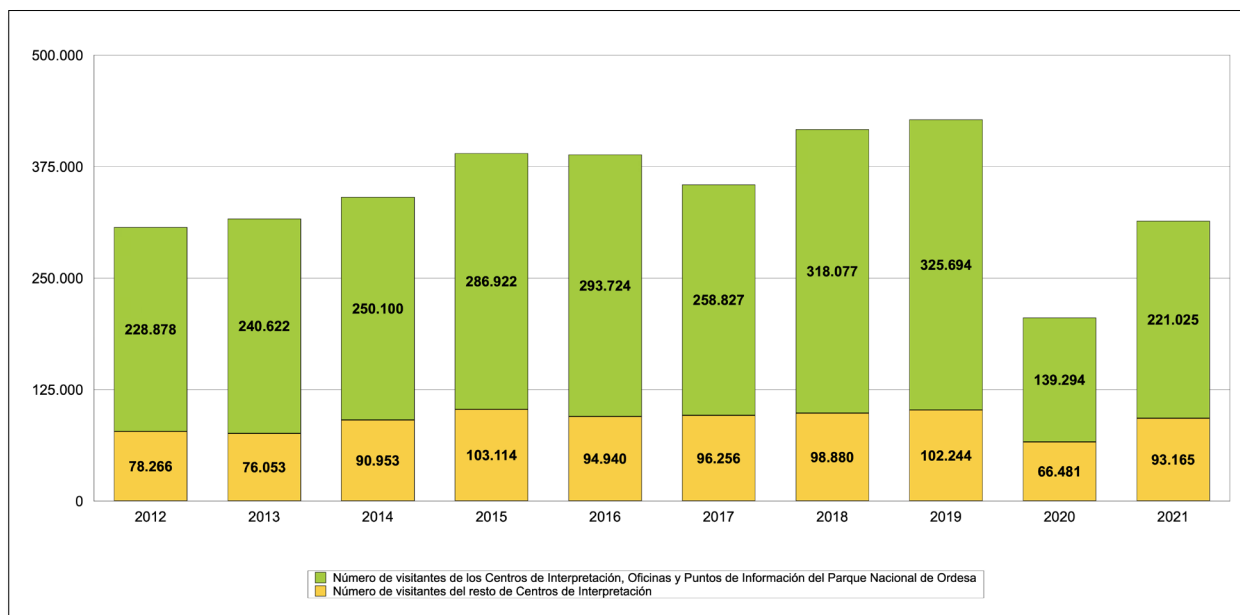
... viene de la página anterior

Centro de interpretación y Oficinas de Información	ENP	Visitantes
Oficina de Turismo de Longás	Paisaje Protegido de la Sierra de Santo Domingo	236
Bello	Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta	5.715
Centro Gallocanta (comarca)		13.655
Villarluengo	Monumentos Naturales del Maestrazgo	472
Sariñena	ZEPA Laguna de Sariñena	3.261
TOTAL		314.190

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

En la gráfica 1.9.2. se representa la evolución de los visitantes a los centros de interpretación desde el año 2012 a 2021. Se aprecia la caída importante como consecuencia de las restricciones de movilidad y de aforos derivadas de la epidemia de SARS-Covid19, así como que la recuperación en 2021 no ha sido completa.

Gráfica 1.9.2. Evolución de visitantes de los Centros de Interpretación de los ENP. Años 2012 a 2021.



Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Con motivo de la pandemia se ha comenzado a dar mayor relevancia a la difusión ambiental en redes sociales y a la “virtualización” de las visitas guiadas de los programas educativos. En 2020 se ha desarrollado por parte del LAAAB (Laboratorio de administración abierta de Aragón) un estudio de necesidades en relación con la mejora del servicio ofrecido por el Gobierno de Aragón en los centros de interpretación de naturaleza.

CENTRO DE PROMOCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE – LA ALFRANCA

El Centro de Promoción del Medio Ambiente de Aragón, que incluye el Centro de Interpretación de la Agricultura y el Regadío y el Centro de Interpretación del Medio Natural de Aragón, ambos ubicados en la Finca de La Alfranca (Pastriz, Zaragoza), junto con el Camino Natural Zaragoza-La Alfranca, son infraestructuras al servicio de la política medioambiental del Gobierno de Aragón en el entorno de la capital de la comunidad autónoma. Desde este centro se atiende la gestión y administración del área urbana de La Alfranca y su camino de acceso. Los Jardines históricos y los edificios del Palacio, Convento, Caballerizas y Noria están declarados Bien de Interés Cultural de Aragón.

En el Convento de San Vicente de Paúl se encuentra instalado un amplio expositivo, dirigido a todos los públicos, sobre espacios naturales de Aragón y sobre la biodiversidad. Acoge, a sí mismo, una exposición interpretativa de la Reserva Natural de los Sotos y Galachos del Ebro. Por su parte, el Camino Natural a lo largo de sus 15 km cuenta con una completa señalización interpretativa, que informa de los valores naturales y del paisaje de transición entre la ciudad y un espacio natural de calidad, como la Reserva de los Sotos y Galachos del Ebro. El Centro de Interpretación de la Agricultura y el Regadío ocupa dos naves rehabilitadas dedicadas a la interpretación de este importante recurso.

Los centros de interpretación abren al público en general los fines de semana y festivos. Las actividades dirigidas al conjunto de la población se organizan en agendas de primavera-verano y de otoño. Se programan tanto acciones de sensibilización ambiental como otras que potencian la integración de la cultura con el mensaje conservacionista. Entre semana habitualmente se acogen visitas de grupos escolares. En 2021 a partir del verano se han venido recuperando las actividades especiales de la agenda de otoño y de fin de semana.

1.9.6 INFRACCIONES EN ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

En el año 2021 las infracciones denunciadas en los ENP ascienden a un total de 953, con el desglose por tipo de infracción que aparece en la tabla 1.8.8. y por Espacio Natural Protegido, en la tabla 1.8.9., observándose un número inferior de infracciones respecto del año anterior, pese al incremento de visitantes tras la mitigación de las restricciones derivadas de la pandemia. Continúan destacando por su importancia las infracciones leves relacionadas con la acampada o pernocta ilegales, con estacionamientos indebidos, con llevar perros sueltos y con circulación por pistas sin autorización. El espacio que más infracciones ha reportado en 2021 es el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara, seguido del de Valles Occidentales y del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Estos tres espacios han superado en 2021 la cifra de 200 infracciones denunciadas, y suponen en conjunto el 83,6 % del total.

Tabla 1.9.9. Número y porcentaje de infracciones tramitadas por tipo de infracción. Año 2021.

Tipo de infracción	Número de infracciones	Porcentaje de infracciones
Estacionamiento	351	36,8%
Acampada o pernocta ilegal	419	44,0%
Circulación por pistas	20	2,1%
Perros sueltos	94	9,9%
Caza o pesca no autorizada	2	0,2%
Sobrevuelo	15	1,6%
Vertido residuos	0	0,0%
Escalada	1	0,1%
Empleo de fuego	4	0,4%
Eliminación de la vegetación	8	0,8%
Otras espec. PORN-PRUG	39	4,1%
TOTAL	953	100%

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Tabla 1.9.10. Número y porcentaje de infracciones tramitadas por ENP. Año 2021.

ENP	Número de infracciones	Porcentaje de infracciones
P.N. Ordesa y Monte Perdido	240	25,2%
P.N. Moncayo	94	9,9%
P.N. Sierra y Cañones de Guara	283	29,7%
P.N. Posets-Maladeta	49	5,1%
P.N. Valles Occidentales	274	28,8%
R.N.D. Sotos y Galachos del Ebro	4	0,4%
R.N.D. Saladas de Chiprana	0	0,0%
R.N.D. Laguna de Gallocanta	1	0,1%
M.N. Glaciares Pirenaicos	0	0,0%
MM.NN. Maestrazgo	0	0,0%
MM.NN. Mallos de Riglos, Agüero y Peña Rueba	0	0,0%
P.P. Pinares de Rodeno	0	0,0%
P.P. San Juan Peña y Monte Oroel	6	0,6%
P.P. Foces de Fago y Binies	0	0,0%
P.P. Sierra de Santo Domingo	2	0,2%
Total	953	75%

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

1.9.7 DESARROLLO SOSTENIBLE EN ESPACIOS PROTEGIDOS

La promoción de desarrollo sostenible en los territorios donde se ubican los espacios naturales protegidos se concreta territorialmente en las Áreas de Influencia Socioeconómica, definida en la Ley de espacios protegidos de Aragón como *“integradas por el conjunto de los términos municipales donde se encuentre ubicado el espacio natural protegido de que se trate y su zona periférica de protección. Estas áreas podrán ampliarse a otros municipios limítrofes cuando con los anteriores constituyan una unidad territorial o económica que así lo recomiende”*.

Aparte del componente de desarrollo socioeconómico de las diversas actuaciones que se realizan sobre estos espacios, especialmente en materia de uso público o de mejora y dotación de infraestructuras, el fomento del desarrollo sostenible en estas áreas se articula mediante la aplicación de las siguientes líneas de subvenciones:

- Transferencia a ayuntamientos en el Área de Influencia Socioeconómica de ENP. Se trata de una aportación económica por transferencia de crédito directa a los 78 municipios de las áreas de influencia socioeconómica de los ENP, con un importe total de dos millones de euros, y los siguientes criterios de distribución:
 - Importe mínimo de 5.000,00 euros;
 - Importe máximo de 150.000,00 euros;
 - Ponderación aplicando los siguientes módulos: 10,80 € por hectárea de parque nacional; 9,00 € por hectárea del resto de ENP; 5,40 € por hectárea de ZPP de parque nacional y 4,50 € por hectárea del resto de ZPP.

Tabla 1.9.11. Ayudas a Entidades Locales en área de influencia socioeconómica de ENP. Año 2021.

	Nº Expedientes	Importe (€)	Porcentaje
TRANSFERENCIA 2021	78	2.000.000,00	100,00%

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

- Subvenciones para inversiones en activos físicos en Espacios Naturales Protegidos, en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2014-2020 (Medida 4) y cofinanciada con fondos FEADER. Se trata de ayudas a personas físicas y entidades empresariales, para contribuir a la creación y mejora de infraestructuras vinculadas a la ganadería extensiva y a las actividades forestales en el Área de Influencia Socioeconómica de espacios Naturales Protegidos. En 2021 se publicó la convocatoria con un presupuesto de 250.000 euros. Se presentaron 43 solicitudes, de las que sólo 21 obtuvieron subvención. De ellas sólo 11 ejecutaron y justificaron la subvención en tiempo y forma, recibiendo en conjunto un importe de 57.761,81 €, es decir, el 23,10 % de la cuantía inicial, como muestra la tabla 1.8.11.

Tabla 1.9.12. Ayudas a entidades privadas en área de influencia socioeconómica de ENP. Año 2021.

	Nº Expedientes	Importe (€)	Porcentaje
CONVOCATORIA	43	250.000,00	100,00%
CONCEDIDO	21	131.697,87	52,68%
PAGADO	11	57.761,81	23,10%

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal

- Subvenciones en el Área de Influencia Socioeconómica del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido: Orden AGM/492/2021, de 29 de abril, por la que se convocan subvenciones públicas en el área de influencia socioeconómica del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 1229/2005, de 13 de octubre, para el año 2021. Publicada el 14 de mayo con una cuantía inicial de 207.343,48 euros, ampliada posteriormente a 255.661,39 euros, y destinada a entidades locales, entidades empresariales que tengan la consideración de pequeñas y medianas empresas, empresarios autónomos, personas físicas, instituciones sin fines de lucro, entidades de derecho público y agrupaciones de propietarios de terrenos de los municipios situados en el área de influencia socioeconómica del Parque Nacional. Se ha podido ejecutar el 78,06 % de la cuantía prevista en la convocatoria, obteniendo ayuda 21 de las 32 solicitudes presentadas. El detalle de su aplicación y ejecución se muestra en la tabla 1.8.12.

Tabla 1.9.13. Ayudas en AIS del Parque nacional de Ordesa y Monte Perdido. Año 2021.

ENTIDADES LOCALES	Nº Expedientes	Importe (€)	Porcentaje
CONVOCATORIA	6	153.961,87	100,00%
CONCEDIDO	6	134.163,56	87,14%
PAGADO	4	93.895,45	95,42%
ENTIDADES PRIVADAS	Nº Expedientes	Importe (€)	Porcentaje
CONVOCATORIA	23	64.151,52	100,00%
CONCEDIDO	15	64.151,52	100,00%
PAGADO	13	54.232,03	84,54%
ASOCIACIONES S.A.L.	Nº Expedientes	Importe (€)	Porcentaje
CONVOCATORIA	3	37.548,00	100,00%
CONCEDIDO	2	12.194,37	32,48%
PAGADO	2	12.194,37	32,48%

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal

- Ayudas agroambientales y compensatorias (amparadas en las medidas 10 y 12 del PDR y cofinanciada con FEADER). Si bien gran parte de estas ayudas se aplican con carácter general a todo Aragón, algunas de ellas diseñadas en su momento por la entonces Dirección General de Sostenibilidad, tienen restringida su aplicación al entorno de determinados espacios de la Red Natura 2000 y ENP (ZEPA y Reserva Natural de

la Laguna de Gallocanta, Monegros, Estepas de la Margen Derecha del Ebro, Laguna del Cañizar, Saladas de Chiprana). En 2021 se ha pagado por compromisos un total de 2.052.440,20 euros, con una superficie auxiliada de 25.301 hectáreas. En la tabla 1.9.14. se reflejan los resultados de la aplicación de estas ayudas en 2021, con desglose por medidas e indicación de número de solicitudes, importe pagado y superficie agraria acogida.

Tabla 1.9.14. Ayudas agroambientales en Red Natura 2000 por medida. Año 2021.

Líneas de Ayuda	Nº Solicitudes	Ayuda pagada (€)	Hectáreas de compromiso
10.1.j: Generación de alimento para la avifauna en el área de influencia socioeconómica de la Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta.	296	852.489,39	10.032,78
10.1.k: Generación de alimento para la avifauna de los agrosistemas de las zonas de Gallocanta fuera del PORN.	428	804.467,54	11.583,88
10.1.l: Generación de alimento para la avifauna en otras zonas.	46	113.869,89	1.512,29
10.1.m: Mantenimiento de hábitats en tierras de cultivos herbáceos de zonas perilagunares.	0	0,00	0,00
10.1.n: Mejora ambiental de los cultivos de zonas perilagunares de la Laguna del Cañizar.	0	0,00	0,00
10.1.o: Generación de alimento para la avifauna en zonas perilagunares de la Laguna del Cañizar.	1	765,93	12,40
10.1.p: Generación de corredores biológicos en Red Natura 2000.	30	32.647,05	451,84
10.1.q: Mantenimiento de las actividades agrarias tradicionales en zonas de alta presencia de mamíferos silvestres.	36	125.886,14	1.240,07
12.1: Ayuda compensatoria en Red Natura 2000 por restricciones de cultivo en zonas perilagunares de la L.I.C. de la Laguna de Gallocanta.	1	24.251,04	122,48*
12.3: Ayuda compensatoria para zonas agrícolas incluidas en planes de gestión de cuencas fluviales	33	98.063,22	344,99*
TOTAL	871	2.052.440,20	24.833,26

* Esta medida es anual y no hay compromisos. Se trata de hectáreas pagadas.

Fuente: Dirección General de Producción Agraria.

The background of the page is a faded, scenic landscape. It features a wide river or valley floor in the foreground, with rolling hills and mountains in the distance. The sky is a pale, hazy blue. Overlaid on this background is a large, semi-transparent green graphic that resembles a stylized leaf or a wavy ribbon, curving from the top left towards the right side of the page. The text '1.10 MEDIO FORESTAL' is centered in the lower half of the image, rendered in a dark blue, serif font.

1.10 MEDIO FORESTAL

1.10. MEDIO FORESTAL

Para conocer la situación actual del medio forestal aragonés se ha recopilado información de vital importancia para reflejar su estado y para planificar su gestión y cuidado.

Así, el presente apartado pretende mostrar dicha situación a través de la exposición de los datos estadísticos y de las actuaciones llevadas a cabo en esta materia durante el año 2021.

Se consideran de especial importancia todas las actuaciones que se han llevado a cabo en el medio forestal, desde el cuidado de la salud de los bosques, la potenciación de las funciones productivas de los mismos, tanto maderables como no maderables, hasta la gestión forestal sostenible, y otras muchas actuaciones encaminadas al mantenimiento y mejora de los recursos forestales.

La última parte del capítulo se dedica a los incendios forestales, una de las principales amenazas de los montes aragoneses, mostrándose los datos de los incendios ocurridos en 2021 y las acciones realizadas en materia de prevención y extinción, entre otras.

1.10.1 SITUACIÓN DEL MEDIO FORESTAL EN ARAGÓN

Con este apartado se pretende resumir las características principales de la superficie forestal aragonesa, a partir de la información recogida en el Mapa Forestal de España (Foto Fija 2018).

Se considera Superficie Forestal Arbolada al terreno poblado con especies forestales arbóreas como manifestación vegetal dominante y cuya fracción de cabida cubierta (FCC) es igual o superior al 10%.

La Superficie Forestal Desarbolada supone una FCC menor del 10% de las especies forestales arbóreas, si las tiene, y está formada por el monte arbolado disperso y el monte desarbolado.

La superficie forestal de Aragón, desglosada en forestal arbolada y desarbolada, se presenta en la siguiente tabla:

Comunidad Autónoma	Total Arbolado (ha)	Total Desarbolado (ha)	Total Forestal (ha)
Aragón	1.559.909,18	1.045.208,42	2.605.117,6

DISTRIBUCIÓN DE MASAS FORESTALES

Como se ha indicado, la fuente de información empleada para determinar la situación del medio forestal en Aragón, en cuanto a distribución de las masas y usos forestales, es la Foto Fija de 2018 del Mapa Forestal de España.

El objetivo de dicha Foto Fija es disponer de un Mapa Forestal actualizado con los principales cambios de uso a una fecha de referencia (2018), así como obtener una capa con los principales cambios ocurridos en España en el periodo de análisis: pérdidas de vegetación por incendios, talas, deforestaciones, etc.; y ganancias de vegetación (forestaciones PAC, repoblaciones, evolución incendios, evolución talas).

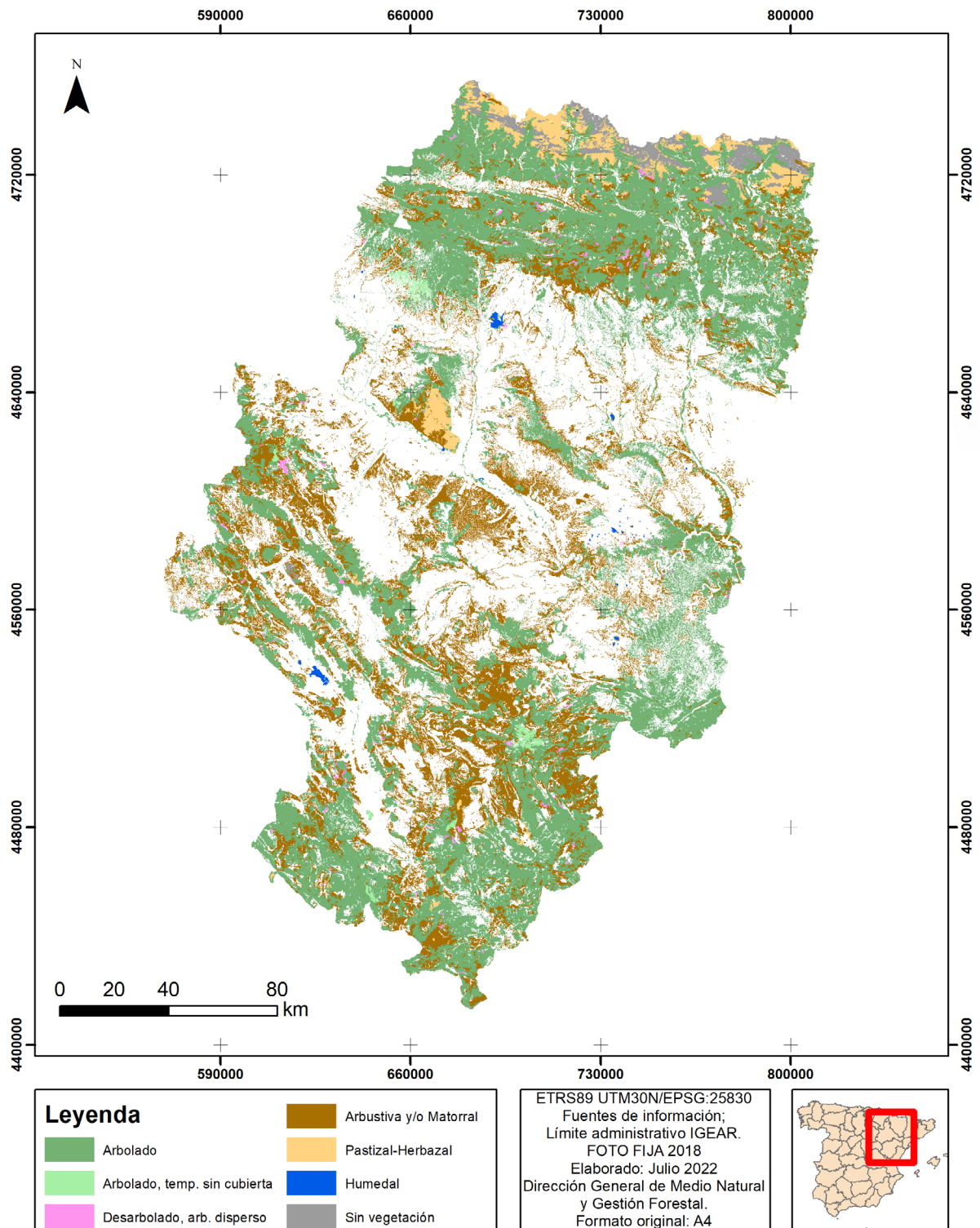
Según el MFE, el 54,6% del territorio aragonés es forestal. La distribución de esta superficie en las tres provincias es similar en Huesca y Teruel, que presentan una vocación más forestal, a diferencia de Zaragoza que posee un carácter predominantemente agrícola, aunque también ofrece una considerable superficie forestal. Así, el 59,6% y el 62,99% de los territorios de Huesca y Teruel respectivamente, son forestales, frente al 42,85% de Zaragoza.

Los montes o zonas forestales comprenden las masas boscosas densas y claras, los montes arbolados temporalmente sin cubierta arbórea, superficies con arbolado disperso, los espacios cubiertos de vegetación arbustiva y/o matorral y herbácea, los humedales y los espacios abiertos con poca o nula vegetación. Dicha clasificación se traduce en Aragón en una extensión de 1,56 millones de hectáreas, correspondiente a masas boscosas, mientras que la vegetación arbustiva y/o herbácea, junto con los espacios abiertos con poca o nula vegetación, ocupan los 1,05 millones de hectáreas restantes hasta completar la superficie forestal.

Entre los tipos de bosques, destacan los de coníferas (el 60,65 % del total de áreas boscosas) sobre los de frondosas (27,09 %) y los mixtos (10,46 %). El resto de la superficie forestal arbolada (1,8%), según la Foto Fija de 2018, es desconocida su clasificación. La distribución de los bosques de frondosas en el territorio aragonés se circunscribe a las primeras estribaciones ibéricas y pirenaicas, ocupando áreas que en términos generales se hallan por encima de los 400 metros, formando bosques de ribera en los principales ríos aragoneses de ambas márgenes del Ebro. Las masas de coníferas alcanzan cotas más bajas y ocupan las elevaciones más significativas de las sierras que se adentran y delimitan el valle del Ebro.

En el mapa 1.10.1 se puede apreciar gráficamente los datos expuestos en estas líneas.

Mapa 1.10.1 Distribución de superficies forestales en Aragón



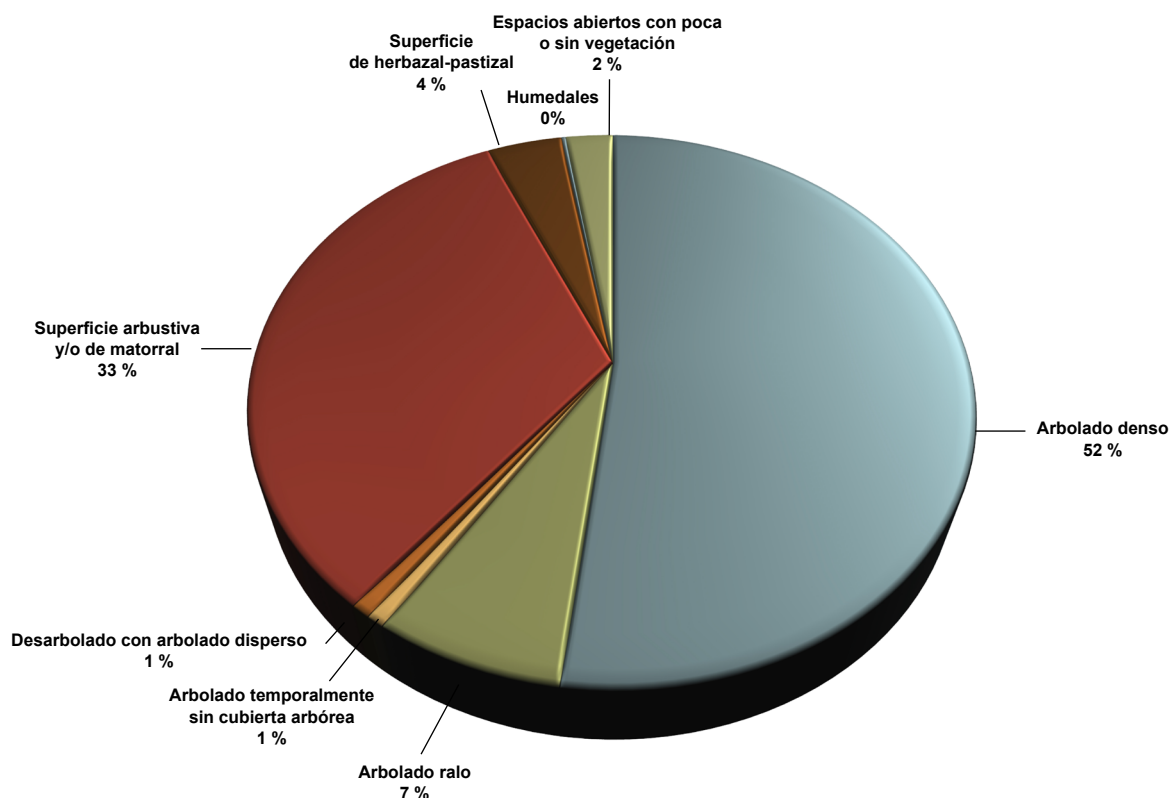
Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

USOS FORESTALES

A continuación, se presentan los valores en Aragón de los usos forestales y sus distintas estructuras de vegetación, agrupados en ocho categorías: vegetación con cubierta arbórea densa ($FCC \geq 20\%$), arbolado ralo ($10 \leq FCC < 20\%$), vegetación temporalmente sin cubierta arbórea, es decir, montes arbolados que han sufrido incendios, cortas o cortafuegos, desarbolado con arbolado disperso ($5 \leq FCC < 10\%$), superficie arbustiva y/o de matorral, superficie de herbazal – pastizal, los humedales y teselas con escasa o nula vegetación.

En Aragón, los usos forestales se distribuyen en las distintas proporciones del total de la superficie forestal, quedando de la siguiente manera. Para el arbolado denso le corresponde un 51,95%, para el arbolado ralo un 7,23% y para el arbolado que temporalmente está desarbolado le corresponde un 0,71%. En cuanto a la superficie forestal desarbolada con arbolado disperso le corresponde un 0,77%, las superficies cubiertas con vegetación arbustiva y/o de matorral ocupan un 32,69%, las superficies de herbazal o pastizal tienen un 3,94% del total de la superficie forestal, los humedales un 0,23% y las teselas con escasa o nula vegetación un 2,5%, como aparece en la gráfica 1.10.1.

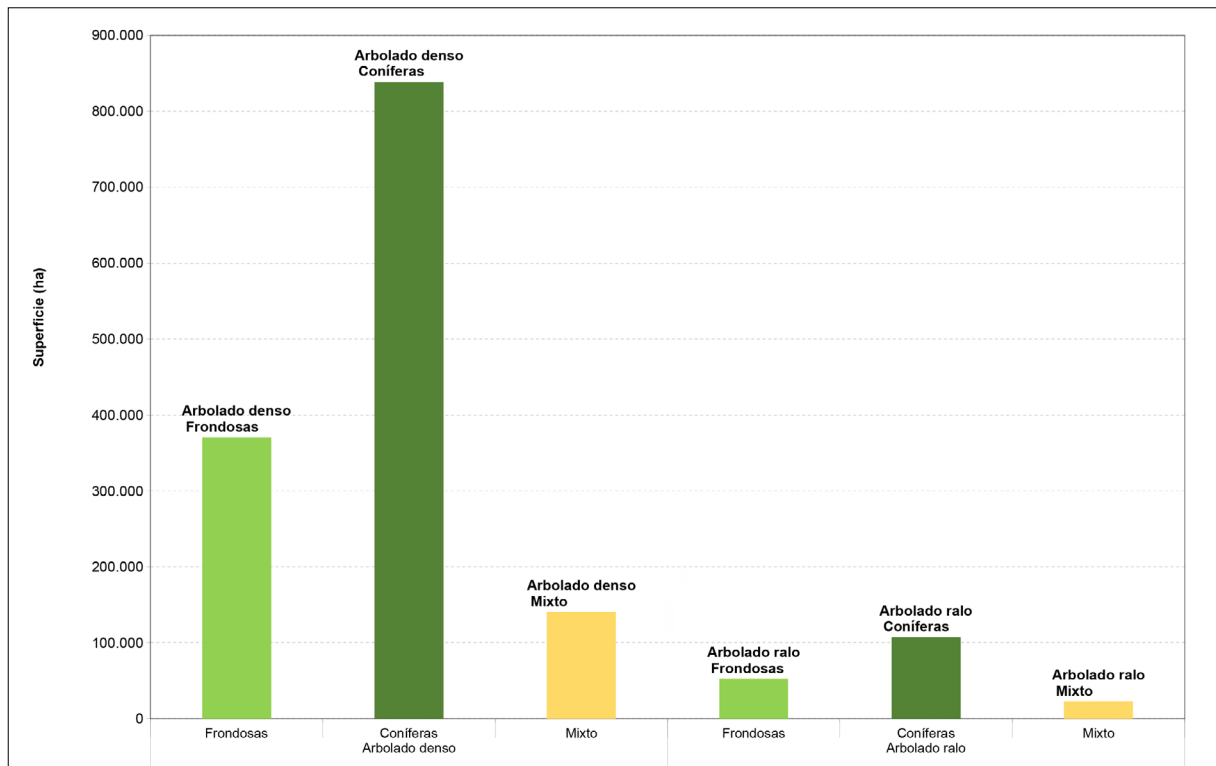
Gráfica 1.10.1 Porcentaje de usos forestales en Aragón según MFE (Foto fija 2018).



Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Concretamente, como puede observarse en la gráfica 1.10.2, destacan como usos forestales dentro de cada categoría la superficie ocupada por las coníferas, con 946.115 hectáreas en el conjunto de arbolado ralo y arbolado denso; las frondosas en segundo lugar con 422.593 hectáreas en ambas categorías y las masas mixtas ocupando 163.130 hectáreas. Según la Foto fija 2018, que añade el nuevo uso de masas arboladas temporalmente desarboladas, pero no se cuantifica en superficie los distintos tipos de bosque, indicando que no procede su clasificación.

**Gráfica 1.10.2 Usos forestales en Aragón según MFE (Foto fija 2018).
Superficie forestal arbolada.**



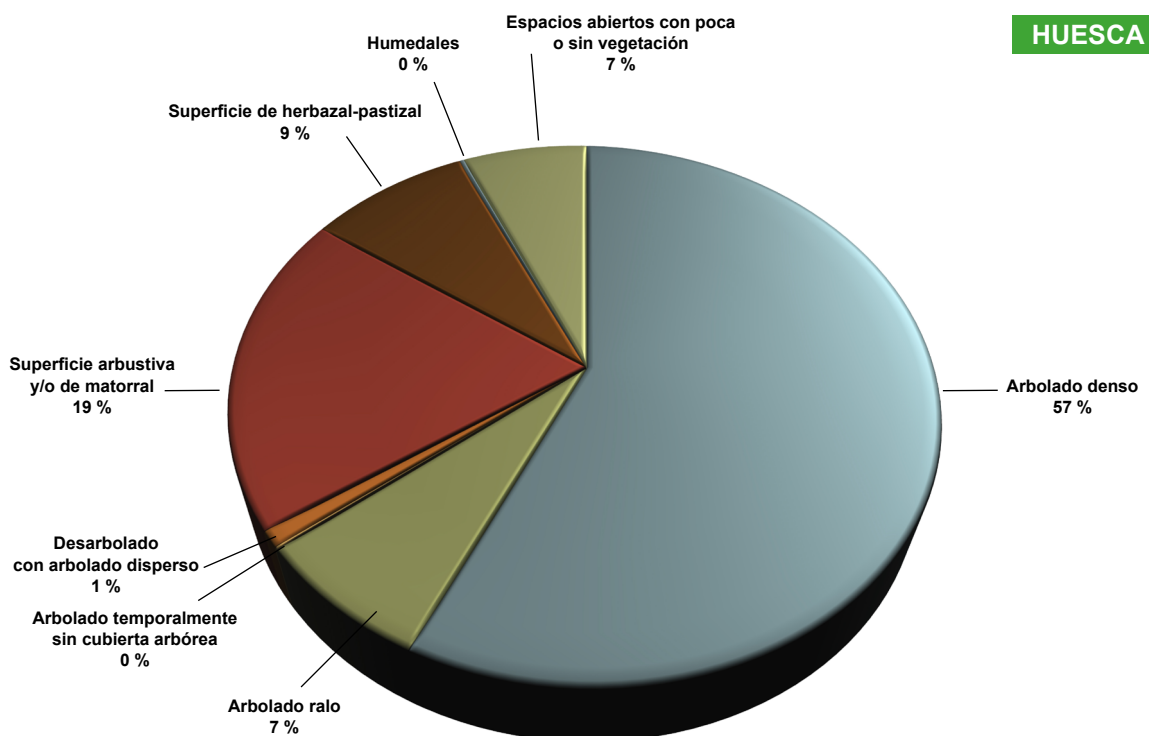
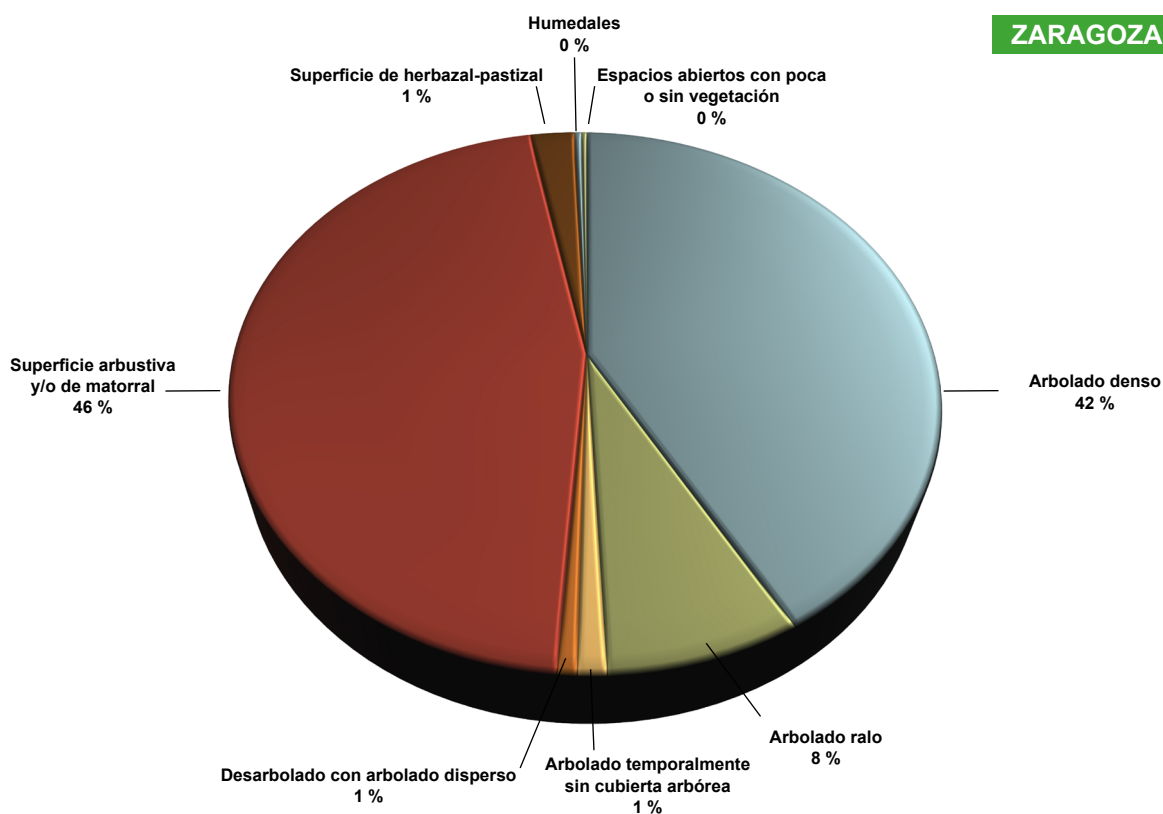
Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

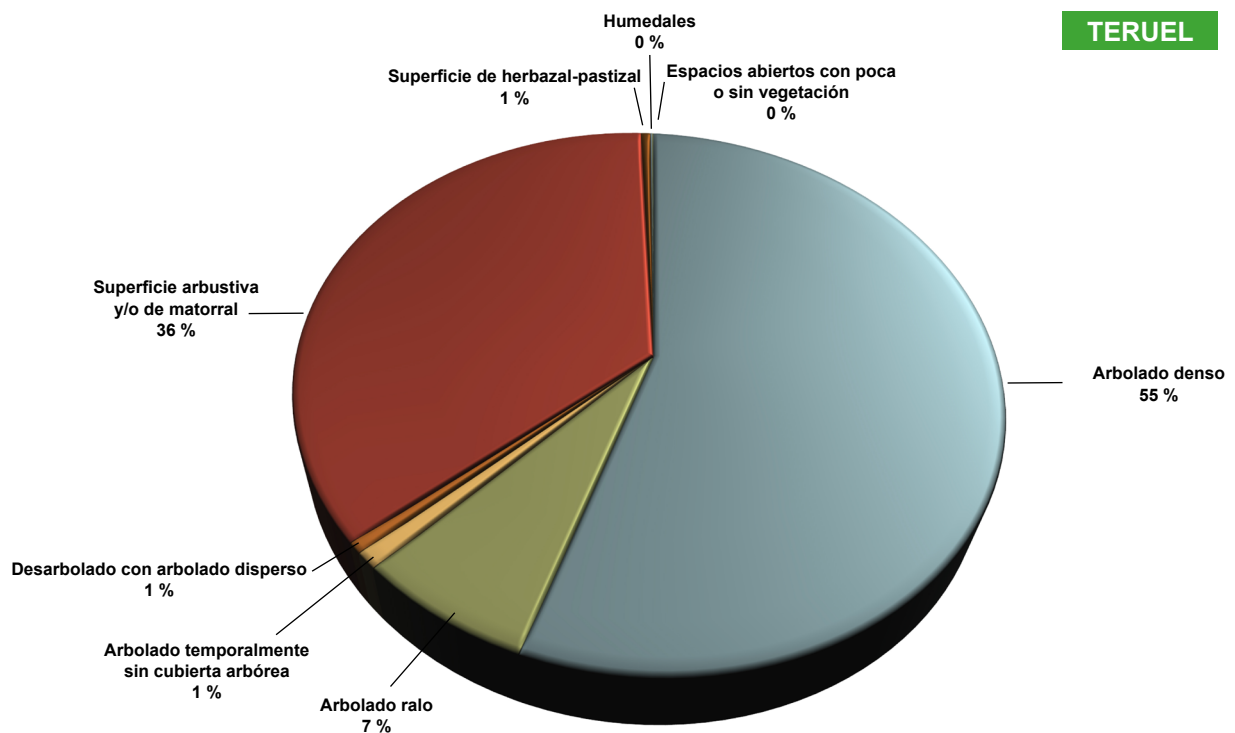
Desglosando los usos forestales para cada provincia, en la gráfica 2.3 se pueden observar los porcentajes de vegetación con cubierta arbórea densa, arbolado ralo, vegetación temporalmente sin cubierta arbórea, es decir, montes arbolados que han sufrido incendios, cortas o cortafuegos, desarbolado con arbolado disperso, superficie arbustiva y/o de matorral, superficie de herbazal – pastizal, los humedales y teselas con escasa o nula vegetación.

En la provincia de Huesca destaca que más de un 64 % de su superficie forestal está arbolada, similar a la provincia de Teruel, donde los bosques ocupan el 63% % de la superficie forestal de la provincia. Este porcentaje en la provincia de Zaragoza baja hasta el 50,37%. Por otro lado, destaca que los espacios abiertos con poca o sin vegetación representan un 6,70% de la superficie forestal de la provincia de Huesca, frente al 0,3% en Zaragoza y sólo un 0,05% en Teruel. También hay que mencionar las superficies cubiertas por herbazal-pastizal, donde predomina Huesca con un 8,61%, seguida de Zaragoza con 2,4% mientras que Teruel solo alcanza el 0,5% de su superficie forestal.

Gráfica 1.10.3 Porcentaje de usos forestales en Aragón por provincias según MFE (Foto fija 2018).

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

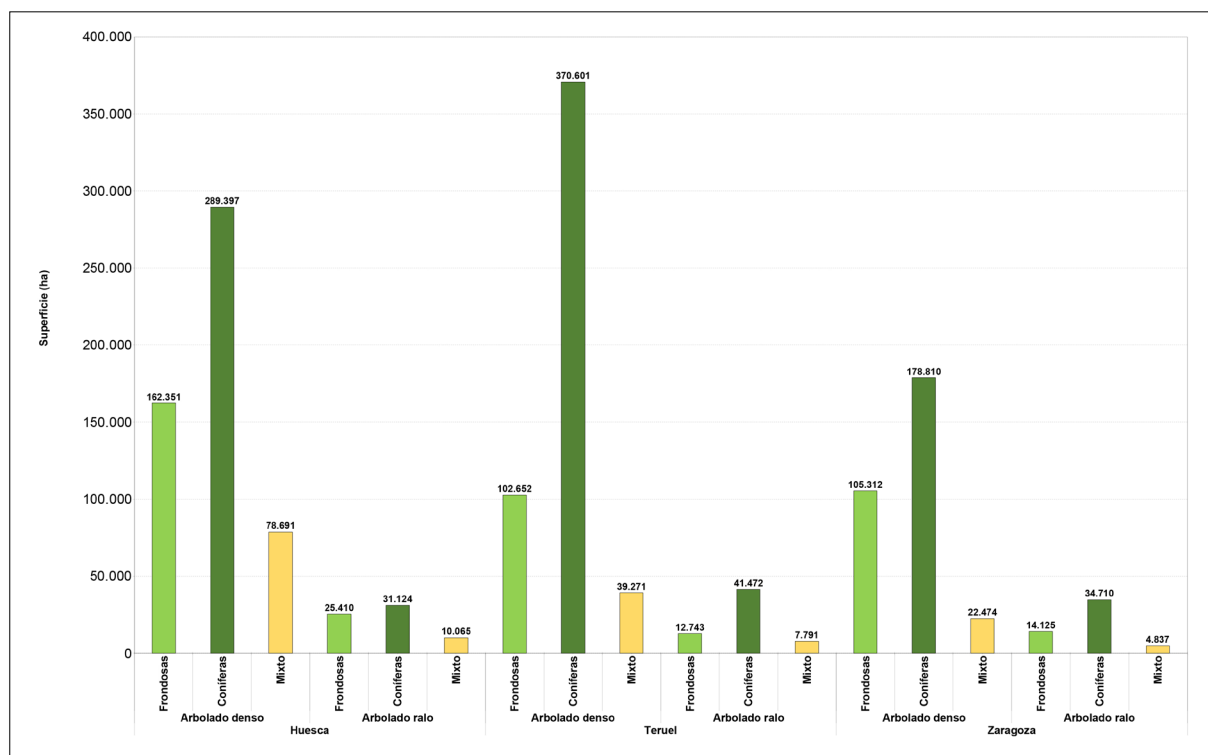




Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

La gráfica 1.10.4 muestra la proporción de tipos de bosques según provincias. Podemos apreciar que en Teruel destacan las coníferas ocupando un 71,72% de la superficie forestal arbolada de la provincia, mientras que en Huesca y Zaragoza se encuentran ocupando una superficie similar del 53,69 y 59,27% respectivamente. Destacar que en todas las provincias las masas mixtas no son representativas en superficie.

**Gráfica 1.10.4 Usos forestales en Aragón según MFE (Foto fija 2018).
Superficie forestal arbolada.**



Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

1.10.2 ACTUACIONES CONTROLADAS EN EL MEDIO FORESTAL

A) APROVECHAMIENTOS FORESTALES

Durante el año 2021 se han adjudicado diversos aprovechamientos, tanto maderables como no maderables, en las masas forestales aragonesas como se presenta en la tabla 1.10.1.

Tabla 1.10.1 Aprovechamientos ofertados en montes gestionados por la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón. Año 2021.

Clase Aprovechamiento	Huesca		Teruel		Zaragoza		Total (Aragón)	
	Cuántía	Unidad.	Cuántía	Unidad.	Cuántía	Unidad.	Cuántía	Unidad.
Maderas	36.401,60	Tn	23.720,17	Tn	36.336,24	Tn	96.458,01	Tn
Leñas	46.774,79	estéreos	33.500,00	estéreos	11.521,01	estéreos	91.795,80	estéreos
Apícolas	4.666,00	Nc	24.869,00	Nc	24.995,00	Nc	54.530,00	Nc
Arenas y Piedras	0	m³	0	m³	0	m³	0,00	m³

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

	Huesca		Teruel		Zaragoza		Total (Aragón)	
Clase Aprovechamiento	Cuantía	Unidad.	Cuantía	Unidad.	Cuantía	Unidad.	Cuantía	Unidad.
Caza	0,00	ha	0,00	ha	0,00	ha	0,00	ha
Corcho	0,00	kg	0,00	kg	0,00	kg	0,00	kg
Cultivos	0,00	ha	0,00	ha	0,00	ha	0,00	ha
Frutos y Semillas	0,00	kg	0,00	kg	0,00	kg	0,00	kg
Ocupaciones	0,00	m ²	0,00	m ²	0,00	m ²	0,00	m ²
Otras setas	82.767,69	ha	79.836,00	ha	8.789,00	ha	171.392,69	ha
Pastos	241.183	c.l.	253.609,00	c.l.	174.083,00	c.l.	668.875,21	c.l.
Plantas industriales	0,00	ha	0,00	ha	0,01	Tn	0,01	Tn
Recreativos	0,00	ha	0,00	ha	0,00	ha	0,00	ha
Resinas	0,00	kg	4.500,00	pies	0,00	kg	4.500,00	pies
Trufas	5.859,99	ha	33.354,00	ha	2.952,00	ha	42.165,99	ha
Recreativos por tránsito	0,00	nv	0,00	nv	0,00	nv	0,00	nv
Plantas Ind. por peso	0,00	kg	0,00	kg	0,00	kg	0,00	kg
Biomasa destino energético	0,00	Tn	0,00	Tn	0,00	Tn	0,00	Tn
Plantas ornamentales	0,00	np	250,00	ud	20,00	Tn	0,00	np
Derechos maderas Plan Especial	0,00	m ³	0,00	m ³	0,00	m ³	0,00	m ³

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

En cuanto a las cortas de madera realizadas durante este año en los montes gestionados por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, es decir, montes propios, montes de utilidad pública y montes consorciados o conveniados, se ha obtenido una cuantía global de 120.572,51 m³ con corteza, correspondiendo el 38 % a la provincia de Huesca, el 25 % a la de Teruel y el 38 % a la de Zaragoza.

En cuanto a las leñas, de los aprovechamientos realizados en 2021 se ha obtenido un total de 48.651,78 toneladas en montes gestionados por el Departamento, distribuyéndose entre las tres provincias de la siguiente manera: un 51 % se ha efectuado en la provincia de Huesca, y el 36 % en la provincia de Teruel y el 13 % en la provincia de Zaragoza., mostrándose los datos de ambos aprovechamientos en la tabla 1.10.2.

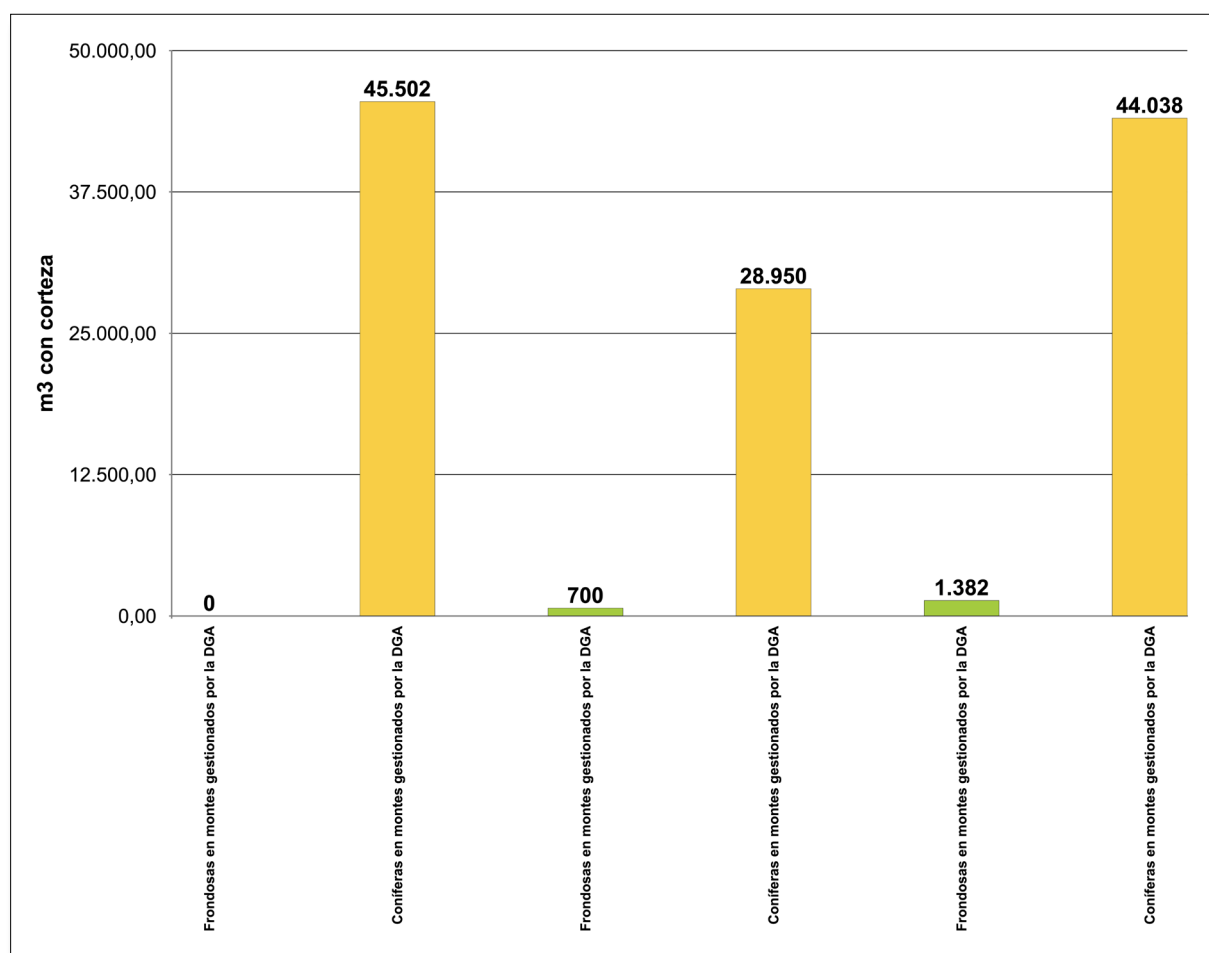
Tabla 1.10.2 Aprovechamientos ejecutados de madera y leña en montes gestionados por la DGA. Año 2021.

Provincia	Madera (m ³ con corteza)	Leñas (toneladas)	%	%
Huesca	45.502,00	24.790,64	38%	51%
Teruel	29.650,21	17.755,00	25%	36%
Zaragoza	45.420,30	6.106,14	38%	13%
Total	120.572,51	48.651,78	100%	100%

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

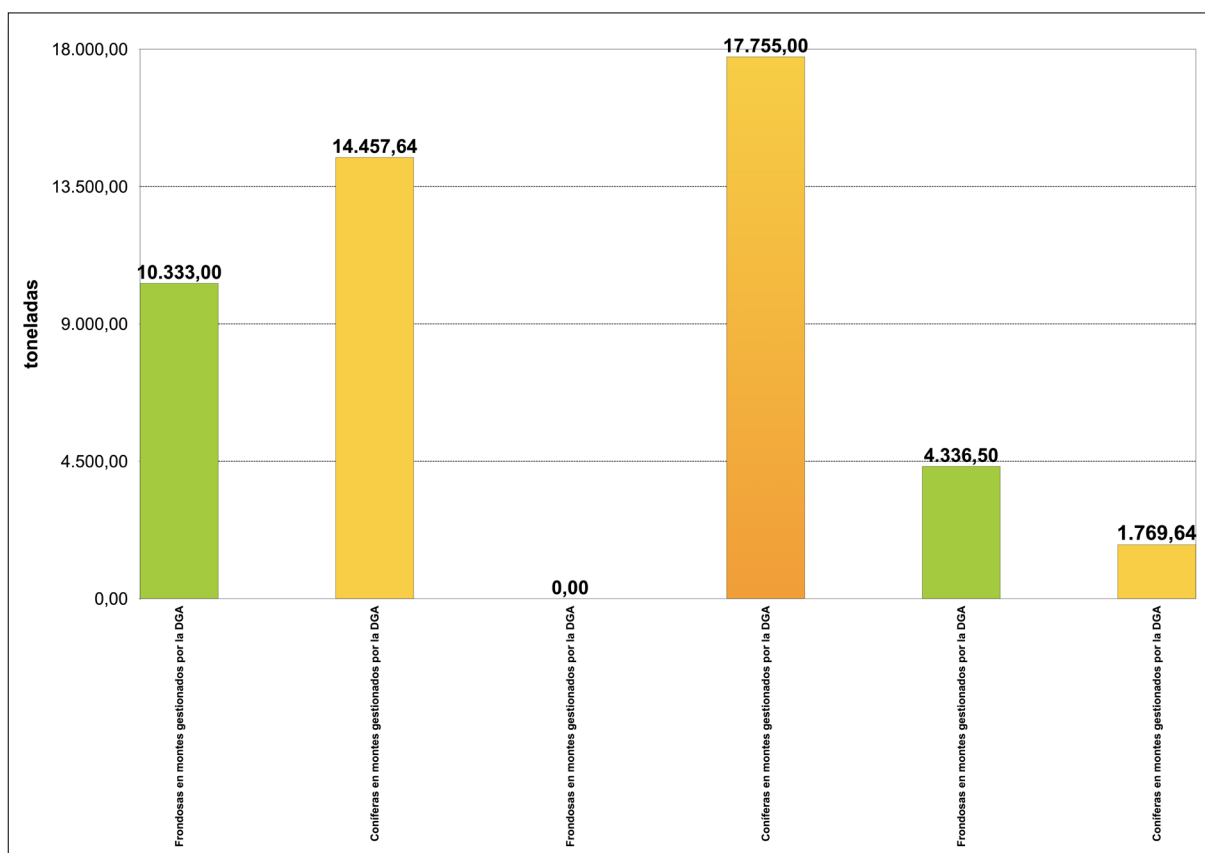
En las gráficas 1.10.5 y 1.10.6 se recopilan estos valores, discriminando en función del tipo de especies ya sean frondosas o coníferas.

Gráfica 1.10.5 Cortas de madera en Aragón en montes gestionados por la DGA. Año 2021.



Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

**Gráfica 1.10.6 Aprovechamiento de leñas en Aragón en montes gestionados por la DGA.
Año 2021**



Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

B) VIVEROS Y REPOBLACIONES FORESTALES

Viveros forestales

La estructura viverística del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente se encuentra organizada en tres establecimientos distribuidos por las tres provincias de la Comunidad Autónoma de Aragón.

En la provincia de Huesca se encuentra el Vivero Forestal de “La Escalereta”, en Gurrea de Gállego; en la provincia de Zaragoza, se halla el vivero forestal de “Santa Anastasia de Ejea”, en Ejea de los Caballeros y, por último, la provincia de Teruel cuenta con el vivero forestal central de Santa Eulalia del Campo, mostrándose en la tabla 1.10.3. la producción de plantas de la campaña 2020-2021, a nivel de Comunidad Autónoma.

Tabla 1.10.3 Especies producidas en viveros forestales de Aragón. Campaña 2020-2021.

Especie	Cantidad de frutos recolectados (kg)	Número de estaquillas recolectadas (unidades)	Número de plantas producidas (unidades)
<i>Paulownia</i>			422.000
<i>Abies alba</i>			50
<i>Acer platanoides</i>			100
<i>Arbutus unedo</i>			40
<i>Betula pendula</i>			130
<i>Carpinus betulus</i>			480
<i>Cedrus atlantica</i>			84
<i>Corylus sp.</i>			640
<i>Fraxinus excelsior</i>			100
<i>Ilex aquifolium</i>			100
<i>Juglans spp</i> e híbridos artificiales entre estas especies.			152
<i>Juglans regia</i> (Categoría I)			150
<i>Juglans regia</i> (Categoría C)			6.090
<i>Juniperus communis</i>			200
<i>Juniperus thurifera</i>	60		
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.			300
<i>Picea abies</i>			24
<i>Pinus halepensis</i> (plantas)			2.700
<i>Pinus halepensis</i>	1.792		
<i>Pinus pinea</i>			10.150
<i>Populus x euroamericana</i> MC		8.905	
<i>Populus deltoides</i> Marsh TRIPLO		448	
<i>Populus x euroamericana</i> LUISA AVANZO		2.000	
<i>Populus x euroamericana</i> BRANAGESI		500	
<i>Populus x euroamericana</i> I-214		10.016	
<i>Populus x interamericana</i> UNAL		1.400	
<i>Populus x interamericana</i>		700	
TOTAL estaquillas <i>Populus sp.</i>		23.969	
<i>Populus X Euroamericana</i>			7.100
<i>Quercus cerris</i>			800
<i>Quercus coccifera</i>			4.100
<i>Quercus faginea</i>			19.048
<i>Quercus faginea</i> Lam.	165		
<i>Quercus ilex</i> L.	360		

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

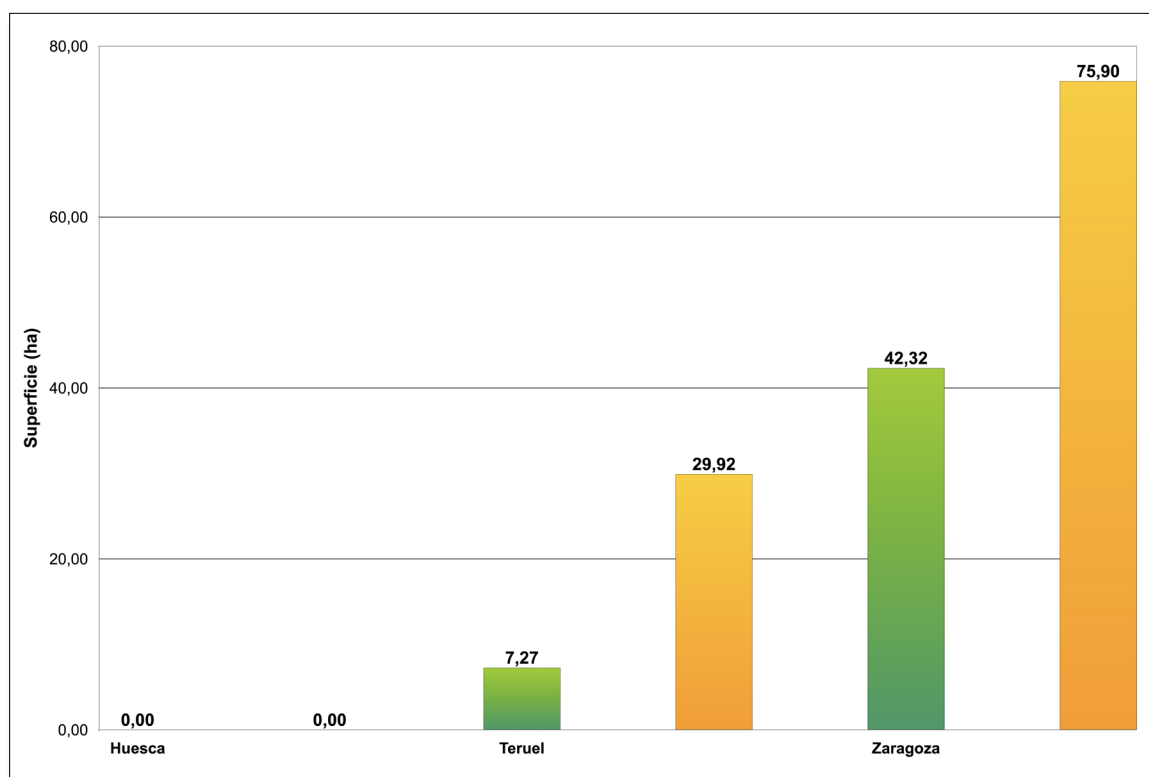
Especie	Cantidad de frutos recolectados (kg)	Número de estaquillas recolectadas (unidades)	Número de plantas producidas (unidades)
<i>Quercus ilex</i>			400
<i>Quercus pubescens</i>			800
<i>Quercus sp.</i>			700
<i>Rosmarinus officinalis</i>			24
<i>Taxus baccata</i>			56.650
<i>Tilia platyphyllos</i>			22.100
Total	546	34.595	641.244

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Repoblaciones forestales

Las repoblaciones realizadas por la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal durante el ejercicio 2021 se muestran en la gráfica 1.10.7.

Gráfica 1.10.7 Repoblaciones forestales en Aragón. Año 2021.



Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

C) SANIDAD FORESTAL

Las actuaciones de sanidad forestal centran sus esfuerzos en vigilar y conservar el estado fitosanitario de las masas forestales de Aragón.

A continuación, se citan las principales actuaciones realizadas durante el año 2021.

GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS

Los seguimientos y trabajos de control efectuados durante los últimos años a las plagas y enfermedades que afectan a especies forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón, han tenido como resultado el que no presenten en la actualidad problemas de consideración. Resulta necesario continuar con una adecuada gestión para mantener los niveles poblacionales, siempre enmarcada dentro de un manejo integrado de plagas. En este contexto, se detallan a continuación los principales parásitos y patógenos que se han detectado durante el año 2021, tanto en montes públicos, como en montes privados, parques y jardines y domicilios particulares.

Tabla 1.10.4. Principales parásitos y patógenos de especies forestales presentes en Aragón. Año 2021.

Especie	Parásito/Patógeno
<i>Abies</i> sp.	<i>Hylobius abietis</i>
	<i>Viscum album</i>
	<i>Heterobasidion annosum</i>
	<i>Lirula nervisequia</i>
<i>Aesculus</i> sp.	<i>Cameraria</i> sp.
	<i>Guignardia aesculi</i>
	<i>Phytophthora cinnamomi</i> Rands.
<i>Ailantus</i> sp.	<i>Armillaria</i> sp.
<i>Buxus</i> sp.	<i>Phomopsis stictica</i>
	<i>Cydalima perspectalis</i>
<i>Cedrus</i> sp.	<i>Cinara cedri</i>
<i>Celtis</i> sp.	<i>Ceriporia lacerata</i> sp.
<i>Cupressus</i> sp.	<i>Cinara cupressi</i>
	<i>Seiridium cardinale</i>
	<i>Carulapsis</i> sp.
	<i>Planococcus vovae</i>
<i>Euonymus</i> sp.	<i>Unaspis euonymi</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Rhynchaenus fagi</i>
	<i>Mikiola fagi</i>
<i>Fraxinus</i> sp.	<i>Abraxas pantaria</i>
<i>Hedera</i> sp.	Áfidos
<i>Juniperus</i> sp.	<i>Gymnosporangium clavariiforme</i>
	<i>Carulapsis juniperi</i>
continúa en la página siguiente ...	

... viene de la página anterior	
Especie	Parásito/Patógeno
<i>Malus sp.</i>	<i>Cossus cossus</i>
<i>Phoenix sp.</i>	<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>
<i>Pinus sp.</i>	<i>Ips acuminatus</i>
	<i>Ips sexdentatus</i>
	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>
	<i>Leptoglossus occidentalis</i>
	<i>Rhyacionia buoliana</i>
	<i>Leucaspis pini</i>
	<i>Viscum album</i>
	<i>Orthotomicus erosus</i>
	<i>Sphinx maurorum</i>
	<i>Diprion pini</i>
	<i>Neodiprion sertifer</i>
	<i>Pachyrinus squamosus</i>
	<i>Hylurgus ligniperda</i>
	<i>Tomicus destruens</i>
	<i>Tomicus piniperda</i>
	<i>Heterobasidion annosum</i>
	<i>Armiliaria mellea</i>
	<i>Pissodes castaneus</i>
	<i>Haematoloma dorsatum</i>
	<i>Cronartium flaccidum</i>
	<i>Brachonyx pineti</i>
	<i>Sirococcus conigerus</i>
<i>Platanus sp.</i>	<i>Microsphaera platani</i>
	<i>Corythuca ciliata</i>
	<i>Reticulitermes lucifus</i>
	<i>Anobium punctatum</i>
	<i>Apignomona veneta</i>
continúa en la página siguiente ...	

... viene de la página anterior	
Especie	Parásito/Patógeno
Populus sp.	Phloeomyzus passerini
	Paranthrene tabaninformis
	Gypsonoma aceriana
	Lepisodaphes ulmi
	Sesia apiformis
	Saperda carcharias
	Tortrix viridana
	Leucoma salicis
	Chrysomela populi
	Melampsora allii-populina
	Venturia populina
	Valsa sordida
	Melasoma populi
	Lonsdalea quercinea subsp. populi
	Capnodium
Quercus sp.	Catocala sp.
	Candidatus phytoplasma
	Coroebus florentinus
	Kermes vermilo
	Tortrix viridana
	Aceria ilicis
	Phylloxera quercus
	Asteriodiaspis ilicicola
	Dryomyia lichtenstein
	Lasiorhynchites coeruleocephalus
	Armillaria mellea
	Microsphaera alphitoides
Rosmarinus sp.	Rhizoctonia fragariae
Salix sp.	Icerya purchasi
Ulmus sp.	Ophiostoma novo-ulmi
	Xanthogalerucella luteola
	Tetranera ulmi

Fuente: Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

ORGANISMOS DE CUARENTENA

La salud de nuestras masas forestales presenta un verdadero riesgo potencial debido a la constante aparición de nuevos organismos nocivos, de origen alóctono, capaces de conformar peligrosas plagas.

Organismo nocivo de cuarentena es aquel que supone una amenaza económica potencial para la zona amenazada donde no está presente o, aunque esté presente, tiene una repartición restringida y está oficialmente controlado. Son los más peligrosos para las especies vegetales ya que carecen de enemigos naturales que controlen su proliferación. En la última década se han producido varios hechos que han favorecido la aparición de nuevas plagas:

- Ampliación del nuevo espacio común sin fronteras UE;
- incremento de los intercambios comerciales a nivel mundial;
- Incremento de las migraciones humanas.

El método de prevención contra estas plagas consiste en la adopción de medidas de protección contra la introducción y difusión de estos organismos. Para ello, la Organización de Protección Fitosanitaria de Europa y del Mediterráneo (EPPO) elabora dos listas, dependiendo de las recomendaciones para su regulación:

Lista A1: incluye aquellos organismos nocivos no presentes en los estados miembros y que pueden ser introducidos por intercambios internacionales desde países terceros.

Lista A2: organismos nocivos con repartición restringida en los países de la OEPP.

Objetivos:

- Prevenir la introducción y propagación de organismos nocivos de cuarentena;
- no dificultar el libre comercio de mercancías.

Desde la Unidad de Salud de los Bosques, unidad adscrita al Servicio de Planificación y Gestión Forestal, se están realizando intensas actuaciones para evitar la proliferación de estas plagas dentro de nuestras fronteras; a continuación, se citan los trabajos realizados durante el año 2021.

Imagen 1.10.1. Organismos de cuarentena que afectan a especies forestales en Aragón. Año 2021.



Nombres de izquierda a derecha y de arriba a abajo: *Bursaphelenchus usxylophilus*, *Aromia bungii*, *Erwinia amylovora*, *Gibberella circinata*, *Agrilus* sp, *Phytophthora* sp, *Xylella fastidiosa*, *Dendrolimus* sp, *Anoplophora* sp.

Fuente: Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

- ***Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner y Bühner) Nickle.**

El nematodo de la madera del pino provoca una gravísima enfermedad que puede alcanzar proporciones epidémicas y es mundialmente conocida como el decaimiento súbito del pino. Se transmite a través de insectos vectores del género *Monochamus* y afecta a los géneros *Abies*, *Cedrus*, *Larix*, *Picea*, *Pinus*, *Pseudotsuga* y *Tsuga*.

Los principales síntomas que podemos apreciar son: presencia de marchitamiento de acículas, muerte súbita de ejemplares, reducción de exudados de resina, color azulado de la madera y focos de pies secos en la masa.

- ***Gibberella circinata* Nirenberg y O' Donnell.**

Hongo que provoca el chancro resinoso del pino y puede afectar a *Pinus* y *Pseudotsuga menziesii*. Los principales síntomas que podemos apreciar son: decoloración y defoliación de acículas, muerte de brotes, exudados en piñas, ramas y tronco, secado del brote terminal, hundimiento de la madera y cuerpos de fructificación de color salmón púrpura.

- ***Phytophthora ramorum* Werres et al.**

Hongo polífago que podemos localizar sobre los géneros: *Acer*, *Adiantum*, *Aesculus*, *Arbutus*, *Arctostaphylos*, *Calluna*, *Camellia*, *Castanea*, *Fagus*, *Frangula*, *Fraxinus*, *Griselinia*, *Hamamelis*, *Heteromeles*, *Kalmia*, *Laurus*, *Leucothoe*, *Lithocarpus*, *Lonicera*, *Magnolia*, *Michelia*, *Nothofagus*, *Osmanthus*, *Parrotia*, *Photinia*, *Pieris*, *Pseudotsuga*, *Quercus*, *Rhododendron*, *Rosa*, *Salix*, *Sequoia*, *Syringa*, *Taxus*, *Trientalis*, *Umbellularia*, *Vaccinium* y *Viburnum*. Los principales síntomas que podemos apreciar son: manchas necróticas en el limbo o peciolo, yema terminal seca, defoliaciones, ramas secas y exudaciones gomosas en el tronco.

- ***Anoplophora chinensis* (Forster) / *Anoplophora glabripennis* Motschulsky.**

Cerambícido que provoca importantes daños sobre cítricos y que puede afectar a los géneros: *Acer*, *Aesculus*, *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Citrus*, *Cercidiphyllum*, *Cornus*, *Corylus*, *Cotoneaster*, *Crataegus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Koelreuteria*, *Lagerstroemia*, *Malus*, *Platanus*, *Populus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Rosa*, *Salix*, *Tilia* y *Ulmus*. Los principales síntomas que podemos apreciar son: orificios circulares en raíces o la base del tronco, mordedura de ramillos, heridas en el cuello de la raíz en forma de T, galerías ovoides bajo la corteza o en la madera, secreciones de savia en el tronco, presencia de adultos, restos de serrín y/o pastas en los orificios.

- ***Xylella fastidiosa* Wells et al.**

Bacteria de reciente aparición y bastante desconocida que afecta al listado de vegetales sensibles a las cepas europeas y no europeas de *Xylella fastidiosa* según el Anexo I de la Decisión de la Comisión 2015/789 y posteriores modificaciones. Los síntomas varían de unos hospedadores a otros, pero principalmente se puede observar el decaimiento generalizado de los ejemplares afectados, marchitamiento del follaje, clorosis internervial, escaso desarrollo de los brotes y en algunos casos la muerte de la planta. Su potencial peligrosidad se basa en los daños que ocasiona sobre los olivos.

- ***Erwinia amylovora* (Burril) Winslow et al.**

El fuego bacteriano es una grave enfermedad que afecta a plantas de la familia *Rosaceae*. Los principales síntomas que podemos observar son brotes curvados con coloración negra o rojiza, chancros en trocos o ramas con exudados y ennegrecimiento de flores, frutos y pedúnculos. En diciembre de 2013 se publicó la ORDEN de 15 de noviembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se declara establecida la enfermedad de los vegetales conocida como “fuego bacteriano” de las rosáceas en todo el ámbito territorial de Comunidad Autónoma de Aragón por la que se adoptan diversas medidas fitosanitarias para su control.

- ***Aromia bungii* (Faldermann).**

Escarabajo longicornio de la familia *Cerambycidae*, originario de China, que afecta a *Prunus spp.* Es considerada una plaga de la madera y se le ha catalogado como una especie invasora en Alemania, Italia y Japón, éste último detectado a partir de 2012, afectando árboles de albaricoque, melocotón y ciruela. Los síntomas son serrín rojizo expulsado por las perforaciones de las larvas, la acumulación de excrementos en el suelo, y orificios de salida de los adultos en la base del pie.

- ***Agrilus sp. (Agrilus anxius Gory / Agrilus planipennis Fairmaire).***

Agrilus anxius es un bupréstido barrenador de madera que ataca específicamente a especies del género *Betula*, ampliamente distribuido en Norteamérica (Canadá y Estados Unidos), donde se le considera una plaga importante, tanto para especies forestales como para ornamentales. El daño lo producen las larvas al alimentarse, siendo los primeros síntomas de una infestación el amarilleamiento de las hojas de la parte superior de las copas, y la mortandad de ramas y ramillas, que se termina propagando por toda la corona y acaba por matar al árbol.

Agrilus planipennis es un coleóptero procedente de Asia que ataca esencialmente especies del género *Fraxinus*, llegando a causar su muerte en las zonas en las que ha sido introducido. Ataca tanto a árboles sanos como enfermos, en condiciones naturales y también en plantaciones artificiales.

- ***Dendrolimus sibiricus Tschetverikov.***

La polilla de la seda siberiana es un insecto defoliador que causa graves problemas a las masas forestales de coníferas, ampliamente distribuido en la parte más oriental del continente asiático. Las larvas se alimentan de las acículas de sus huéspedes provocando una extensiva defoliación. Los árboles completamente defoliados mueren si la infestación dura varios años. Cuando la población de este insecto aumenta, zonas forestales de gran extensión pueden verse afectadas por esta plaga, ocasionando la muerte de los árboles hospedantes en un periodo de 2 a 3 años, o causando su debilitamiento extremo.

**Tabla 1.10.5. Organismos de cuarentena que afectan a especies forestales en Aragón.
Año 2021.**

PROSPECCION EN ARAGÓN DE ORGANISMOS DE CUARENTENA QUE AFECTAN A ESPECIES FORESTALES				
Organismo nocivo	Ámbito de prospección		Nº de inspecciones	Muestras recogidas
<i>Agrilus anxius</i>	Masas Forestales	Red Autonómica, REFMFA	18	0
<i>Agrilus planipennis</i>	Masas Forestales	Red Autonómica, REFMFA	58	0
<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	Industrias de la madera		64	64
	Zonas de riesgo	Áreas de incendios	0	0
		Zonas de carreteras principales	17	17
		Entornos de industrias	19	19
		Masas con decaimiento	2	2
	Muestreo sistemático MF	Red Autonómica, REFMFA	263	2
	Dispositivos de control en carretera		32	10
	Trampas captura Monochamus		231	51
<i>Dendrolimus sibiricus</i>	Masas Forestales	Red Autonómica, REFMFA	263	0
<i>Gibberella circinata</i>	Masas Forestales	Red Autonómica, REFMFA	263	2
<i>Erwinia amylovora</i>	Masas Forestales	Red Autonómica, REFMFA	228	1
<i>Phytophthora ramorum</i>	Masas Forestales	Red Autonómica, REFMFA	296	2
	Industrias de la madera		26	0
<i>Anoplophora glabripennis</i>	Masas Forestales	Red Autonómica, REFMFA	283	0
	Industrias de la madera		26	0
<i>Anoplophora chinensis</i>	Masas Forestales	Red Autonómica, REFMFA	283	0
	Industrias de la madera		26	0
<i>Aromia bungii</i>	Masas Forestales	Red Autonómica, REFMFA	165	0
	Industrias de la madera		0	0
<i>Xylella fastidiosa</i>	Masas Forestales	Red Autonómica, REFMFA	305	1
TOTAL			7.689	112

Actualizado a marzo 2021.

Fuente: Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

RED DE EVALUACIÓN FITOSANITARIA EN LAS MASAS FORESTALES DE ARAGÓN REFMFA

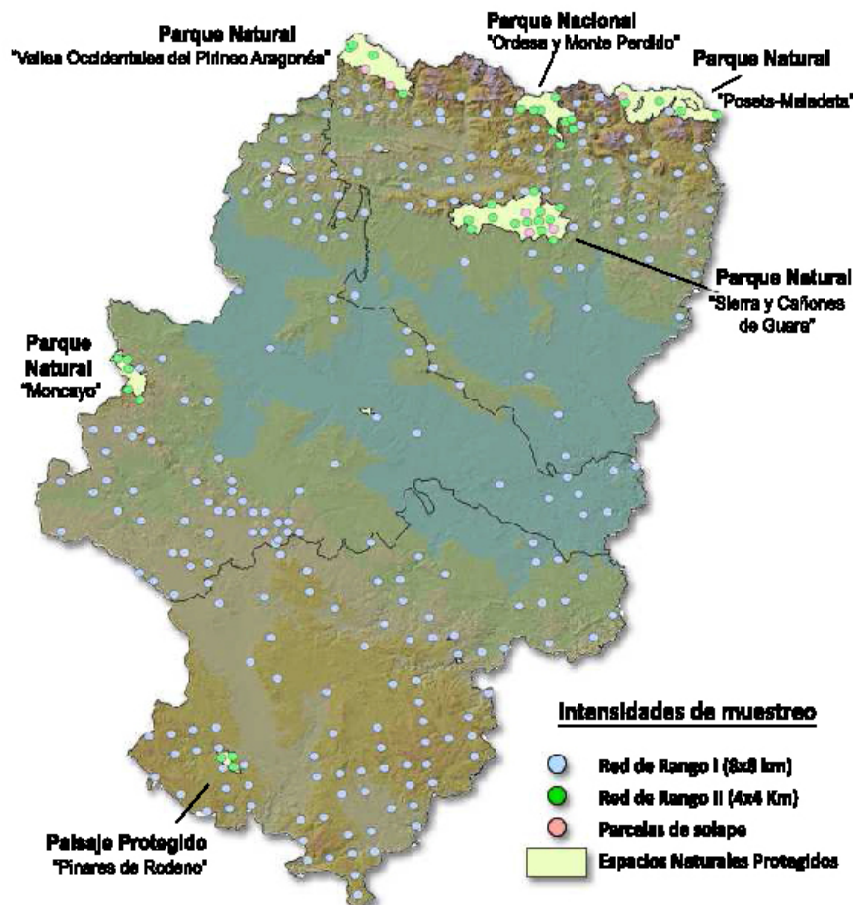
En Aragón, se realizan prospecciones fundamentadas en la Red de Evaluación Fitosanitaria de las Masas Forestales de Aragón (REFMFA), instalada en el año 2007, con el objetivo de realizar el seguimiento anual de las masas, mediante un muestreo sistemático del estado fitosanitario de la vegetación forestal. La Red de Rango I se extiende por toda la superficie forestal aragonesa, mientras que la Red de Rango II se centra en los Espacios Naturales. En conjunto, ambas redes suman 305 puntos o parcelas de muestreo.

Estos dos niveles o intensidades de muestreo permiten detectar la evolución del estado de las masas forestales y estudiar los efectos de tratamientos selvícolas, a través de la revisión de parámetros como la defoliación, el crecimiento, los daños bióticos y abióticos, así como los producidos por el hombre o los generados por incendios forestales; sin olvidar aquellos síntomas atribuibles a la presencia de los organismos de cuarentena.

Las características de los dos rangos de muestreo de Aragón son:

- Red de Rango I: Muestreo sistemático a partir de una malla de 8x8 km, compuesta por 263 parcelas de muestreo;
- Red de Rango II: Malla de 4x4 km localizada en los Espacios Naturales Protegidos, compuesta por 49 parcelas de muestreo.

Imagen 1.10.2. Localización de las parcelas de muestreo.
Red de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón. Año 2021.



Fuente: Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

FORMACIÓN

Durante 2021, debido a la situación generada por la COVID-19, no se han podido realizar jornadas de formación.

DIVULGACIÓN

Desde su creación, la Unidad de la Salud de los Bosques tiene como objeto divulgar entre los ciudadanos los resultados obtenidos en sus estudios, y conseguir una mayor colaboración de todas las partes interesadas para una pronta detección de los procesos que afectan a nuestros bosques. Por ello, periódicamente, elabora distintas publicaciones tanto en papel como en formato electrónico. Las publicaciones electrónicas son accesibles a través del enlace Web del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente: <https://www.aragon.es/-/publicaciones-electronicas>.

Tabla 1.10.6. Publicaciones editadas en materia de salud de los bosques. Año 2021

Publicaciones
Publicación bimensual en papel del boletín de avisos fitosanitarios editado por el CSCV, Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.
Publicación mensual en el boletín de avisos fitosanitarios editado por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.
Publicación periódica en el boletín electrónico agroambiental del Gobierno de Aragón.
Actualización del apartado de sanidad forestal de la web del Gobierno de Aragón.

Fuente: Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Gestión Forestal, Caza y Pesca.

INVESTIGACIÓN

Estudio fenología *Pinus sylvestris* y *Pinus uncinata*.

Durante 2021, se han realizado mediciones periódicas del crecimiento de los brotes de numerosos ejemplares de *Pinus sylvestris* y *Pinus uncinata*, como parte de un estudio fenológico realizado en colaboración con FORESPIR, para la determinación de la relación entre el clima y el crecimiento de los árboles. El ensayo se desarrolla en un total de 6 parcelas (tres parcelas de cada especie), ubicadas en el término municipal de Borau (Huesca). En cada una de ellas se mide el crecimiento de 36 árboles, con una periodicidad semanal, desde el mes de junio hasta septiembre-octubre.

- **Seguimiento de insectos vectores mediante trampas con atrayentes**

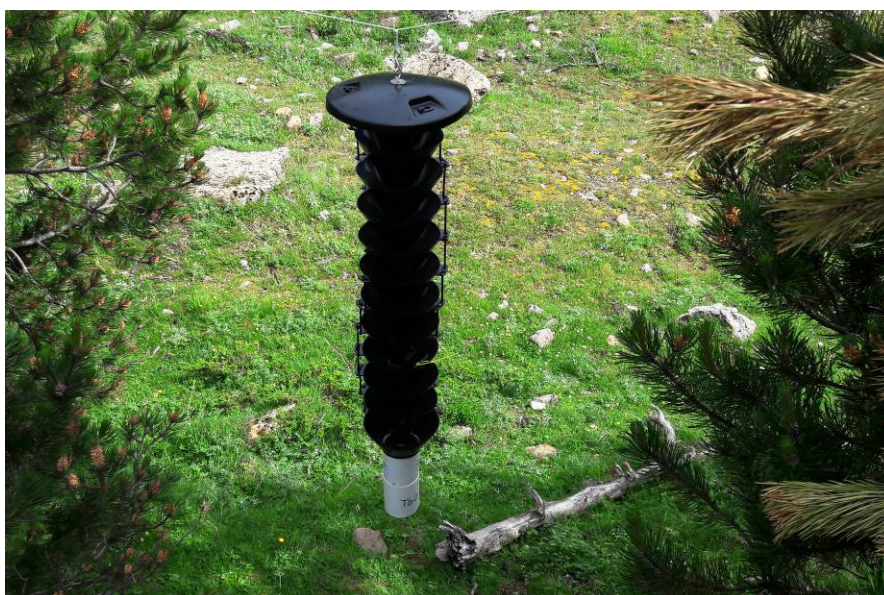
Desde la USB se realizan tratamientos con atrayentes feromonales y cairomonales con diferentes finalidades, entre las que cabe destacar las siguientes:

- Trampas para conocer la distribución espacial de insectos del género *Monochamus*: En el marco del ensayo de colaboración entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y las Comunidades Autónomas para el seguimiento de *Monochamus galloprovincialis*, y en colaboración con los Agentes de Protección de la Naturaleza, se realiza el monitoreo de la red de trapeo de *M. galloprovincialis*, que

consta de siete trampas ubicadas en los municipios de: Camporrels, en la provincia de Huesca; Val de San Martín, Villalengua y Orera, en la provincia de Zaragoza; y Montalbán, Mora de Rubielos y Bezas, en la provincia de Teruel.

Igualmente, desde la Unidad de la Salud de los Bosques se han colocado trampas para el seguimiento de *Monochamus sutor* en la provincia de Huesca, en el término municipal de Torla (Huesca), dentro de la zona periférica del Parque Nacional de Ordesa y Monte perdido, y en el término municipal de Borau, ubicado en el Parque Natural de los Valles Occidentales.

Imagen 1.10.3. Seguimiento de insectos vectores mediante trampas con atrayentes.



Fuente: Unidad de la Salud de los Bosques. Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

DEFENSA DE LA PROPIEDAD

Deslindes y Amojonamientos

Atendiendo a lo dispuesto en el Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón, por deslinde se entiende el *“acto administrativo por el que se delimita el monte de titularidad pública y se declara con carácter definitivo su estado posesorio, a reserva de lo que pudiera resultar de un juicio declarativo de la propiedad”*, y amojonamiento es *“el marcaje sobre el terreno, con carácter permanente, de los límites definidos en el deslinde mediante hitos o mojones, cuya forma, dimensiones y naturaleza se definirán reglamentariamente”*.

Por todo ello, y con el fin de consolidar legalmente la propiedad pública de los montes gestionados por la Administración forestal, desde el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, se han realizado numerosos deslindes y amojonamientos, que son aprobados mediante Orden del Consejero.

Más concretamente, durante el año 2021 se han llevado a cabo tres deslindes de montes de Utilidad pública, dos en la provincia de Teruel y uno en la provincia de Zaragoza, detallándose en la tabla 1.10.7 los deslindes totales aprobados durante 2021.

Tabla 1.10.7. Deslindes aprobados en Aragón. Año 2021.

Provincia	Actuación	Nº MUP	Denominación	Término municipal
Teruel	Deslinde Varias Parcelas y Modificación Deslinde Original	52	Partida Baja	Aliaga
Zaragoza	Cabida de La Vp	41	La Dehesilla	Pomer
Teruel	Deslinde Total	438	Rambla de Los Pajares	Albarracín

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

En cuanto a los amojonamientos, se han realizado ocho en la Comunidad Autónoma, durante el ejercicio 2021, siete en la provincia de Teruel y un amojonamiento de vía pecuaria en la provincia de Zaragoza.

Tabla 1.10.8. Amojonamientos aprobados en Aragón. Año 2021.

Provincia	Actuación	Nº MUP	Denominación	Término municipal
Teruel	Amojonamiento	343	Carrascal de za Cueva	Ferreruela de Huerva
Teruel	Amojonamiento	344	Chaparral	Ferreruela de Huerva
Teruel	Amojonamiento	310	Los Gavilanes	Aliaga
Teruel	Amojonamiento	131	El Masonero	Bañón
Teruel	Amojonamiento	164	Cañada Luengo	Alcalá de La Selva
Teruel	Amojonamiento	291	Fuente Manzano	Pitarque
Teruel	Amojonamiento	181	Bernano, Vedado y Val de Biel	Biel
Zaragoza	Amojonamiento de vía pecuaria		Cordel de La Senda de Cascante	Tarazona

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Declaraciones de Utilidad Pública

En cuanto a las declaraciones de Utilidad Pública, se han declarado diversos montes, lo que implica que éstos han sido afectados a un uso o servicio público. En la tabla 1.10.9 se detallan las declaraciones de utilidad pública aprobadas durante el año 2021, habiéndose realizado nueve declaraciones de UP, todas ellas en la provincia de Teruel incluyendo entre las mismas una ampliación del monte.

Tabla 1.10.9. Declaraciones de utilidad pública. Agrupaciones y ampliaciones. Año 2021.

Provincia	Actuación	Denominación	Término municipal
Teruel	Declaración de Utilidad Pública	Las Vestales, La Muela, Peña Delgada y Cabezos Altos	Segura de Baños
Teruel	Declaración de Utilidad Pública	Rambla de Valdejunco	Oliete
Teruel	Declaración de Utilidad Pública	Sierra Baja y Sierra Alta	Cedrillas
Teruel	Declaración de Utilidad Pública	Algezares o Rambla de La Chulilla	Cedrillas
Teruel	Declaración de Utilidad Pública	Umbrías de Villalba	Jarque de La Val
Teruel	Declaración de Utilidad Pública	La Dehesa	Calamocha
Teruel	Ampliación del Monte	Valmediano	Aliaga
Teruel	Declaración de Utilidad Pública	Cañadas, Ahornados y Rabosillas	Jorcas
Teruel	Declaración de Utilidad Pública	Las Planas de Río Seco	Josa

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Clasificación de vías pecuarias

Atendiendo a lo dispuesto en la Ley 10/2005, de 11 de noviembre de vías pecuarias de Aragón, la clasificación de las vías pecuarias “es el acto administrativo de carácter declarativo en virtud del cual se determina la existencia, categoría, anchura, trazado, obras e instalaciones anejas y propias de la vía pecuaria y demás características generales de cada una de ellas”. Durante el ejercicio 2021 se ha clasificado las vías pecuarias de dos términos municipales tal como se muestra en la tabla 1.10.10, ambas en la provincia de Teruel.

Tabla 1.10.10. Clasificación vías pecuarias 2021.

Teruel
Aguilar de Alfambra
Aliaga

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

1.10.3 GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE

La Gestión Forestal Sostenible tiene la finalidad de administrar y gestionar los montes de tal manera que las prácticas, aprovechamientos y productos que se obtengan del mismo, se desarrollen en un marco de conservación del medio ambiente manteniendo su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad, así como el entorno socioeconómico que se deriva de dicha actividad, asegurando las funciones ecológicas, en el presente y en el futuro.

Para impulsar la gestión forestal sostenible, el Departamento se vale de los instrumentos de planificación y de la certificación forestal, con el máximo consenso del territorio y aunando los objetivos de la gestión forestal tradicional, la valorización de las masas forestales, la conservación del medio natural y la consideración de los bosques como sumideros de Carbono.

ORDENACIÓN DE MONTES

La gestión sostenible se lleva a cabo mediante los Proyectos de Ordenación de Montes y Planes Básicos de Gestión Forestal, los Planes de Ordenación de los Recursos Forestales y mediante la Certificación Forestal, que es la herramienta a través de la cual se asegura al consumidor que la madera o cualquier otro producto forestal (corcho, resina), procede de un bosque gestionado de manera responsable y sostenible.

Anualmente, a través de Resolución del Director General de Medio Natural y Gestión Forestal, se aprueban nuevos instrumentos de gestión forestal (Proyectos de Ordenación o Planes Básicos) correspondientes a montes gestionados por el Gobierno de Aragón.

Como se muestra en la Tabla 1.10.11, a lo largo del año 2021 se han aprobado nuevos instrumentos de gestión que engloban una superficie de 7.833,43 hectáreas.

Tabla 1.10.11. IGF aprobados en año 2021 de Montes gestionados por el Gobierno de Aragón.

PROVINCIA DE HUESCA						
Nº MUP	Nombre	Término Municipal	Propietario	Superficie Ordenación (ha)	Fecha aprobación	Vigencia
357	Proyecto de Ordenación del MUP 357	Sabiñánigo	CAA	482,20	08/02/2021	08/02/2036
97	Proyecto de Ordenación del MUP 97	Plan	Ayto. Plan	3.304,59	07/07/2021	07/07/2036
Total Huesca				3.786,79		
PROVINCIA DE TERUEL						
Nº MUP	Nombre	Término Municipal	Propietario	Superficie Ordenación (ha)	Fecha aprobación	Vigencia
323	PBGF del MUP 323	Gea de Albarracín	Ayto. Gea de Albarracín	13,58	26/11/2021	26/11/2036
235	PBGF del MUP 235	Perales de Alfambra	Ayto. Perales de Alfambra	9,00	26/10/2021	26/10/2036
275	PBGF del MUP 275	Torrecilla del Rebollar	Ayto. Torrecilla del Rebollar	142,88	29/10/2021	29/10/2036
<i>continúa en la página siguiente ...</i>						

... viene de la página anterior						
PROVINCIA DE TERUEL (cont.)						
Nº MUP	Nombre	Término Municipal	Propietario	Superficie Ordenación (ha)	Fecha aprobación	Vigencia
276	PBGF del MUP 276	Villarquemado	Ayto. Villarquemado	492,21	15/09/2021	15/09/2036
274	PBGF del MUP 274	Monterde de Albarracín	Ayto. Monterde de Albarracín	248,90	21/04/2021	21/04/2036
Total Teruel				906,57		
PROVINCIA DE ZARAGOZA						
Nº MUP	Nombre	Término Municipal	Propietario	Superficie Ordenación (ha)	Fecha aprobación	Vigencia
287, 297	PBGF de los MUP 287 y 297	Castiliscar	Ayto. Castiliscar	781,83	02/12/2021	02/12/2036
443, 489, 490, 491, 492, 493 y 494	PBGF del GMO de Ariza	Ariza	Ayto. Ariza	2.358,24	21/06/2021	21/06/2036
Total Zaragoza				3.140,07		
Total superficie con IGF aprobado en 2021 (ha.)				7.833,43		

Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

CERTIFICACIÓN FORESTAL

La Entidad Aragonesa ARACERT, cuyo promotor e impulsor es el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal, es la entidad responsable de solicitar la Certificación Forestal Regional PEFC, y su principal objetivo es conseguir el Certificado Regional para la Comunidad Autónoma de Aragón, así como mantenerlo y renovarlo según marca el Sistema Español de Certificación Forestal.

Como se puede ver en la tabla 1.10.12, en el año 2021 se han adherido al Certificado Regional de Gestión Forestal Sostenible 20 Planes de Gestión Forestal que incorporan un total de 14.382,27 hectáreas. Tras estas últimas incorporaciones, el Gobierno de Aragón cuenta en 2021 con una superficie de 140.616,74 hectáreas incluidas en el Certificado PEFC.

A partir de su incorporación, todos los productos que se obtengan de estos montes cuentan con la garantía de que son productos PEFC que aseguran el origen sostenible de los mismos y que han sido obtenidos a través de prácticas responsables con el medio ambiente.

Tabla 1.10.12. Montes incluidos en el Certificado Regional PEFC. Año 2021.

MONTES CON CERTIFICADO PEFC				
Año de Incorporación	Montes	T.M.	Provincia	Superficie
2012	MUP 187, 189, 194, 197	Ansó	Huesca	23.753,35
	MUP 365, 366, 389, 390	Talamantes	Zaragoza	725,45
Total 2012				24.478,80
2013	Privado	Castejón de Monegros	Huesca	165,62
	TE-1001	Albalate del Arzobispo	Teruel	27,62
	MUP 244, 245, 254, 255, 256, 257, 258, 259 y 315	Hecho	Huesca	22.980,30
	Privado	La Sotonera	Huesca	460,89
	MUP 419 (TE-1015)	Martín del Río	Teruel	22,91
	TE-1016	Montalbán	Teruel	18
	MUP 276	Villarquemado	Teruel	3,64
	MUP 236, 237, 238, 239 y 240	Añón del Moncayo	Zaragoza	4.456,63
	MUP 47	Purujosa	Zaragoza	1.167,02
Total 2013				29.302,63
2014	MUP 16	Calomarde	Teruel	2.388,92
	MUP 18 y 19	Frías de Albarracín	Teruel	3.195,54
	MUP 560 (HU-1159)	Arén	Huesca	91,79
Total 2014				5.676,25
2015	MUP 457	Tolva	Huesca	226,87
	MUP 458	Las Peñas de Riglos	Huesca	273,73
	MUP 12	Albarracín	Teruel	2.344,41
	MUP 5	Albarracín	Teruel	102,94
Total 2015				2.947,95
2016	MUP 145, 149, 150, 151 Z-2007, Z-2011	Luna	Zaragoza	1.547,89
	Montes patrimoniales del Ayto. de Mazaleón	Mazaleón	Teruel	3.827,95
	Montes patrimoniales del Ayto. de La Ginebrosa	La Ginebrosa	Teruel	2.465,03
Total 2016				7.840,87
2017	MUP 361	Las Peñas de Riglos	Huesca	1.127,40
	MUP 9, 15 y 27	Varios	Teruel	8.073,30
	Privado	Tolva y Viacamp-Litera	Huesca	24,28
Total 2017				9.224,98
2018	Privado	Aínsa-Sobrarbe	Huesca	3,64
	MUP 531, 497, 532, 477, 534, 533, 541	Monzón, Pueyo de Sta. Cruz, Alfántega, San Miguel de Cinca, Alcolea de Cinca, Albalate de Cinca, Fraga	Huesca	1.511,24
	MUP 404	Used	Zaragoza	113,42
	MUP 395 y 406	Cerveruela y Mainar	Zaragoza	394,28
continúa en la página siguiente ...				

... viene de la página anterior				
MONTES CON CERTIFICADO PEFC				
Año de Incorporación	Montes	T.M.	Provincia	Superficie
2018 (cont.)	MUP 384, 401 y 402	Jaraba e Ildes	Zaragoza	432,8
	MUP 77	Monteagudo del Castillo	Teruel	230,82
	MUP 223	Cedrillas	Teruel	1.067,84
	MUP 230	Biescas	Huesca	437,97
Total 2018				4.192,01
2019	MUP 358, 371, 373, 374, 375, 376, 382, 383, 403, 413 y 415	Torrijo de la Cañada, Ateca, Moros, Villalengua y Alarba	Zaragoza	2.619,55
	MUP 342	Lascuarre	Huesca	104,53
	MUP 460	Bailo	Huesca	1.353,69
	MUP 552	Sabiñanigo	Huesca	685,02
	MUP 553	Fiscal	Huesca	5.035,56
	MUP 561	Sopeira	Huesca	520,78
	MUP 378, 397, 398, 399, 400, 410, 417 y 418	Sos del Rey Católico	Zaragoza	3.736,03
	MUP 462, 467, 556 y 557	Arén y Puente de Montañana	Huesca	729,13
	MUP 167 y 71	Alcalá de la Selva y Gúdar	Teruel	1.070,03
	MUP 380 y 414	La Almunia de Doña Godina y Morata de Jalón	Zaragoza	612,25
	MUP 122 y 124	Seira	Huesca	1.825,51
	MUP 293 y 295	Ejolve y Villarlengo	Teruel	2.331,67
TOTAL 2019				20.623,75
2020	MUP 343	Viacamp y Litera	Huesca	547,42
	MUP 466 y 514	Monesma y Cagigar y Puente de Montañana	Huesca	641,51
	MUP 554	Monesma y Cagigar	Huesca	600,41
	MUP 65	Crivillén	Teruel	1.035,01
	MUP 46, 47 y 330	Villar del Cobo	Teruel	1.488,73
	MUP 22 y 326	Guadalaviar	Teruel	1.501,92
	MUP 368 y 369	Tosos	Zaragoza	1.353,03
	MUP 381, 389 y 461	Jaca, Villanúa y Castiello de Jaca	Huesca	5.278,35
	MUP 437	Andorra	Teruel	1.968,95
	MUP 276	Villarquemado	Teruel	5,6
	MUP 201, 202, 203, 204, 205 y 263	Aragües y Jasa	Huesca	6.762,19
	MUP 321	Villanúa	Huesca	764,11
TOTAL 2020				21.947,23
2021	MUP 21	Griegos	Teruel	2.310,59
	MUP 324	Griegos	Teruel	147,71
	MUP 213	Valdelinares	Teruel	764,16
continúa en la página siguiente ...				

... viene de la página anterior				
MONTES CON CERTIFICADO PEFC				
Año de Incorporación	Montes	T.M.	Provincia	Superficie
2021 (cont.)	MUP 385	Valdelinares	Teruel	1.012,71
	MUP 381 y 521	Ariza	Zaragoza	511,67
	MUP 412	Aniñón	Zaragoza	618,99
	MUP 452	Nuévalos	Zaragoza	385,29
	MUP 385	Nuévalos	Zaragoza	601,32
	MUP 372	Monterde	Zaragoza	966,33
	MUP 367	Belmonte de Gracián	Zaragoza	522,68
	MUP 336	La Ginebrosa	Teruel	503,85
	MUP 357	Sabiñanigo	Huesca	482,2
	MUP 520	Ricla	Zaragoza	13,37
	MUP 274	Monterde de Albarracín	Teruel	248,9
	MUP 180	Bagüés	Zaragoza	1701,34
	MUP 325	Guadalaviar	Teruel	186,88
	MUP 331	Villar del Cobo	Teruel	209,19
	MUP 4	Albarracín	Teruel	599,26
	MUP 8	Albarracín	Teruel	2248,28
	MUP 246	Albarracín	Teruel	347,55
TOTAL 2021				14.382,27
SUPERFICIE TOTAL CERTIFICADA (ha.)				140.599,52

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

DIVULGACIÓN DE LA GESTIÓN FORESTAL

Con el fin de promocionar la gestión sostenible, la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal ha instalado en 2021 un total de 6 carteles informativos en los montes incluidos en el Certificado de Gestión Forestal Sostenible.

Estos carteles, instalados estratégicamente en sitios de afluencia de visitantes, tienen como finalidad informar al visitante de qué es la certificación forestal y cómo se controlan los trabajos que se desarrollan en los montes trasladando igualmente, que las actuaciones que se están ejecutando en estos montes vienen contempladas en un Plan de Gestión que recoge cómo y cuándo se debe realizar cada trabajo (cortas de arbolado, apertura o mejora de pistas forestales, infraestructuras, etc.). Estos Planes de Gestión (Proyectos de Ordenación y Planes Básicos) son siempre redactados por técnicos competentes (Ingenieros de Montes o Ingenieros Técnicos Forestales) y aprobados por la Administración. Además, tanto el documento como los trabajos de campo, son evaluados anualmente por una empresa externa quien comprueba que las prácticas de gestión son conforme a una norma reconocida internacionalmente.

Imagen 1.10.4 Cartel instalado en el MUP 21 “Muela y Calar” (Ayto. de Griegos, Teruel).



Imagen 1.10.5 Detalle del cartel instalado en el MUP 180 “Monte Común” (Ayto. de Bagüés, Zaragoza).

Usted se encuentra en un monte gestionado de manera responsable y sostenible que cuenta con el Certificado de Gestión Forestal Sostenible PEFC

Gestión Forestal Sostenible

El monte cuenta con un Plan de Gestión. En este documento se planifica y programa las actuaciones que se van a realizar en los próximos años asegurando la permanencia en las mejores condiciones de la masa forestal.

Gestión sostenible del monte. Todas las actuaciones que se llevan a cabo en el monte (aprovechamientos de madera, pastos, setos...) se hacen bajo las indicaciones recogidas en su Plan de Gestión.

Productos certificados PEFC. Madera y otros productos forestales.

Cadena de Custodia

Trasabilidad del producto. La industria también se certifica en Cadena de Custodia para asegurar el origen y destino del producto.

Producto acabado PEFC.

Consumidor final compra un producto sostenible.

Las situaciones son evaluadas por una tercera parte independiente, cualificada y acreditada, quien certifica que las prácticas de gestión forestal cumplen una serie de estándares reconocidos internacionalmente.

Se trata de un Monte de Utilidad Pública declarado como tal por sus especiales características e importancia en la conservación de la naturaleza.

Monte de Utilidad Pública nº 180 "Monte Común" perteneciente al Ayuntamiento de Bagüés (Zaragoza) y situado en su T.M.

1.10.4 INCENDIOS FORESTALES

Durante el año 2021 se han producido un total de 392 incendios, cifra moderadamente superior a la media de los últimos 10 años (2011-2020): 351.

Tras un final de 2020 con precipitaciones en torno a los valores normales, o puntualmente por encima de los mismos, el mes de enero se caracterizó por ser muy húmedo con abundantes nevadas en numerosas zonas de la región, asociadas principalmente al paso de la borrasca Filomena, seguido de un febrero normal en cuanto a precipitaciones, pero con matices: siendo húmedo en áreas del tercio norte y seco en algunas zonas del centro y sur. La primavera (marzo, abril y mayo), periodo meteorológico importante de cara al estado de la vegetación, en cómputo general se caracterizó como normal y seca o muy seca en nuestra Comunidad, especialmente en el tercio norte de la misma.

A pesar del déficit de precipitaciones registrado en los meses de marzo, abril y mayo se afrontó el inicio de campaña con un estado hídrico de los combustibles vivos mejor de lo previsto gracias a las precipitaciones registradas en los primeros días de junio.

Respecto a la época veraniega, en cuanto a las temperaturas, no ha sido un verano de persistencia de temperaturas elevadas, destacar la ola de calor registrada en la Península durante la segunda semana del mes de agosto y el episodio de altas temperaturas registrado entre el 18 y 23 de julio, coincidiendo con el mayor incendio acaecido esta campaña en Aragón (Graus el 23 de julio), si bien tras estos periodos de altas temperaturas se alternaron días con temperaturas por debajo de los valores normales. De igual forma, resaltar el elevado número de días en que las mínimas no han bajado de 20°C (por encima de 25) en el valle del Ebro y sus zonas adyacentes. Las tormentas, han estado desigualmente repartidas, siendo un verano bastante tormentoso y húmedo en la mitad sur de la Comunidad, principalmente en la Ibérica oriental, mientras que en la mitad norte la frecuencia de las mismas ha sido bastante inferior a los valores normales, especialmente en el cuadrante noroccidental de Aragón, donde apenas se han registrado precipitaciones. Estas circunstancias hicieron que fuera una campaña marcada por un considerable número de días con riesgo alto o muy alto de peligro de incendios, un número de incendios moderadamente superior a los valores medios del decenio, mientras que la superficie quemada fue muy inferior al promedio histórico 2011-2020 como veremos a continuación.

NÚMERO DE INCENDIOS Y SUPERFICIE AFECTADA

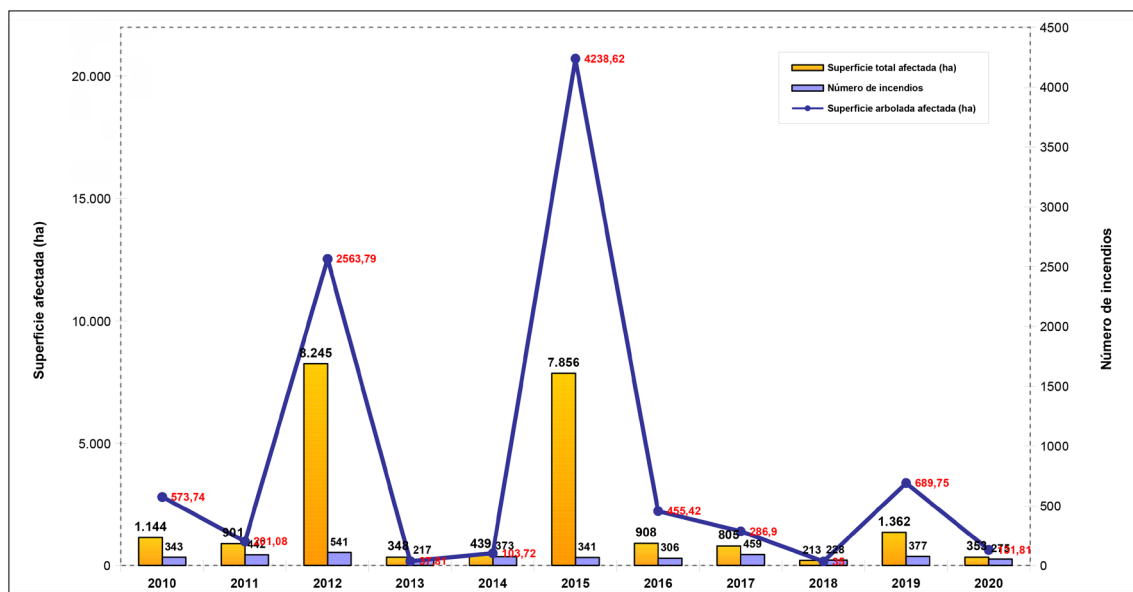
De los 392 incendios de 2021, el 76% fueron conatos, es decir, incendios que afectan a una superficie menor de una hectárea. En la distribución del número de siniestros por provincias, Huesca fue la más afectada con 165 siniestros, seguida de Huesca con 153 y Teruel con 74. Mientras que el número ha sido moderadamente superior al promedio de los últimos 10 años (351), el porcentaje de conatos se ha mantenido en torno a la media histórica.

La superficie afectada por los incendios forestales en Aragón, comprendiendo también conatos, ha sido de 573,70 ha forestales, de las cuales 203,50 ha fueron arboladas, lo que supone una superficie muy inferior a la superficie afectada en el promedio histórico de los últimos 20 años. Comparando los datos anteriores con la serie de los últimos diez años, se observa que 2021 ha sido un año favorable ya que, aunque el número de incendios es algo superior al promedio histórico, la superficie forestal es considerablemente inferior a la media histórica (2.142,87 ha forestales, de las cuales 874,39 ha son arboladas), suponiendo una disminución del 73% en la superficie forestal media quemada en los últimos 10 años, como se muestra en la tabla 1.10.13. y en la gráfica 1.10.8.

Tabla 1.10.13. Número de incendios y superficie afectada en Aragón. Año 2021.

Provincia	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	media 01-20	media 11-20
Huesca													
Nº incendios	124,00	153,00	49,00	77,00	126,00	86,00	111,00	71,00	118,00	99,00	165	103	101
Superficie total (ha)	156,86	2.942,37	148,54	95,01	493,41	408,43	353,34	73,01	271,68	109,17	346,92	633,12	505,18
Superficie arbolada (ha)	58,66	711,21	30,57	38,27	199,11	215,77	135,42	13,80	155,53	52,52	147,54	266,03	161,09
Zaragoza													
Nº incendios	219,00	266,00	112,00	179,00	131,00	125,00	227,00	100,00	189,00	111,00	153	182	166
Superficie total (ha)	448,25	5.172,09	180,78	221,17	7.321,37	274,08	274,75	102,87	1.052,83	223,66	184,83	1.666,69	1.527,19
Superficie arbolada (ha)	67,75	1.735,96	2,68	28,10	4.021,41	85,33	58,71	16,98	527,20	75,70	33,96	795,50	661,98
Teruel													
Nº incendios	99,00	122,00	56,00	117,00	84,00	95,00	121,00	57,00	70,00	65,00	74	106	89
Superficie total (ha)	295,81	130,05	18,40	122,72	41,09	225,85	177,10	36,74	37,39	19,86	41,95	682,16	110,50
Superficie arbolada (ha)	74,67	116,62	4,56	37,35	18,10	154,32	92,77	4,22	7,02	3,59	21,99	486,31	51,32
Aragón													
Nº incendios	442,00	541,00	217,00	373,00	341,00	306,00	459,00	228,00	377,00	275,00	392	391	356
Superficie total (ha)	900,92	8.244,51	347,72	438,90	7.855,87	908,36	805,19	212,62	1.361,90	352,69	573,70	2.982,02	2.142,87
Superficie arbolada (ha)	201,08	2.563,79	37,81	103,72	4.238,62	455,42	286,90	35,00	689,75	131,81	203,50	1.547,86	874,39
Superficie media por incendio	2,04	15,24	1,60	1,18	23,04	2,97	1,75	0,93	3,61	1,28	1,46	7,63	6,02

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Gráfica 1.10.8. Número de incendios y superficie afectada en Aragón. Años 2011 a 2021.

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal

La superficie forestal media afectada por cada incendio en Aragón ha sido de 1,46 ha en 2021, cifra muy inferior a la media de los últimos 10 años (6,02 ha).

De los 392 siniestros registrados, ninguno ha alcanzado la categoría de gran incendio forestal, es decir, de más de 500 ha, destacando además que únicamente hubo un incendio que superara las 100 ha forestales, (el originado en Graus el día 23/07/21 que afectó a 154,81 ha forestales). Como se puede observar en la tabla 1.10.14.

Tabla 1.10.14. Incendios más destacados en Aragón. Año 2021.

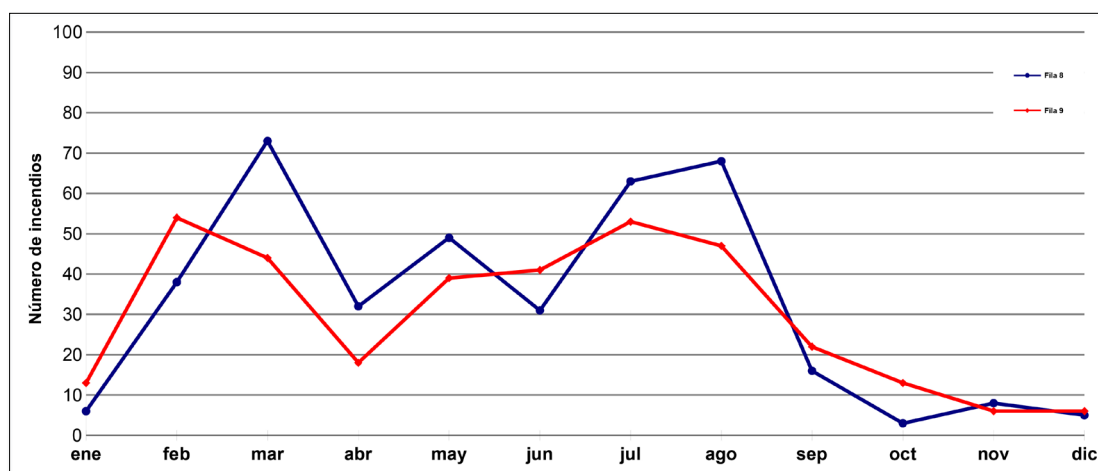
Término municipal	Provincia	Causa	Fecha de inicio	Superficie forestal afectada (ha)
Graus	Huesca	Intencionado	23/07/2021	154,82
Velilla de Cinca	Huesca	Negligencia	17/04/2021	22,20
Zaidín	Huesca	Intencionado	14/03/2021	15,46
Castillonroy	Huesca	Sin_determinar	27/06/2021	15,35
Almudévar	Huesca	Accidente	14/06/2021	15,00
Huesca	Huesca	Accidente	04/07/2021	11,50
Codo	Zaragoza	Intencionado	01/02/2021	10,71
Graus	Huesca	Accidente	27/08/2021	10,00

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Históricamente el mes con más siniestros registrados es febrero (54), seguido muy de cerca por julio, agosto, marzo y junio (53, 47, 44 y 41, respectivamente). En 2021 el mes con mayor número de incendios ha sido el mes de marzo con 73, seguido de cerca por los meses de agosto y julio (68 y 63, respectivamente). Durante los primeros seis meses del año el número

de incendios se ha situado por encima de los valores normales (229 siniestros frente a los 209 de la media del decenio), con un comienzo de año húmedo (enero y febrero) y una primavera seca, con precipitaciones acumuladas en los meses de marzo, abril y mayo por debajo de la media en toda la región; el mes de junio fue húmedo o muy húmedo en todo el territorio. En la segunda parte del año el número de incendios ha seguido la tónica del semestre anterior, con cifras por encima de la media (163 frente a 147), especialmente los meses de julio y agosto donde se registraron un 30% más de incendios. En la gráfica 1.10.9 se muestra la comparativa de la progresión del número de incendios en 2021 con respecto a la media del decenio.

Gráfica 1.10.9. Progresión del número de incendios durante 2021 en comparación a la media del decenio.



Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

CAUSALIDAD DE LOS INCENDIOS FORESTALES

En cuanto a la causalidad, un año más se ha podido constatar que Aragón responde a dos componentes definidos, uno en invierno y a principios de primavera y otoño en que los incendios se producen fundamentalmente por conductas imprudentes o negligentes, principalmente vinculadas al ámbito rural (quemadas agrícolas y prácticas pastorales) que han supuesto algo más del 49% de los siniestros registrados, y otro en verano, en el que los incendios son debidos fundamentalmente a las tormentas secas acompañadas de fuerte aparato eléctrico que cruzan nuestra geografía, siendo los meses de junio, julio y agosto los que más siniestros causados por rayo han tenido, con un total de 63 incendios en estos tres meses, y siendo la provincia de Teruel, un año más, la más afectada (40).

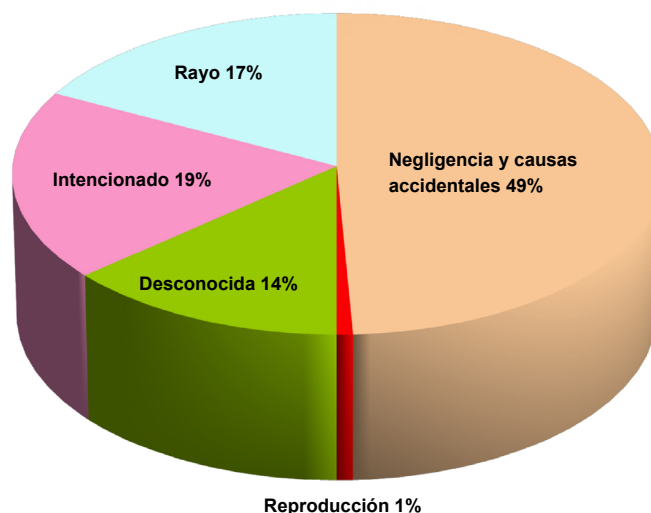
Este componente se agrava al considerar que muchas veces las igniciones por tormenta se producen de forma simultánea en el tiempo, e incluso espacio, dificultando las labores de lucha y control. Durante el verano son también notables los incendios producidos por motores y máquinas, especialmente durante las labores de cosecha del cereal y, en menor medida, los causados por líneas eléctricas, aerogeneradores y ferrocarril.

En este sentido, y considerando que en los incendios de mayor relevancia por su origen y superficie se investiga posteriormente su causa, los porcentajes de causalidad registrados siguen la tendencia de años anteriores. Es destacable la importancia relativa de los incendios intencionados (19,1%) y causas naturales (17,3%) y el elevadísimo porcentaje de las negligencias y causas accidentales (49,2%), que sigue siendo la principal causa de incendios.

Se puede concluir que en 2021 la superficie afectada ha sido muy inferior a la media de los últimos diez años, y que no se ha producido ningún incendio mayor a 500 ha.

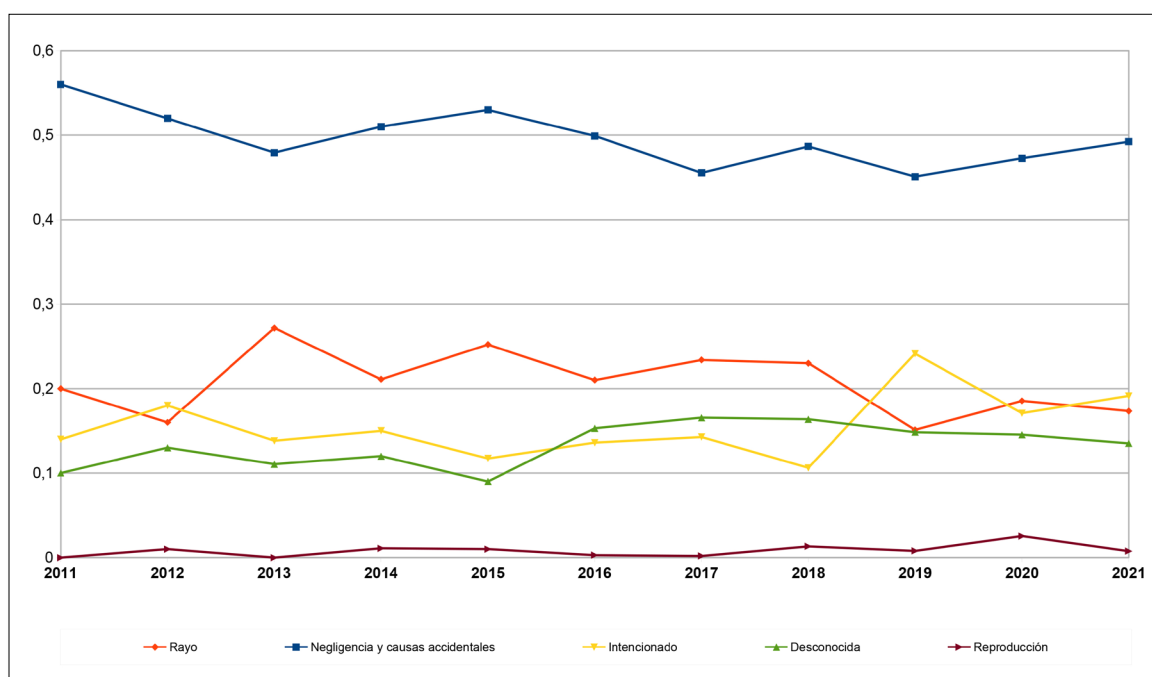
Asimismo, un año más, el porcentaje de conatos respecto a incendios mayores de una hectárea es alto (76%), lo que muestra la eficacia del operativo de extinción de incendios.

Gráfica 1.10.10. Causalidad de los incendios forestales en Aragón. Año 2021.



Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Gráfica 1.10.11. Evolución histórica de los porcentajes de causalidad de incendios forestales en Aragón. Años 2011 a 2021.



Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

ACTUACIONES PARA LA PREVENCIÓN

Las acciones de prevención se dirigen fundamentalmente a lograr los objetivos referentes a la disminución del número de incendios y superficie quemada, la reducción de la severidad de los incendios que puedan sucederse y el aumento de la facilidad de combate y seguridad del personal que trabaja en labores de extinción.

Con tal fin, se establecen de antemano los dispositivos de prevención y lucha contra incendios, estructurando la incorporación de los medios en cuatro fases a lo largo del año, en función del nivel de activación de los mismos, y siendo la fase de máxima activación en la que todos los medios se encuentran activos, la comprendida entre el 1 de junio y el 15 de septiembre.

Tabla 1.10.15. Campaña de prevención y lucha contra los incendios forestales. Año 2021.

Fases	Fechas	Descripción de los trabajos
FASE I	Del 1 de enero al 29 de febrero, ambos incluidos.	Fase de baja activación de medios. Activas todas las cuadrillas helitransportadas (salvo en sus periodos vacacionales), el helicóptero de Alcorisa, y en función del riesgo se podrá contar con alguna cuadrilla terrestre y/o autobombas. No habrá puestos de vigilancia activos.
FASE II	Del 1 de marzo al 14 de junio, ambos incluidos.	Se trata de una fase de activación media de los medios de extinción, tanto de cuadrillas forestales, para la realización de actuaciones en los montes de carácter preventivo, como de conductores de autobombas y puestos fijos de vigilancia. Durante esta fase se incorporan con carácter general la totalidad de los helicópteros asociados a las cuadrillas helitransportadas. Se dividirá a su vez en dos fases:
FASE II A	Del 1 al 31 de marzo (inclusive).	Subfase en la que la activación se ve reforzada en puntos especialmente sensibles a la afección de incendios con origen en quemas agrícolas.
FASE II B	Del 1 de abril al 14 de junio	Subfase en la que los medios ya contratados disfrutan de vacaciones, progresivamente y en función del riesgo, a medida que otros medios se vayan incorporando.
FASE III	Del 15 de junio al 15 de septiembre, ambos incluidos.	Es la fase de máxima activación de medios disponibles, tanto en puestos fijos de vigilancia como en cuadrillas forestales y conductores de autobombas. En este periodo entran en funcionamiento la totalidad de los medios aéreos y terrestres.
FASE IV	Del 16 de septiembre al 31 de diciembre, ambos incluidos.	Fase de activación baja en la que se procede a una reducción paulatina de los medios terrestres y aéreos suficientes en relación con la peligrosidad previsible.
FASE IV A	Del 16 de septiembre al 25 de octubre (inclusive).	Subfase en la que la activación se ve reforzada en puntos especialmente sensibles a la afección de incendios con origen antrópico.
FASE IV B	Del 25 de octubre al 31 de diciembre	Subfase en la que los medios ya contratados disfrutan de vacaciones, progresivamente y en función del riesgo, a medida que otros medios se vayan incorporando.

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Entre las actuaciones de prevención llevadas a cabo en 2021, cabe destacar las siguientes:

- a) **Selvicultura preventiva**, consistente en la ordenación del combustible para posibilitar una rápida y eficaz extinción, y reducir la intensidad y la peligrosidad en caso de consolidarse el incendio.

Las cuadrillas de SARGA de prevención y extinción de incendios forestales del operativo del Gobierno de Aragón, con los datos provisionales que se tienen actualmente, han ejecutado 210 ha de nueva apertura de áreas cortafuegos en el año 2021. La superficie de mantenimiento de zonas anteriormente trabajadas ha sido de 1.270 ha, y la superficie de tratamientos selvícolas de 891 ha. Además, se han realizado 290 ha de fajas de accesibilidad, 72 ha de franjas de protección y una hectárea en la restauración de un incendio. Todos estos trabajos se han planificado con una metodología consolidada en los últimos años, basada en la recopilación de información y el estudio de zonas estratégicas para la actuación, a partir del estudio de los “incendios tipo” para cada área homogénea de Aragón, habiéndose alcanzado una cifra de superficie total para 2021 de 2.734 ha de trabajos preventivos realizados.

De manera complementaria a la realización de estos trabajos se realiza la gestión de los restos y productos vegetales que generan, mediante tratamiento manual para su eliminación e incorporación al terreno (recogida y quema en montones, acordonado, troceado, triturado con desbrozadora manual, etc.), o mecanizado (triturado con tractor, astillado, etc.). En casos en que hay demanda vecinal se dejan a disposición para leña de los vecinos. En algunas actuaciones se obtienen productos maderables o leñosos de valor comercial que son enajenados por los propietarios de los respectivos montes.

La Brigada de Labores Preventivas (BLP) de Daroca, desplegada por el Ministerio, en colaboración con la Comunidad Autónoma de Aragón, también trabaja durante el otoño, invierno y primavera, en diversos trabajos selvícolas, eliminación de restos y apertura de caminos.

- b) **Quemas**: realización de usos controlados del fuego por personal técnico, o “quemas prescritas”, promovidas por el Departamento y con diferentes objetivos, como la mejora del hábitat de diversas especies, la creación o mejora de pastizales, el manejo y reducción del combustible vegetal, etc. Un objetivo transversal de las mismas es la formación y entrenamiento del operativo de extinción.

Estas quemas se valoran de manera muy positiva, ya que además de atender la demanda por parte de un sector del medio rural del control de la invasión de vegetación leñosa en zonas de pasto, se aprovechan para ejercitar y poner a punto el operativo de extinción de incendios haciendo prácticas con fuego real, sirviendo a la vez como apoyo a los procesos ecológicos de fomento y regeneración de los pastizales, de especies de especial interés, mejora de hábitats, mantenimiento de paisajes tradicionales de montaña, etc.

El Equipo de Prevención Integral de Incendios Forestales (EPRIF), desplegado por el Ministerio, en colaboración con la Comunidad Autónoma de Aragón, participa en la promoción y planificación de este tipo de quemas prescritas.

- c) **Estado, conservación y mejora de infraestructuras**. No es menos importante en el sentido de prevención, el disponer de una adecuada red de infraestructuras para el uso de los medios de extinción, ya que de esta forma se optimiza el

combate. Por ello, en 2021 se ha mantenido una importante inversión a través del Programa de Desarrollo Rural de Aragón 2014-2020. Entre las actuaciones desarrolladas en esta materia en 2021, se pueden destacar las siguientes:

- **Actuaciones en bases aéreas** por importe de 201.325,15 €:
 - Obras de mejoras y reparación de humedades en cubierta, carpintería y subsuelo en el edificio de la base de medios aéreos contra incendios de Bailo (Huesca).
 - Obras de adecuación y mantenimiento en el edificio de la base de medios aéreos contra incendios de Plasencia del Monte, (Huesca).
 - Obras de acondicionamiento en las bases helitransportadas de Boltaña (Huesca) y de Teruel-Forestal.
 - Construcción de edificio modular para estancia de personal en la base helitransportada de Calamocha (Teruel).
 - Obras de mejora y mantenimiento de base helitransportada de Alcorisa.
 - Redacción del proyecto constructivo para la nueva base de Calamocha.
- **Actuaciones en infraestructuras de prevención de incendios**

En lo referente obras de creación o mantenimiento de infraestructuras para la prevención de incendios forestales, se destacan las siguientes:

 - Creación y mantenimiento de infraestructura viaria forestal: 8 proyectos con una inversión total de 248.436,93 €.
 - Actuaciones para el fomento de la ganadería extensiva: 7 proyectos con una inversión total de 47.741,01 €.
 - Creación y mantenimiento de puntos de agua: 11 proyectos con una inversión total de 190.064,11 €.
 - Actuaciones para la creación y mejora de Puestos Fijos de vigilancia: Creación de un nuevo PFV con una inversión total de 4.287,04 €

d) Investigación, desarrollo e innovación

En este sentido, se han realizado una serie de actuaciones que tienen como objetivo prioritario acentuar el conocimiento del fenómeno de los incendios forestales, así como poner a disposición del sistema las herramientas necesarias para poder optimizar la utilización de los recursos, detallándose a continuación las más relevantes:

- Se ha iniciado la creación de una herramienta de gestión y planificación de los incendios forestales de Aragón que aglutine e integre la mayoría de aplicaciones que actualmente se utilizan en la gestión de las emergencias.
- Colaboración con AEMET para generar los Índices de Predicción y elaboración de Alerta, estudio de situaciones sinópticas y del índice de Conectividad (GD), así como la formación a técnicos del operativo de prevención y extinción de incendios.
- Contratación de servicios de información meteorológica apoyada en Sistemas de información geográfica.

- Sistema Gestor de Medios para Incendios (INFOGIS), basado en Sistemas de Información geográfica, en el que se pueden realizar consultas rápidas y acceder fácilmente a aplicaciones concretas para la pronta localización del foco de ignición, así como realizar una gestión global de los medios disponibles en la zona del siniestro. Generalización del uso en los centros Coordinación Provinciales de Operaciones (CPO), mediante la contratación de refuerzos durante el periodo de máxima activación; explotación de información de INFOGIS mediante correo electrónico y envíos masivos.
- Actualización cartográfica de los diferentes sistemas y recursos como puntos de agua, y cortafuegos, mediante una nueva aplicación web que facilitará el inventario y cartografía de los mismos, sobre un soporte GIS que se aloja en IDEARAGON.
- Seguimiento estadístico y cartográfico de los incendios forestales y estudio de la causalidad de incendios por los Agentes para la Protección de la Naturaleza.
- Estudio de los regímenes de incendios y las condiciones meteorológicas asociadas en los diferentes ámbitos territoriales de la geografía aragonesa.
- Mejora de la aplicación informática para la tramitación telemática de las solicitudes de uso del fuego, acercando el servicio al ciudadano y agilizando los procedimientos de tramitación.

Además, en 2021 se ha finalizado la redacción de los Planes de defensa frente a incendios forestales en Zonas de Alto Riesgo de incendio de Aragón, concretamente de los entornos de:

- Andorra – Sierra de Arcos, Bajo Martín y suroeste del Bajo Aragón.
- Guara y su área de influencia.
- Cuencas Mineras.
- Bajas Cinco Villas.
- Aranda – Calatayud.
- Bajo Ebro.
- La Litera – Mongay.

Y se ha comenzado la redacción de otros ocho planes de defensa en las zonas de:

- Güarguera y cuencas de los Ríos Ara y Basa
- Maestrazgo
- Rodeno
- Altas Cinco Villas
- Baja Jacetania-Loarre
- Bajo Ebro Norte
- Ibérico Zaragozano Norte
- Ibérico Zaragozano Sur

La superficie a estudiar y planificar abarcada por estos Planes supera el millón de hectáreas. Los objetivos generales y específicos de esta planificación son:

- Reducir la gravedad de los incendios forestales.
 - Generar oportunidades para detener el avance en condiciones de gran incendio tipo, permitiendo la actuación de los medios de extinción con seguridad y eficacia.

- Disminuir la intensidad y el potencial de propagación del incendio tipo.
 - Facilitar el acceso, o salida, rápida y segura de medios de extinción y/o evacuaciones.
 - Aumentar la disponibilidad de agua para los medios de extinción.
 - Reducir la peligrosidad de elementos que puedan generar incendios.
 - Mejorar la distribución espacio temporal de los medios de extinción en función de zonas y épocas de peligro.
- Reducir el riesgo de elementos socioeconómicos, culturales y naturales frente a incendios forestales.
 - Reducir la vulnerabilidad de los elementos de mayor riesgo y mejorar la transitabilidad para su defensa o evacuación.
 - Disminuir la intensidad y el potencial de propagación del incendio tipo reduciendo la afección sobre elementos socioeconómicos, culturales y naturales.
 - Reducir el número de incendios forestales por causa evitable.
 - Disminuir la incidencia de incendios causados por un colectivo determinado.

La planificación diseñada con el fin de cumplir los objetivos antes mencionados se basa en la ejecución de las siguientes tipologías de actuaciones:

- Áreas de Defensa de ataque directo (ADD).
- Áreas de Defensa con ataque indirecto (ADI).
- Rodales de actuación estratégica (RAE).
- Creación y mejora de pistas y sendas.
- Fajas de accesibilidad (FA).
- Helisuperficies.
- Puntos de agua.
- Fajas de protección (FP).
- Ubicación de los tajos en épocas y/o días de máximo riesgo.
- Recomendaciones sobre la distribución y despliegue de medios.
- Programas de sensibilización.
- Directrices o condicionantes sobre determinadas prácticas con especial incidencia en incendios forestales.

DETECCIÓN Y COMUNICACIONES

Sin perder de vista el objetivo prioritario de atacar el incendio en sus primeros momentos para evitar que tome grandes dimensiones, se trabaja en potenciar la rápida detección y asegurar la comunicación de la información como primer paso decisivo en ello, siendo esenciales las actuaciones de vigilancia y comunicaciones.

Actualmente se mantiene el despliegue de los 80 puestos de vigilancia con que cuenta Aragón, 23 en Huesca, 36 en Teruel y 21 en Zaragoza.

A través del Encargo de Gestión con la Entidad de Derecho Público Aragonesa de Servicios Telemáticos (AST), se ha realizado el mantenimiento de la red de comunicaciones analógica

de Medio Ambiente, utilizada por el operativo de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Aragón, que opera en la banda de 80 MHz y cubre gran parte del territorio que carece de cobertura telefónica.

Se destaca como un hito tecnológico para la gestión de las emergencias en Aragón la adjudicación a la UTE formada por Teltronic y Telefónica del proyecto de implantación de la nueva red de emergencias TETRA en Aragón. Durante esta anualidad desde la Dirección General del Medio Natural y Gestión Forestal se mantuvo constante coordinación con AST para el diseño del proyecto.

DISPOSITIVO DE EXTINCIÓN

Una vez detectada y comprobada la existencia de un incendio y transmitida la alarma, se pone en funcionamiento el operativo de extinción. Los objetivos generales en las tareas de extinción son el de minimizar el tiempo de respuesta, el de control y de extinción, y conseguir una actuación coordinada y eficaz de los distintos medios de extinción previstos en el Decreto 167/2018, de 9 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales (PROCINFO), siempre en el contexto de desarrollo de las labores de extinción de forma segura.

En 2021 se ha mantenido el despliegue de medios de los últimos años, ampliando el periodo de contratación del personal de las cuadrillas terrestres contratadas a través de la empresa SARGA. Se ha mantenido asimismo el amplio contingente de funcionarios del Departamento, Agentes para la Protección de la Naturaleza y personal técnico, que participan en funciones de mandos intermedios y mandos superiores en la dirección de las emergencias, así como de empresas especializadas contratadas para ello (operadoras de medios aéreos y empresas de maquinaria pesada).

A continuación, se detallan los medios más importantes con los que se ha contado para hacer frente a los incendios forestales en la época de mayor riesgo de incendios en la campaña 2021.

Cuadrillas forestales terrestres y helitransportadas

Las cuadrillas forestales están compuestas por un grupo de entre cinco a nueve trabajadores debidamente equipados, uno de los cuales ejerce labores de jefe de cuadrilla en el período en que realizan tratamientos preventivos. Cada cuadrilla es liderada y dirigida por un Agente de Protección de la Naturaleza para su incorporación y trabajo en tareas de extinción. El número de cuadrillas forestales en Aragón durante el año 2021 se refleja en 1.10.16, 1.10.17 y 1.10.18.

Tabla 1.10.16. Número de cuadrillas forestales en Aragón durante el año 2021.

PROVINCIA	TERRESTRES	HELITRANSPORTADAS
Huesca	19	3
Zaragoza	22	2
Teruel	21	3
ARAGON	62	8

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Tabla 1.10.17. Cuadrillas terrestres 2021.

HUESCA	
Nº	Ubicación
19	La Hoya, Bajo Ésera, Los Mallos, Bajo Cinca, Alto Cinca, Los Valles, Alto Gállego, Mongay, Río Aragón, Cinca Medio, Las Pardinias, Guara, Canal de Berdún, Alto Ésera, Monegros, Ordesa, La Solana, Somontano, Sierra de Alcubierre

ZARAGOZA	
Nº	Ubicación
22	Bajo Jiloca, Sierra Vicort, Moncayo Norte, Bajo Ebro, Arba de Luesia, Isuela, Manubles, Huecha, Las Torcas, Moncayo Sur, Tranquera, Alto San Esteban, Altas Cinco Villas, Valle de Ribota, S ^a Santo Domingo, Arba de Biel, Bajo Gállego, Alto Huerva, Alto Jalon, Valdejalón, Aguas Vivas, Bajo Matarraña

TERUEL	
Nº	Ubicación
21	Pinar grande, Rodeno, Alto Tajo, Montes Universales, Pelarda, Alto Martín, Bajo Martín, Bajo Maestrazgo, Alto Guadalope, Alto Maestrazgo, Pinar Ciego, Alto Mijares, Javalambre Norte, Valle del Turia, Bajo Mijares, Las Masías, Javalambre Sur, Sierra de Gúdar, Las ventas, Alto Matarraña, Bergantes

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Tabla 1.10.18. Cuadrillas helitransportadas 2021.

	Nº	Ubicación
HUESCA	3	Peñalba, Boltaña y Bailo
ZARAGOZA	2	Ejea de los Caballeros, Brea de Aragón
TERUEL	3	Alcorisa, Teruel, Calamocha

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Vehículos autobombas

Además de los vehículos propios del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, que como en años anteriores se despliegan por la Comunidad Autónoma, se integran en la Fase de máxima activación, siete autobombas pertenecientes a las comarcas de Matarraña y Maestrazgo en la provincia de Teruel, como se refleja en la tabla 1.10.19.

Tabla 1.10.19. Vehículos autobomba 2021.

	Propias del Departamento		Conveniadas	
	Nº	Ubicación	Nº	Ubicación
HUESCA	10	Huesca, Graus, Jaca, Alcolea, Labuerda, Sabinánigo, Sariñena, Torla, Plasencia, Adahuesca.		
ZARAGOZA	10	Borja, Pina, Fabara, El Frago, Illueca, Sos, Cetina, Herrera de los N., Mainar, Villanueva de Gallego.		
TERUEL	10	Valderrobres, Mas de las M., Ejulve, Montalbán, Dornaque, Mora de R., Teruel, Valdealgofra, Calamocha, Vilel.	9	Mora de Rubielos, Ráfales, Peñarroyas, Mosqueruela, Cantavieja, Muniesa, Aliaga, Monroyo, Calaceite.

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal

Puestos de vigilancia

El despliegue se compone de un total de 80 puestos fijos en todo Aragón, 24 en Huesca, 20 en Zaragoza y 36 en Teruel, como muestra la tabla 1.10.20, distribuidos de forma homogénea por toda la geografía aragonesa.

Tabla 1.10.20. Puestos Fijos de Vigilancia 2021.

HUESCA: 24
Puxilibro, Sevil, Collado Laguarres, San Quilez, Güe, Sierra Dos Ríos, Pico del Águila, Loporzano, Sierra Mayor, Sierra Salinas, Tozal del Palo, Fartué, Sierra de Sis, Más del Hombre, San Juan del Flumen, Cervín, San Salvador, Valle del Guarga, Tozal Gordo, Comiello, El Cebollar, Tella, Puy Esteban, Puchinebro.
ZARAGOZA: 20
Alto la Liebre, Alto del Campillo, Carnicero, Cruz de S. Vicente, El Viso, Virgen de Herrera, La Magdalena, La Nevera, El Yugo, Palomera, Pico del Rayo, Puy Moné, Puy Sevilla, S. Misericordia, San Cristóbal, San José, Santa Cruz, Vidiella, Virgen de la Sierra, Virgen del Águila.
TERUEL: 36
Alto de Fonfría, Alto de la Cruz, Bramaderas, Cabezo Alto, Cabezo de la Aliaga, Cabezo de San Antón, Pico de Buitre, Capellanía, Cerro Antona, Cerro Marinero, Cerro Pelado, Cruz de Santa Barbara, El Cuerno, El Morrón, El portillo, El Val, Javalón, La Sarriosa, Las Ventas de V., Majalinos, Monroyo, Muela Mujer, Peña Arcil, Peña Blanca, Peña del Gato, Peña La Cruz, La Picoso, Puerto Minguéz, Puerto Pinar, San Cristóbal, San Just, Santa Isabel, Sierra Alta, Sierra Carbonera, Sierra Molinera, Tamborero

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Medios humanos

Además de los medios descritos, se integra en el despliegue operativo el personal funcionario y laboral del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, que asume las funciones y responsabilidades atribuidas por el PROCINFO. En este sentido, en torno a 57 técnicos participan en labores de Coordinación y Dirección de Extinción, y casi 400 Agentes para la Protección de la Naturaleza, como directores de las cuadrillas forestales y de la extinción en primera instancia.

Cabe destacar la integración al operativo anterior de los siguientes grupos compuestos por técnicos, Agentes de Protección de la Naturaleza y personal contratado a través de la empresa SARGA, siendo complementarios a los anteriores el Grupo de Apoyo al Director de Extinción (GADEX), el grupo de Técnicos PMA, el grupo de Coordinación Aérea y el grupo de investigación de causas.

Medios aéreos contratados por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón

Como en los últimos años, ha sido especialmente relevante la utilización de medios aéreos para la lucha contra incendios forestales, tanto en lo referente a los helicópteros de transporte y extinción, como en lo correspondiente a la coordinación aérea.

En lo referente a este último ámbito, un año más, tanto el helicóptero de coordinación de medios aéreos (Hotel 0), como los técnicos que realizan labores de coordinación (Equipo de Coordinación Aérea) se reafirman como imprescindibles.

Tras los excelentes resultados de los últimos años, en esta campaña también se ha contado con una cámara en el helicóptero de coordinación, que ha permitido enviar fotos georreferenciadas y videos (ambos en visible e infrarrojo), que en tan solo unos minutos recibían los Servicios Centrales y Provinciales y han sido un aporte muy útil de información de cara a la evaluación del incendio y toma de decisiones.

El despliegue de medios aéreos durante 2021 ha permitido contar con 9 aeronaves, 8 de ellas asociadas a cuadrilla y una de coordinación. El helicóptero de Alcorisa se encuentra operativo todo el año, no obstante, durante la primera quincena del mes de octubre, como viene siendo habitual, la cuadrilla de Alcorisa disfruta vacaciones y, por tanto, el medio aéreo se reposiciona en otra base (en este caso Brea) para poder trabajar con cuadrilla asociada. La incorporación y despliegue de todos los medios aéreos se contempla en la tabla 1.10.21.

Tabla 1.10.21. Despliegue medios aéreos en Aragón durante 2021.

DESPLIEGUE MEDIOS AÉREOS ARAGÓN 2020 (RF-64001)													
INDICATIVO	BASE	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
LIMA 01	BAILLO						01/06 - 30/09						
LIMA 02	BOLTAÑA						01/06 - 30/09						
LIMA 03	PEÑALBA			17/02 - 12/11									
HOTEL 0	ZARAGOZA						01/06 - 30/09						
MIKE 01	EJEA DE LOS CABALLEROS		01/02 - 30/09								16/10 - 08/11		
LIMA 04	BREA DE A.						01/06 - 30/09						
LIMA 05	CALAMOCHA						01/06 - 30/09						
LIMA 06	ALCORISA	01/01 - 31/12											
MIKE 02	TERUEL						22/05 - 15/10						

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Tabla 1.10.22 Medios aéreos 2020: 9 activos.

	Nº	Ubicación
HUESCA	3	Peñalba, Boltaña, Bailo
ZARAGOZA	2	Ejea de los Caballeros, Brea de Aragón
	1	Helicóptero de Coordinación con base en Zaragoza
TERUEL	3	Alcorisa, Teruel, Calamocha
ARAGÓN	9	

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Medios desplegados por la Dirección General Desarrollo Rural y Política Forestal (DGDRPF) del MITERD en Aragón

Desde que se transfirieron las competencias en la materia a las Comunidades Autónomas, el MITERD facilita el refuerzo fundamentalmente aéreo o de Brigadas de Refuerzo, para la lucha contra los incendios. Este refuerzo se intensifica particularmente en la época estival de mayor riesgo siendo los medios desplegados por dicho Ministerio en la Comunidad Autónoma de Aragón durante 2021 los que se incluyen en la tabla 1.10.23.

Tabla 1.10.23 Despliegue de medios del MINISTERIO en el año 2021.

Nº unidades	Tipo de medio
1	Helicóptero bombardero (Kamov) con base en Plasencia del Monte (Huesca). Entre el 16 de junio y el 15 de octubre.
1	Brigada de Refuerzo para la Intervención en Incendios Forestales (BRIF) helitransportada con base en Daroca (Zaragoza). Del 22 de junio al 15 de octubre.
2	Aviones anfibios Canadair CL-415T en la Base Aérea de Zaragoza. Disponibles uno del 16 de junio al 30 de septiembre
1	Avión de Coordinación y Observación. Con base en Zaragoza. Entre el 01 de julio y el 30 de septiembre.
1	Unidad Móvil de Análisis y Planificación (UMAP). Con base en La rioja. Entre el 01 de julio y el 30 de septiembre.

Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

Otros medios

Durante el año 2021 se ha seguido contando con un Grupo de Apoyo al Puesto de Mando Avanzado, compuesto por un equipo de técnicos para el análisis y apoyo al Director de Extinción, de forma que este cuente en dicho puesto con un equipo cartográfico, de seguimiento de medios, análisis, planificación y seguimiento de operaciones en continuo, que complementa al resto del dispositivo y operativo desplegado hasta el momento.

Asimismo, se ha contado con dos Vehículos de Puesto de Mando Avanzado situados en Teruel y Zaragoza, así como la adquisición de herramientas y útiles para estos vehículos.

Un año más se ratifica la actividad del Grupo de Apoyo a la dirección de extinción creado durante 2007. Este colectivo técnico de 10 personas perfectamente formadas, equipadas y entrenadas constituye un equipo de análisis y planificación, que se desplaza al incendio para ponerse al servicio del técnico director de extinción, siendo su misión fundamental en incendios consolidados en que se produce ataque ampliado y particularmente en aquellos que por sus dimensiones o complejidad requieren de un análisis técnico en profundidad.

Medios destacados de otros organismos y administraciones

La Unidad Militar de Emergencias en virtud del Real Decreto 1097/2011, de 22 de julio, por el que se aprueba el Protocolo de Intervención de la Unidad Militar de Emergencias (UME), opera en los incendios de especial relevancia que tienen lugar en la Comunidad Autónoma, a través de la operación del quinto batallón destacado en la Base Militar de Zaragoza o en su caso proveniente de otras bases del Estado.

FORMACIÓN

La principal acción formativa del año 2021, ha consistido en trabajar en formato Teleformación el nuevo Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales (PROCIN-FO), aprobado mediante el DECRETO 167/2018, de 9 de octubre, del Gobierno de Aragón. En esta línea se ha formado a los Agentes para la Protección de la Naturaleza, a través de un curso de teleformación. Esta acción formativa se seguirá impartiendo en años posteriores.

Además, se ha dado continuidad a la línea de acciones formativas tendentes a la especialización y actualización del operativo y al avance en la implantación de un Sistema de Manejo de Emergencias por Incendios Forestales, "SMEIF", basándose el sistema de formación en los objetivos de formación tanto del personal propio (técnicos, Agentes para la Protección de la Naturaleza), como del personal externo.

Se pueden citar como acciones de formación del personal propio:

- Curso de Director de Extinción de incendios forestales categoría A. Estándares de competencias para la posición DTE-A, organizado en varias ediciones y bajo la modalidad de la teleformación dirigido tanto a Agentes para la Protección de la Naturaleza (APNs) como a Técnicos.
- Curso de formación en investigación de incendios forestales dirigido para Agentes para la Protección de la Naturaleza con una duración de 21 horas impartido en Huesca, Zaragoza y Teruel.
- La formación de personal técnico de nuevo ingreso.
- El reciclaje y formación continua del personal técnico que ocupará las posiciones de Director de Extinción y Director del Plan Especial de Protección Civil ante emergencias por Incendios Forestales, en procedimientos y herramientas para la gestión grandes incendios forestales como emergencia pública.
- La formación en las labores de gestión de las bases helitransportadas y sus helipuertos de uso restringido, a los APNs que realizan servicios de guardia como Director de Cuadrilla Helitransportada.

PARTICIPACIÓN SOCIAL Y DIVULGACIÓN. REGULACIÓN DE USOS Y ACTIVIDADES

Esta línea de trabajo tiene como objetivo incidir en aquellas causas de incendios en las que, a través de los instrumentos normativos o la divulgación y sensibilización social, es posible reducir la incidencia. Estas actuaciones han consistido en:

- Continuación de la campaña de sensibilización y concienciación en materia de prevención de incendios forestales bajo el lema “¡Ayúdanos, el Fuego no Perdona!”, consistente, por un lado, en un programa encajinado a la dinamización de campañas escolares y por otro, un servicio dirigido a los colectivos agrario, ganadero, otros trabajadores del entorno rural, así como a los habitantes de zonas con especial riesgo de incendio forestal en zonas de interfaz urbano forestal. Todo ello, con el fin de dar a conocer la problemática de los incendios forestales y entender también el fuego como un elemento de perturbación del entorno natural. Dicha campaña comenzó en 2016 teniendo su continuidad año tras año hasta la actualidad tras el éxito obtenido. Se mantienen activas redes sociales, Twitter y Facebook, que permiten estar informado de las actividades que se van realizando, así como de aquellas que se van a realizar y de otras noticias relevantes relacionadas con los incendios forestales.
- Mantenimiento y mejora de la aplicación web para solicitar uso del fuego a través de internet, que permite al ciudadano tramitar y gestionar sus comunicaciones y solicitudes de uso del fuego desde su casa y sin necesidad de acudir a las Oficinas Comarcales Agroambientales. Esta potente herramienta aporta una serie de ventajas como son evitar esperas en las OCAs, consultar en todo momento el estado de su solicitud, o recibir avisos automáticos en caso de producirse cambios en los periodos permitidos para la realización de quemas, entre otras. Dicha herramienta permite además que los ayuntamientos asistan al ciudadano en la presentación telemática a través del certificado electrónico del propio ayuntamiento, sin necesidad de que el ciudadano posea DNI electrónico o certificado digital, en virtud del Artículo 12. Asistencia en el uso de medios electrónicos a los interesados de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. Con ello se consigue entre otras ventajas, mayor rapidez en la tramitación y posterior resolución, reducción del papel que se debe imprimir y registrar, eliminación del envío de la solicitud por parte del ayuntamiento a la Oficina Comarcal Agroambiental correspondiente para su tramitación y mejor atención al interesado.
- Campaña publicitaria a través de televisión, prensa, radio e internet mediante la emisión y publicación de anuncios, cuñas y banners incidiendo sobre el riesgo de incendio y la adopción de medidas preventivas en las labores agrícolas (cosecha, empacado, quema de restos), los trabajos de construcción y mantenimiento de infraestructuras rurales y los riesgos de actividades humanas en interfaz urbano forestal, así como en la necesidad de planificar actuaciones y medidas preventivas en entornos urbanizados, aprendiendo a convivir con el riesgo de incendio.

- Información a los medios a través del Gabinete de Prensa y participación en medios de comunicación y prensa.
- Publicación diaria en la Web del Departamento, del nivel de alerta de peligro por incendio forestal (campana de verano) e Índice de riesgo por uso del fuego (campana de invierno).
- Actualización e introducción de información en el apartado de incendios del portal www.aragon.es/incendiosforestales, facilitando en lo posible la descarga de todo tipo de publicaciones e impresos.
- Divulgación y difusión permanente de la estadística de incendios forestales, así como de la situación de los incendios forestales relevantes que se han ido generando.



2. INSTRUMENTOS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

2. INSTRUMENTOS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

2.1. PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN

AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA

La Autorización Ambiental Integrada puede definirse como la resolución escrita del órgano ambiental competente de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón por la que se permite, a los efectos de la protección del medio ambiente y de la salud de las personas, explotar la totalidad o parte de una instalación, bajo determinadas condiciones destinadas a garantizar que la misma cumple el objeto y las disposiciones de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, así como del R.D.L. 1/2016 de 16 de diciembre, de prevención y control integrados de la contaminación.

Se someten al régimen de Autorización Ambiental Integrada regulado en la presente ley, las instalaciones ubicadas en la Comunidad Autónoma, tanto de titularidad pública como privada, en las que se desarrolle alguna de las actividades industriales incluidas en las categorías enumeradas en el anexo IV y que alcancen los umbrales de capacidad establecidos en el mismo, con excepción de las instalaciones o partes de las mismas utilizadas para investigación, desarrollo y experimentación de nuevos productos y procesos.

La ley 11/2014 establece todas las condiciones que garanticen el cumplimiento de la normativa de prevención y control integrados de la contaminación por parte de las instalaciones sometidas a la misma, mediante un procedimiento que asegure la coordinación de las distintas Administraciones públicas que deben intervenir en la concesión de dicha Autorización, e integrar en una única resolución administrativa todas las autorizaciones e informes ambientales.

Cuando sea el caso, la AAI integrará en su resolución la Evaluación de Impacto Ambiental, así como las autorizaciones e informes para producción y gestión de residuos, vertidos al dominio público hidráulico o sistemas de saneamiento, contaminación acústica y atmosférica.

El Instituto Aragonés de Gestión Ambiental como órgano competente en la Comunidad Autónoma de Aragón, somete a autorización ambiental integrada la construcción, montaje, explotación, traslado o modificación de las instalaciones de titularidad pública o privada, ubicadas en Aragón, donde se desarrolle alguna de las actividades industriales establecidas en la normativa de prevención y control integrados de la contaminación según los valores umbral determinados.

En el año 2021, el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, órgano de la Administración autonómica competente para su tramitación, resolvió un total de 458 expedientes de autorizaciones ambientales integradas, de las cuales 390 (85,1%) obtuvieron un resultado favorable y el resto fueron desfavorables o archivadas por causas imputables al promotor de la instalación.

Cabe destacar que la categoría de industrias agroalimentarias y explotaciones ganaderas

suponen el 76,1% de las AAI, como puede verse en la tabla 3.1. de distribución de instalaciones por categorías.

Tabla 2.1 Expedientes resueltos de Autorizaciones Ambientales Integradas (*). Año 2021

Categorías de actividades e instalaciones	Huesca			Teruel			Zaragoza			Aragón			TOTAL
	Fav.	Dfv.	Arch.	Fav.	Dfv.	Arch.	Fav.	Dfv.	Arch.	Fav.	Dfv.	Arch.	
Instalaciones de combustión	3	0	0	1	0	0	4	0	0	8	0	0	8
Producción y transformación de metales	1	0	0	2	1	0	16	1	1	19	2	1	22
Industrias minerales	0	0	0	4	0	0	5	0	1	9	0	1	10
Industrias químicas	6	0	0	2	1	0	16	1	0	24	2	0	26
Gestión de residuos	5	0	2	6	1	0	12	0	2	23	1	4	28
Industrias derivadas de la madera (papel y tableros)	2	0	0	2	0	0	7	0	0	11	0	0	11
Industria textil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industria del cuero	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Industrias agroalimentarias y explotaciones ganaderas	138	15	12	39	2	0	116	12	16	293	29	28	350
Consumo disolventes orgánicos	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Industria del carbono	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Industria de conservación de la madera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tratamiento de aguas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Captura de CO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sin tipificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	155	15	14	56	5	0	179	14	20	390	34	34	458

Fav.: Favorable; Dfv.: Desfavorable; Arch.:Archivado.

(*) Incluye AAI+EIA - AAI - AAI Instalaciones Existentes - Modificación No sustancial AAI - Modificación Puntual AAI - Baja AAI

(**) Obtenido a partir del informe medio ambiente (INAREG) para el ejercicio correspondiente, considerando:

>> Autorización ambiental integrada. Anexo I IPPC

>> Revisión Autorización Ambiental Integrada. Anexo I IPPC

* Los datos asociados en los expedientes a "Aragón" se computan únicamente en los totales.

2.2. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El marco normativo de referencia para la aplicación de este procedimiento es la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental

El capítulo segundo del título primero de la Ley 11/2014 de Prevención y Protección Ambiental de Aragón regula la Declaración de Impacto Ambiental de Proyectos. Se trata de un procedimiento administrativo cuyo objetivo es determinar si un proyecto concreto puede o no ser ejecutado, o en qué condiciones, de manera que se garantice una adecuada protección del medio ambiente. Para la formación de la opinión administrativa, el procedimiento concede una gran importancia a la participación pública, incluyendo un procedimiento específico, así como la publicidad de las resoluciones.

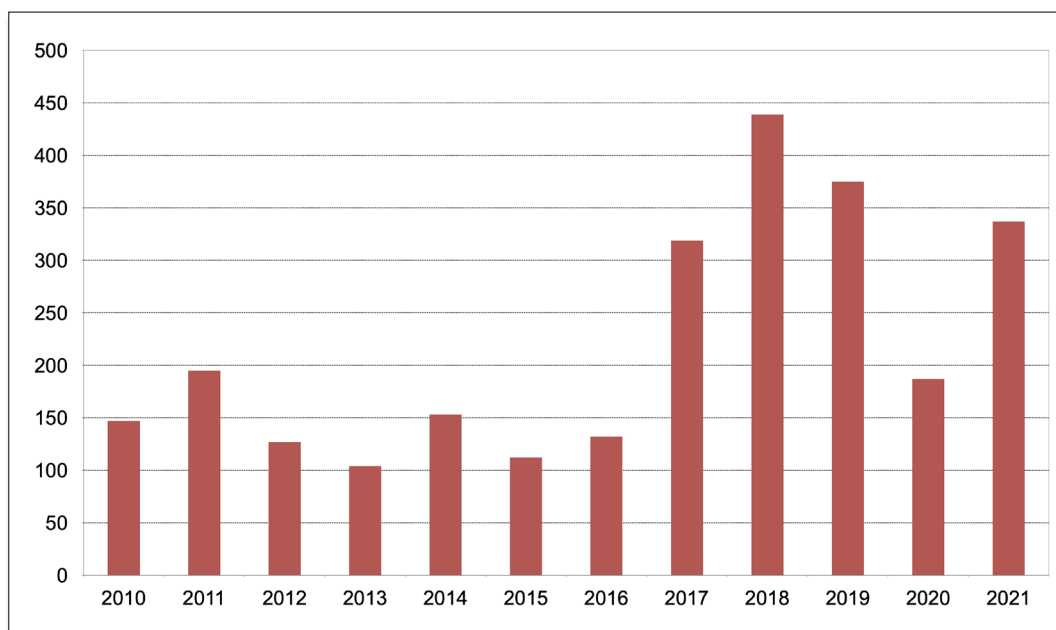
El órgano ambiental de la Comunidad Autónoma de Aragón a quien le corresponde la tramitación de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental de proyectos, es el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), entidad de derecho público adscrita al Departamento competente en materia de Medio ambiente, de acuerdo con la ley 10/2013 de 19 de diciembre.

DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL FORMULADAS POR LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

Se establecen dos tipos de procedimiento, el ordinario, que comienza a instancias del organismo competente para la autorización del proyecto, denominado órgano sustantivo y el procedimiento simplificado, en el que promotor del proyecto se dirige directamente al INAGA para que se pronuncie sobre la procedencia de someter el proyecto a la EIA ordinaria. El procedimiento ordinario concluye con la Declaración de Impacto Ambiental, que se incorporará, en su caso, a la autorización sustantiva del proyecto, mientras que el procedimiento simplificado puede concluir bien con la decisión de someter a EIA ordinaria el proyecto o bien de “no someter”, emitiéndose en este caso por parte del INAGA, un Informe de Impacto Ambiental que puede incluir condiciones específicas.

La evolución del número de declaraciones de impacto ambiental formuladas por la Administración ambiental aragonesa durante los últimos diez años puede observarse en la Gráfica 2.1.

Gráfica 2.1 Evolución del número de Declaraciones de Impacto Ambiental en Aragón resueltas por la Comunidad Autónoma. Años 2010 a 2021.



Fuente: Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA).

En el año 2021 el número de declaraciones de impacto ambiental (DIA) formuladas por la Comunidad Autónoma fue de 337, de las cuales el 72.9% fueron favorables, cuya distribución por categorías de actividad puede verse en la tabla 2.2 (DIA,s y EIA,s incorporadas en Autorizaciones Ambientales Integradas).

En el conjunto de las 337 (210 DIA,s + 127 (DIA,s en AAI), la categoría de Agricultura, Silvicultura, Acuicultura y Ganadería supone el 73,6% y las de industrias energéticas el 12,5.

Tabla 2.2 Número de Declaraciones de Impacto Ambiental formuladas por la Comunidad Autónoma de Aragón. Año 2021.

Evaluaciones de Impacto Ambiental Anexo I	Huesca			Teruel			Zaragoza			Aragón			TOTAL
Categorías de actividades e instalaciones	Fav.	Dfv.	Arch.	Fav.	Dfv.	Arch.	Fav.	Dfv.	Arch.	Fav.	Dfv.	Arch.	
Agricultura,silvicultura,acuicultura y ganadería	48	12	7	15	1	0	31	13	3	94	26	10	130
Industria extractiva	2	0	1	9	0	0	6	0	1	17	0	2	19
Industria energética	7	0	0	8	0	0	21	1	5	36	1	5	42
Industria siderúrgica y del mineral. Producción y elaboración de metales.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	2
Industria química, petroquímica, textil y papelera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proyectos de infraestructuras	2	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3
Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proyectos de tratamiento y gestión de residuos	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Industrias de productos alimenticios	1	0	1	1	0	0	1	0	0	3	0	1	4
Otros proyectos	1	1	0	1	1	4	0	1	0	2	3	4	9
Sin tipificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	61	13	10	34	2	4	61	15	10	156	30	24	210

Evaluaciones de Impacto Ambiental incorporadas en Autorizaciones Ambientales Integradas Tipología 02A	Huesca			Teruel			Zaragoza			Aragón			TOTAL
Categorías de actividades e instalaciones	Fav.	Dfv.	Arch.	Fav.	Dfv.	Arch.	Fav.	Dfv.	Arch.	Fav.	Dfv.	Arch.	
Agricultura,silvicultura,acuicultura y ganadería	45	12	6	13	1	0	27	11	3	85	24	9	118
Industria extractiva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industria energética	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industria siderúrgica y del mineral. Producción y elaboración de metales.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	2
Industria química, petroquímica, textil y papelera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proyectos de infraestructuras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proyectos de tratamiento y gestión de residuos	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Industrias de productos alimenticios	1	0	1	1	0	0	1	0	0	3	0	1	4
Otros proyectos	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	2
Sin tipificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	46	12	7	14	2	0	30	12	4	90	26	11	127

Fav.: Favorable; Dfv.: Desfavorable; Arch.:Archivado.

(*) Obtenido a partir del informe medio ambiente (INAREG) para el ejercicio correspondiente, considerando:

>> Evaluación de impacto ambiental. Anexo 1.

>> Evaluación de impacto ambiental. Anexo 1. (Tipología 02A)

Fuente: Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA).

EVALUACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA RESUELTAS POR LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

En el año 2021 se han realizado por el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma de Aragón, Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, un total de 172 Evaluaciones de impacto ambiental simplificadas, para determinar si los proyectos estudiados debían someterse o no al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria de proyectos, cuya distribución por categorías de actividad puede verse en la tabla 2.3.

El 59,9% de las evaluaciones fueron favorables. La categoría de otros proyectos supuso el 37,8%, seguida de industria energética 30,2%.

Tabla 2.3 Evaluaciones de Impacto Ambiental Simplificada resueltas por la Comunidad Autónoma. Año 2021

Evaluaciones de Impacto Ambiental Anexo I	Huesca			Teruel			Zaragoza			Aragón			TOTAL
	Fav.	Dfv.	Arch.	Fav.	Dfv.	Arch.	Fav.	Dfv.	Arch.	Fav.	Dfv.	Arch.	
Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería	4	1	3	7	0	1	10	1	6	21	2	10	33
Industria extractiva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industria energética	7	2	1	6	6	1	16	6	7	29	14	9	52
Industria siderúrgica y del mineral. Producción y elaboración de metales.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industria química, petroquímica, textil y papelera	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Proyectos de infraestructuras	4	0	2	2	0	0	1	0	0	7	0	2	9
Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proyectos de tratamiento y gestión de residuos	4	0	0	0	1	0	5	0	2	9	1	2	12
Otros proyectos	16	1	9	15	3	3	5	5	8	36	9	20	65
Sin tipificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	35	4	15	30	10	5	38	12	23	103	26	43	172

Fav.: Favorable; Dfv.: Desfavorable; Arch.: Archivado.

(**) Obtenido a partir del informe medio ambiente (INAREG) para el ejercicio correspondiente, considerando:

>> Evaluación de Impacto Ambiental. Anexo II.

Fuente: Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA).

2.3. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DE PLANES Y PROGRAMAS

La Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón regula este instrumento de intervención ambiental en su Título I y en el Anexo III. A los efectos de esta Ley debe entenderse por plan o programa, el conjunto de estrategias, directrices y propuestas que prevé una Administración pública para satisfacer necesidades sociales, no ejecutables directamente, sino a través de su desarrollo por medio de un conjunto de proyectos. Dicha Evaluación Ambiental Estratégica se incorporó en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El capítulo primero del título primero de la Ley 11/2014 de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, regula la Evaluación Ambiental de Planes y Programas. Este tipo de evaluación que cuenta con un procedimiento ordinario y otro simplificado, incluye los instrumentos de planificación urbanística y sus modificaciones: planes generales de ordenación urbana, planes parciales, planes especiales, etc. Están sujetos al trámite todos aquellos planes que se aprueban por la administración autonómica o local de Aragón en una serie de supuestos, entre otros, que sean marco para la futura autorización de proyectos sometidos a EIA, por afectar a la Red Natura 2000. En 2021 se han resuelto un total de 40 expedientes, en su mayoría referentes al planeamiento urbanístico general incluidas sus revisiones (95%) (Tabla 2.4).

Tabla 2.4 Número de expedientes resueltos de Evaluación Ambiental de Planes y Programas. Año 2021

Categorías de actividades e instalaciones	Huesca			Teruel			Zaragoza			Aragón			Total
	Fav	Dfv	Arch	Fav	Dfv	Arch	Fav	Dfv	Arch	Fav	Dfv	Arch	
Agricultura y ganadería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Silvicultura	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Acuicultura y Pesca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Minería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transporte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestión de residuos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestión de recursos hídricos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Telecomunicaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turismo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordenación del territorio urbano y rural	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Planeamiento urbanística general, incluidas sus revisiones	23	2	1	17	0	0	13	0	0	0	0	0	56
TOTAL	23	2	2	18	0	0	13	0	0	2	0	0	60

Fav.: Favorable; Dfv.: Desfavorable; Arch.: Archivado.

* Obtenido a partir del informe medio ambiente (INAREG) para el ejercicio correspondiente, considerando:

>> Anexo Planes y Programass.

Fuente: Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA).

2.4. ORGANIZACIONES REGISTRADAS. REGLAMENTO EMAS AÑO 2021

En el año 2021, se registró una nueva empresa en el Reglamento EMAS. Tabla 2.5.

Tabla 2.5 Listado de organizaciones registradas. Reglamento EMAS. Año 2021.

Organizaciones registradas	Número de registro	Localidad
ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS S.A.U.	ESAR000027	

Fuente: Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA).

2.5. INSPECCIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA

El Servicio de Control Ambiental fue reestructurado en 2019, pasando de estar adscrito a la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad a estarlo de la Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, correspondiéndole:

- La vigilancia y control de las fuentes generadoras de contaminación, en particular sobre la producción y gestión de residuos, las emisiones a la atmósfera, así como su repercusión en el medio a través del control de calidad del medio ambiente la realización de mediciones directas, estudios e inventarios.
- La coordinación y supervisión de la actividad inspectora en materia de calidad ambiental, en especial sobre las sometidas a evaluación de impacto ambiental y la coordinación e impulso de la planificación y programación de la inspección ambiental, salvo las competencias reconocidas a otros departamentos, como órganos sustantivos en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.
- El control de los programas de restauración de las explotaciones mineras.

El programa de inspección ejecutado por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente se realiza con personal funcionario inspector de la Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria y de los Servicios Provinciales. En 2021 se hicieron 1.195 inspecciones que se llevaron a cabo en un ámbito de actuación muy amplio: instalaciones afectadas por la Ley 16/2002, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, en particular afectadas por la Autorización Ambiental Integrada (AAI), empresas productoras y gestoras de residuos peligrosos y no peligrosos, instalaciones potencialmente contaminadoras de la atmósfera, devolución de avales de planes de restauración minera, etc. Cabe destacar

La distribución de estas inspecciones por cada una de las Autoridades inspectoras se puede ver en la tabla 2.6.

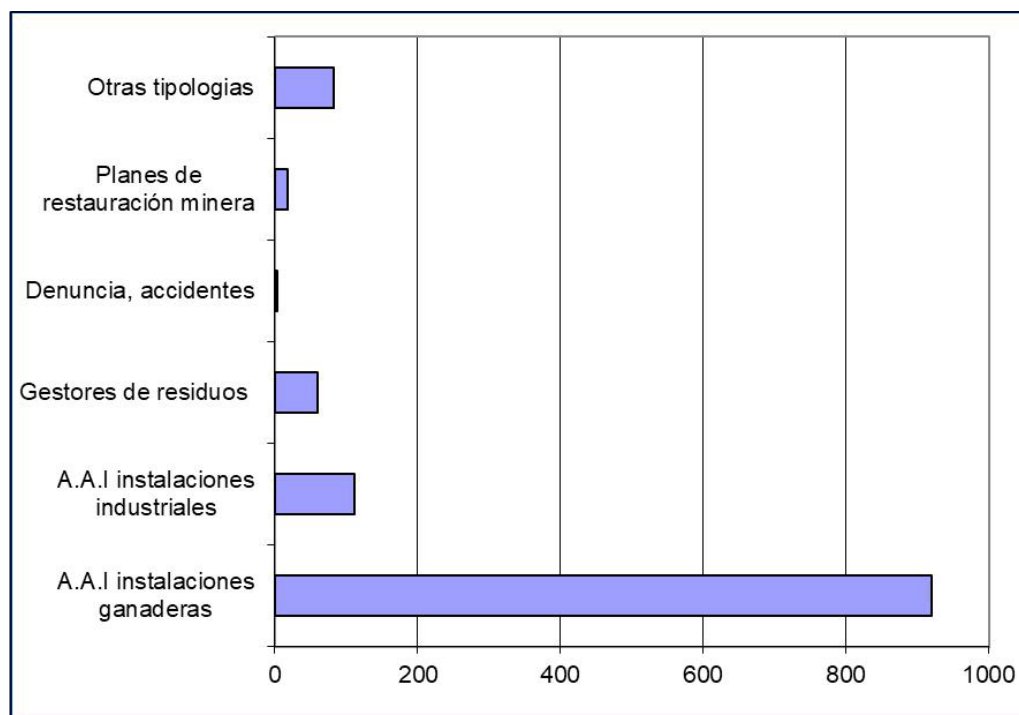
Tabla 2.6 Distribución de número de inspecciones por autoridad inspectora. Año 2021.

Autoridad Inspectora	Número de inspecciones
Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria	115
Servicio Provincial de Zaragoza	424
Servicio Provincial de Huesca	537
Servicio Provincial de Teruel	119
TOTAL	1.195

Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria.

En la gráfica 2.2 se puede ver la distribución de inspecciones por tipología, donde cabe destacar un mayor esfuerzo inspector en las actuaciones relacionadas con las Autorizaciones Ambientales Integradas de instalaciones ganaderas seguidas de las de los gestores de residuos.

Gráfica 2.2 Distribución de inspecciones por tipología. Año 2021.



Fuente: Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria.

2.6. EXPEDIENTES SANCIONADORES INCOADOS

En el año 2021, el mayor número de denuncias por cuestiones ambientales incoadas por los Servicios Provinciales del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente, se produjo en la provincia de Huesca con 1.994, seguida de Zaragoza con 1.332 denuncias y Teruel con 549, tabla 2.6.

En cuanto al número de resoluciones, en Huesca se dictaron 1.330, en Zaragoza 1.150 y en Teruel 311. Así, en el conjunto de Aragón se presentaron 3.865 denuncias, y se dictaron 2.791 resoluciones.

Con relación al número de denuncias por temática, cabe destacar las relacionadas con actividades en los montes y por incendios forestales con el 31,7%. Le siguen las denuncias en Espacios Naturales protegidos 26%, pesca 18,6%, residuos 13,5% y caza 6,6%.

Tabla 2.6 Denuncias y expedientes incoados por los Servicios Provinciales del Departamento

SERVICIO PROVINCIAL DE HUESCA			
Materia	Número de denuncias presentadas	Número de expedientes incoados (*)	Número de resoluciones dictadas (*)
Biodiversidad	48	48	5
Caza	103	96	49
Espacios Naturales Protegidos	892	876	720
Impacto Ambiental	21	21	5
Montes e incendios forestales	598	520	371
Pesca	139	110	84
Residuos	184	182	92
Vías pecuarias	9	9	4
TOTAL	1.994	1.862	1.330

SERVICIO PROVINCIAL DE TERUEL			
Materia	Número de denuncias presentadas	Número de expedientes incoados (*)	Número de resoluciones dictadas (*)
Biodiversidad			
Caza	56	38	25
Espacios Naturales Protegidos	1		
Impacto Ambiental	4	1	0
Montes e incendios forestales	319	218	156
Pesca	47	46	35
Residuos	121	112	94
Vías pecuarias	1	1	1
TOTAL	549	416	311

continúa en la página siguiente ...

... viene de la página anterior

SERVICIO PROVINCIAL DE ZARAGOZA			
Materia	Número de denuncias presentadas	Número de expedientes incoados (*)	Número de resoluciones dictadas (*)
Biodiversidad	34	3	3
Caza	96	82	77
Espacios Naturales Protegidos	113	110	110
Impacto Ambiental			
Montes e incendios forestales	309	269	265
Pesca	532	507	492
Residuos	215	182	180
Vías pecuarias	23	23	23
TOTAL	1.322	1.176	1.150

TOTAL ARAGÓN				
Materia	Número de denuncias presentadas	Número de expedientes incoados (*)	Número de resoluciones dictadas (*)	% Denuncias
Biodiversidad	82	51	8	2,1
Caza	255	216	151	6,6
Espacios Naturales Protegidos	1.006	986	830	26,0
Impacto Ambiental	25	22	5	0,6
Montes e incendios forestales	1.226	1.007	792	31,7
Pesca	718	663	611	18,6
Residuos	520	476	366	13,5
Vías pecuarias	33	33	28	0,9
TOTAL	3.865	3.454	2.791	100

(*) Los expedientes y resoluciones pueden corresponder a denuncias presentadas en años anteriores.

Fuente: Servicios Provinciales del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

2.7. TRAMITACIÓN DE EXPEDIENTES POR EL INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL

La tramitación y resolución de los procedimientos administrativos y emisión de informes en materia de medio ambiente constituye la misión y actividad principal del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), en aplicación de la Ley 10/2013, de 19 de diciembre, de creación del citado Instituto.

En el año 2021, se han tramitado 17.946 expedientes, un 27% más que en 2020, como muestra la tabla 2.7.

El porcentaje de expedientes resueltos respecto a los tramitados en 2021, fue del 59,8 %.

Tabla 2.7 Datos de tramitación de expedientes por Areas. Año 2020.

Área	Tramitados		Resueltos		% Expedientes respecto del total	
	2021	2020	2021	2020	2021	2020
Área I. Montes, caza y pesca	6.873	5.844	6.242	5.317	38,30%	41,44%
Área II. Biodiversidad y Medio Natural	5.148	4.494	2.218	1.988	28,69%	31,86%
Área III. Medio Ambiente Industrial	3.228	2.232	1.392	1.719	17,99%	15,83%
Secretaría General	2.697	1.534	890	998	15,03%	10,88%
TOTAL	17.946	14.104	10.742	10.022	100	100

Fuente: Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA)

A lo largo del ejercicio 2021, y continuando con los trabajos de los años anteriores, en el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, en coordinación con el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente se han implementado nuevas aplicaciones en el Sistema Integrado de Gestión Medioambiental (SIGMAI), para el desempeño de los cometidos de su competencia en materia de medio ambiente.

Estas actuaciones son indispensables para poder llevar a cabo la tramitación de expedientes administrativos de forma sistematizada y con las herramientas e información adecuadas y, además, para avanzar hacia la administración electrónica.

La distribución por áreas permite observar que:

- El Área de I de Montes, Caza y Pesca registró el 38,3% de los expedientes, con un incremento de expedientes del 17,6% respecto 2020.
- El Área II de Biodiversidad y Medio Natural registró el 28,7 de los expedientes de 2021, con un incremento del 14,5% respecto a 2020.
- El Área III de Medio Ambiente Industrial representa el 17,9% del total de expedientes tramitados. Esta área registra un incremento de expedientes del 44% respecto de 2020.
- El porcentaje de expedientes tramitados por el área de Secretaría General, supone el 15% (fundamentalmente reclamaciones de daños no agrarios causados por especies cinegéticas) y expedientes de calificación de actividades clasificadas. Se ha producido un incremento respecto de 2020, del 75%.



3. INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN AMBIENTAL

3. INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN AMBIENTAL

3.1. ACCESO A LA INFORMACIÓN AMBIENTAL

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, que incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE y los principios del Convenio de Aarhus ratificado por España en diciembre de 2004, reconoce el derecho del ciudadano a acceder a la información sobre el estado del medio ambiente y sobre los planes, programas y actuaciones de las autoridades públicas con repercusión sobre el medio ambiente.

En Aragón la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, recoge en su Artículo 9 que el Departamento competente en materia de medio ambiente o, en su caso, los organismos públicos a él adscritos, deberán garantizar la participación real y efectiva de los ciudadanos en la toma de decisiones en materia de medio ambiente, así como el derecho de acceso a la información ambiental, en la forma y términos que se establecen en la normativa que regula su ejercicio.

Las solicitudes de información ambiental son la máxima expresión del derecho al acceso de la información ambiental. El ciudadano por propia iniciativa ejerce tal derecho, más allá de la información ambiental que las autoridades públicas ponen a disposición de los ciudadanos mediante los diferentes medios de comunicación.

Las solicitudes de información ambiental se reciben por 3 vías en la Secretaría General.

- 1) A través del procedimiento 614 de información ambiental, mediante creación de un expediente y canalización con el gestor correspondiente. En 2021 se tramitaron 317 expedientes (Tabla 3.1).

Tabla 3.1 Consultas recibidas en ma@aragon.es y en tramitador procedimiento 614.

	PROC. 614 (BENT)	CUENTA ma@aragon.es	SUBTOTAL
Administración	2	57	59
Asociación	2	25	27
Ciudadanía	42	217	259
Empresas y profesionales	253	108	361
ONG	17	2	19
Sindicato	1		1
TOTAL	317	409	726

Fuente: Secretaría General Técnica del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente.

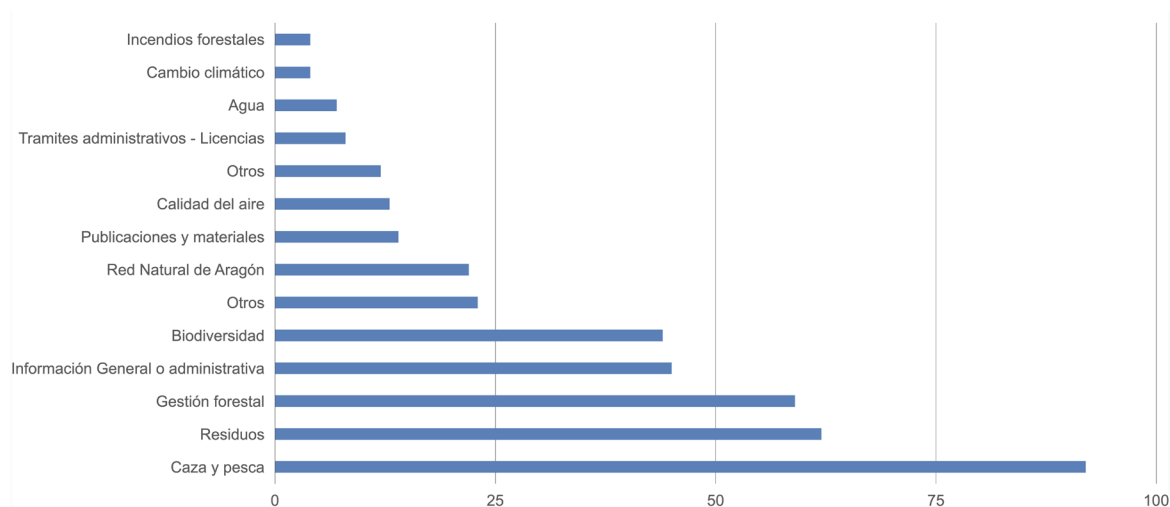
- 2) Mediante la cuenta de correo ma@aragon.es. En ella se recibieron en 2021, 409 consultas (Tabla 3.1.1).
- 3) Telefónicamente. En este caso, la temática de las consultas es mayoritariamente de residuos, con una media de una llamada diaria.
- 4) En papel. En 2021, no se recibieron solicitudes en papel.

Además, algunos servicios también reciben solicitudes de información de temática ambiental en sus cuentas genéricas de correo electrónico. No se dispone de este dato.

En cuanto al tipo de solicitante, se presentan en:

- El gráfico 3.1 la distribución en la cuenta ma@aragon.es; se puede observar que destacan las solicitudes sobre caza y pesca, seguidas de residuos, gestión forestal, información administrativa general y biodiversidad.

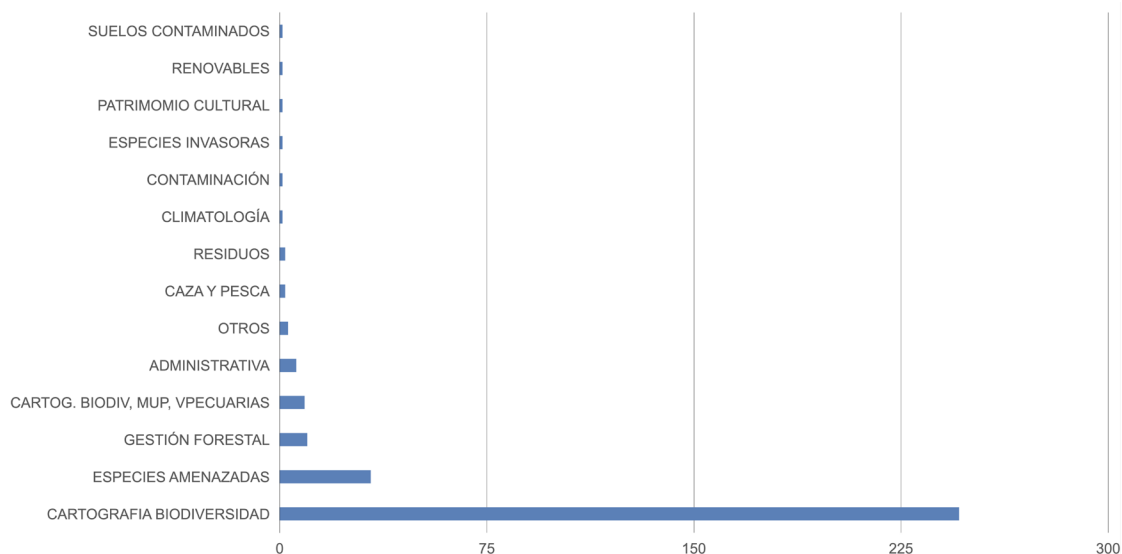
Gráfica 3.1 Distribución de las consultas por temáticas en la cuenta ma@aragon.es



Fuente: Secretaría General Técnica del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente.

- El gráfico 3.2 por el procedimiento 614 de información ambiental. Destacan de forma notable, las solicitudes de cartografía relacionada con biodiversidad.

Gráfica 3.2 Distribución de las consultas por temáticas por el procedimiento 614

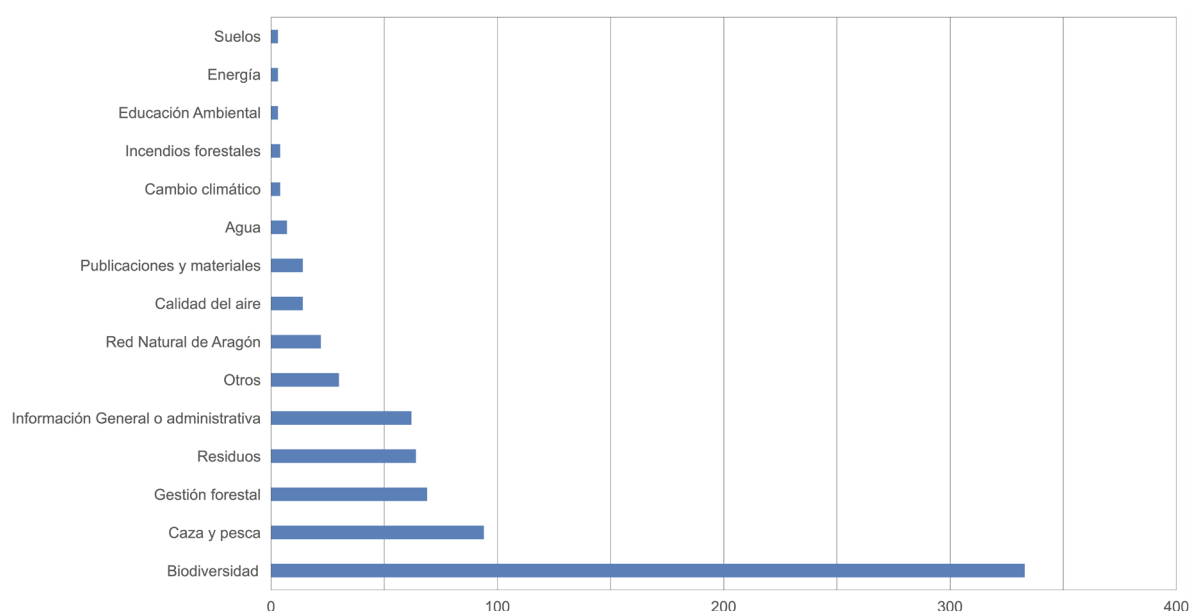


Fuente: Secretaría General Técnica del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente.

3. INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN AMBIENTAL

Finalmente, en el gráfico 3.3 se presentan los datos de ambos métodos agrupados, destacando las consultas sobre biodiversidad, seguidos de caza y pesca, gestión forestal, residuos e información general administrativa.

Gráfica 3.3. Distribución de las consultas (ma@aragon.es Procedimiento 614) por temáticas.

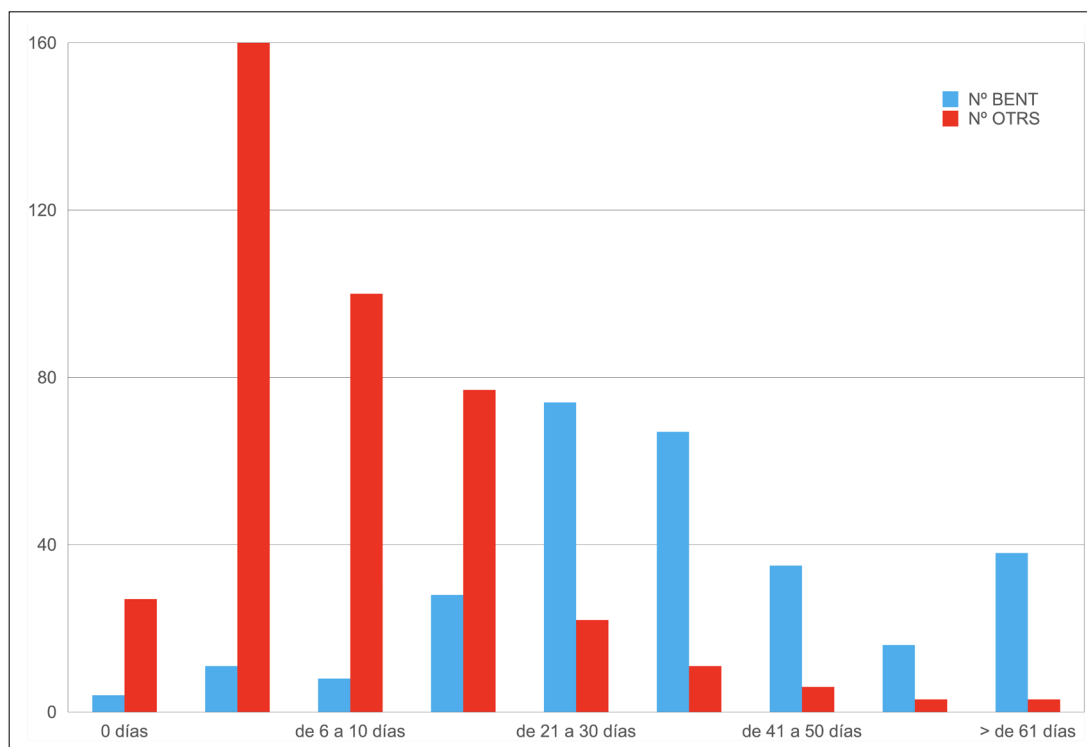


Fuente: Secretaría General Técnica del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente

En cuanto a los tiempos de respuesta, cabe destacar que, a través de la cuenta de correo, la respuesta es mayoritariamente inferior a 20 días, con un porcentaje importante con respuesta antes de 5 días (gráfico 3.4)

El tiempo de respuesta por el procedimiento 614, dadas las características de las solicitudes, que requieren una mayor elaboración, es más amplio, aunque mayoritariamente inferior a 60 días.

Gráfica 3.4 Tiempos de respuesta



Fuente: Secretaría General Técnica del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente

En cuanto a los períodos de respuesta a las consultas, el 44% se responden en un plazo inferior a 5 días. El 83 % en menos de 30 días. Un 9% se responden en período de prórroga y un 8% fuera del período de prórroga.

3.2. DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL

El Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente cuenta con varios medios para la difusión de la información ambiental generada por el Departamento y de esta manera garantizar su acceso a los ciudadanos. Así, dispone entre otros, de la página web del Departamento, boletines electrónicos, y diferentes herramientas de consulta telemática. En estos soportes además de información ambiental se ofrece información de las otras áreas temáticas del Departamento (agricultura, ganadería, alimentación, desarrollo rural, etc...)

En el portal web del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente hay disponible una amplia información, entre otros temas, sobre:

- Legislación ambiental:
- Informes anuales del Estado del Medio Ambiente en Aragón, Informes de Inspecciones de Autorizaciones Ambientales Integradas.

- Estudios sobre el impacto ambiental y evaluaciones del riesgo relativas a los elementos del medio ambiente.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (GIRA 2018-2022), Plan de inspección de traslados transfronterizos de residuos de Aragón 2020-2025, Programa anual de inspección de traslados transfronterizos de residuos en Aragón, Datos de producción y gestión de residuos en Aragón, Datos de interés del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes- PRTR-Aragón, Información sobre las instalaciones para el tratamiento y gestión de los residuos, Centros Autorizados o Registrados: productores, gestores, transportistas, centros de tratamiento de vehículos, Información a los ciudadanos sobre actuaciones para la Descontaminación Integral del Lindano, Servicios Públicos de Gestión de Residuos y tarifas aplicables, Sistemas de Responsabilidad Ampliada autorizados en Aragón, Tipos de residuos y sistemas de gestión y tratamiento, Prevención y economía circular, Información de interés para el ciudadano, las empresas y entidades, Recogida Separada de residuos, Autorización y registro de producción y gestión de residuos.
- Servicios telemáticos de Calidad Ambiental y Cambio Climático, Acciones formativas, Ayudas PIMA, Datos de calidad del aire en tiempo real e históricos, de las estaciones del Gobierno de Aragón y de otras redes privadas, Datos de Índice de Calidad del Aire en tiempo real y del Índice Diario de Calidad del Aire, Información de las estaciones, Información genérica sobre calidad del aire en Aragón,
- Normativa y planificación en materia de agua, Abastecimiento y depuración de aguas residuales, Estadística en materia de agua, Impuesto sobre la Contaminación de las Aguas, Investigación del Agua en Aragón, Seguridad de Presas, Embalses y Balsas, Comisión del Agua de Aragón, Visor de Infraestructuras hidráulicas.
- Open Data.
- Planes de acción sobre especies de flora y fauna amenazadas: Estrategia Aragonesa de Biodiversidad, Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000, Red Natural de Aragón, Centro de Recuperación de Fauna Silvestre, Enclaves Botánicos en Aragón, Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón, Árboles y Arboledas singulares, Especies Exóticas Invasoras, Proyectos europeos LIFE-Naturaleza, Atlas de Flora Vascular de Aragón, Censos de especies, Plan de erradicación del uso ilegal de venenos, Atlas de Hongos de Aragón, Humedales de Aragón, Tramitación de expedientes ambientales y difusión pública de las resoluciones de los mismos.

El Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente pone a disposición del ciudadano un conjunto de aplicaciones telemáticas para poder consultar información ambiental como son los Servicios Telemáticos y de Información de Residuos de la Dirección General de Calidad Ambiental y Seguridad Alimentaria y la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental, la web www.aragonaire.es y las aplicaciones del Sistema de Información y Participación del Ciudadano del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA).

Los **Servicios Telemáticos** de CALIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO Climático que comparten las Direcciones Generales de Calidad y Seguridad Alimentaria, y de Cambio Climático y Educación Ambiental constan de distintos módulos que permiten a los titulares de actividades potencialmente contaminantes, previa autorización, acceder a estas aplicaciones para realizar trámites de carácter administrativo y consultar información relacionada con su actividad. Estos módulos son:

- Módulo CAT, vehículos fuera de uso.
- Módulo GRNP, residuos industriales no peligrosos.
- Módulo GRP, residuos peligrosos.

- Módulo Suelos Contaminados.
- Módulo PRTR-Aragón.
- Módulo CC. Cambio climático.

Además, están accesibles de forma libre para todo el público, los Servicios de Información Ambiental de Residuos desde donde se puede encontrar información sobre los residuos que se producen y gestionan en Aragón, concretamente sobre información estadística de residuos peligrosos, de residuos no peligrosos, de vehículos fuera de uso e información sobre los gestores de residuos autorizados en Aragón.

Además de las aplicaciones anteriores, el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) proporciona un conjunto de estadísticas que pretenden dar una respuesta proactiva ofreciendo la información de manera anticipada a las solicitudes de los ciudadanos, partiendo de la experiencia de solicitudes de información de ejercicios anteriores. Así, en 2021 presentó 49.684 accesos a su página web, con 278.287 descargas (Tabla 3.2).

Tabla 3.2 Estadísticas de accesos y descargas del Sistema de Información y Participación del Ciudadano del INAGA. Año 2021

Aplicación	Accesos Globales 2021	Descargas 2021
Contratos menores y negociados sin publicidad	298	1.083
Estadísticas resultados de caza	269	1.384
Expedientes Exposición/Anuncio público	7.710	12.837
Modelos de solicitud y Solicitudes Telemáticas	27.371	209.439
Montes de utilidad Pública	1.211	12.473
Procedimientos tramitados en INAGA	132	1.422
Resoluciones de impacto ambiental	11.706	33.002
Servicio de Alertas	258	15
Vías Pecuarias de Aragón	729	6.632
TOTAL	49.684	278.287

Fuente: Secretaría General Técnica del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente.

Así, las aplicaciones informáticas puestas en funcionamiento permiten cumplir tres grandes objetivos de información en el siguiente sentido:

- Generación de estadísticas ambientales que muestran información diaria de los datos que ya tiene la Administración ambiental.
- Puesta a disposición de los ciudadanos de formularios y legislación que facilitan el acceso a la tramitación de los procedimientos administrativos.
- Mediante el sistema de suscripción a servicios de información administrativa, se remite periódicamente un correo electrónico a la dirección indicada por el demandante de la información (ciudadano) recogiendo las novedades relativas a expedientes tramitados por la Administración ambiental en evaluaciones de impacto ambiental, autorizaciones ambientales integradas, evaluación ambiental de planes y programas, y otros anuncios de información pública de expedientes.

3.3. CONSEJO PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA (CPNA)

PRESENTACIÓN

El Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón es el máximo órgano asesor en materia medioambiental del Gobierno de Aragón, adscrito orgánicamente a la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal. Está formado por 42 miembros y en él se encuentran representados los Departamentos del Gobierno de Aragón con implicaciones en temas medioambientales y de sostenibilidad, los Grupos Parlamentarios de las Cortes de Aragón, las Diputaciones Provinciales, los representantes de las comarcas elegidos a través del Consejo de Cooperación Comarcal, las asociaciones municipales aragonesas, la Universidad de Zaragoza, los centros públicos de investigación, las organizaciones sindicales, las organizaciones empresariales, las organizaciones agrarias, la Confederación Hidrográfica del Ebro, las asociaciones de conservación de la naturaleza, las federaciones deportivas aragonesas relacionadas más directamente con el medio natural, y las asociaciones de defensa del patrimonio cultural.

Fue creado mediante la Ley 2/1992, de 13 de marzo, promovida, por primera vez en España, por la vía de la iniciativa legislativa popular y actualmente está regulado por el [Decreto-Legislativo 2/2013, de 3 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de creación del Consejo de Protección de la Naturaleza](#).

En sus actuaciones el Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón atiende a **criterios ecológicos, sociales y culturales**.

Todos los informes y dictámenes son públicos y se encuentran accesibles en la Web del Gobierno de Aragón (Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Consejo de Protección de la Naturaleza). <https://www.aragon.es/-/consejo-de-proteccion-de-la-naturaleza-de-aragon>.

En la Web se dispone de más información sobre las actividades del Consejo realizadas durante el presente año y los anteriores.

El Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón desarrolla sus trabajos en Pleno y en Comisiones, según se establece en su [Reglamento interno de funcionamiento](#), aprobado por el Pleno del Consejo, en sesión celebrada el día 17 de noviembre de 2011.

Algunas de las funciones que tiene encomendadas son:

- Realizar debates, emitir informes y dictámenes y efectuar propuestas sobre materias que conciernan a la competencia del Consejo, por iniciativa propia o a requerimiento de las Cortes de Aragón o del Gobierno de Aragón.
- Informar los anteproyectos de ley con trascendencia en el ámbito medioambiental
- Proponer zonas a declarar como espacios naturales protegidos y la modificación de las ya existentes.
- Realizar el seguimiento de problemas ecológicos y espacios protegidos.
- Apoyar, en su caso, las iniciativas relacionadas con el objeto de la Ley por la que se crea el Consejo.

- Promover la educación ambiental, la investigación científica, la divulgación y la defensa de la naturaleza.
- Incluir en la Memoria anual del Consejo un informe que contenga la opinión y recomendaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza sobre aspectos relacionados con la situación del medio ambiente en Aragón.

Dentro de sus funciones de promoción de la educación ambiental, la investigación científica, la divulgación y la defensa de la naturaleza, el Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón edita anualmente como parte de su plan de publicaciones, las diferentes Series de Investigación, Difusión, Conservación y Especies, participando así mismo de forma activa en el impulso de otras actividades de difusión y sensibilización ambiental.

El Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón está abierto a las sugerencias promovidas a través de asociaciones y organizaciones sociales, y de cuantas iniciativas públicas y privadas redunden en los objetivos de protección de la naturaleza y de utilización racional de sus recursos.

DICTÁMENES PRECEPTIVOS EMITIDOS DURANTE EL AÑO 2021

Aprobados en pleno celebrado el 30 de marzo

- Dictamen sobre la Orden por la que se regulan las actividades deportivas en el Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno.
- Dictamen sobre la propuesta de modificación de los límites de la Reserva de Caza “Los Circos”.
- Dictamen sobre la propuesta de modificación de los límites de la Reserva de Caza “Montes Universales”.

Aprobados en pleno celebrado el 25 de junio

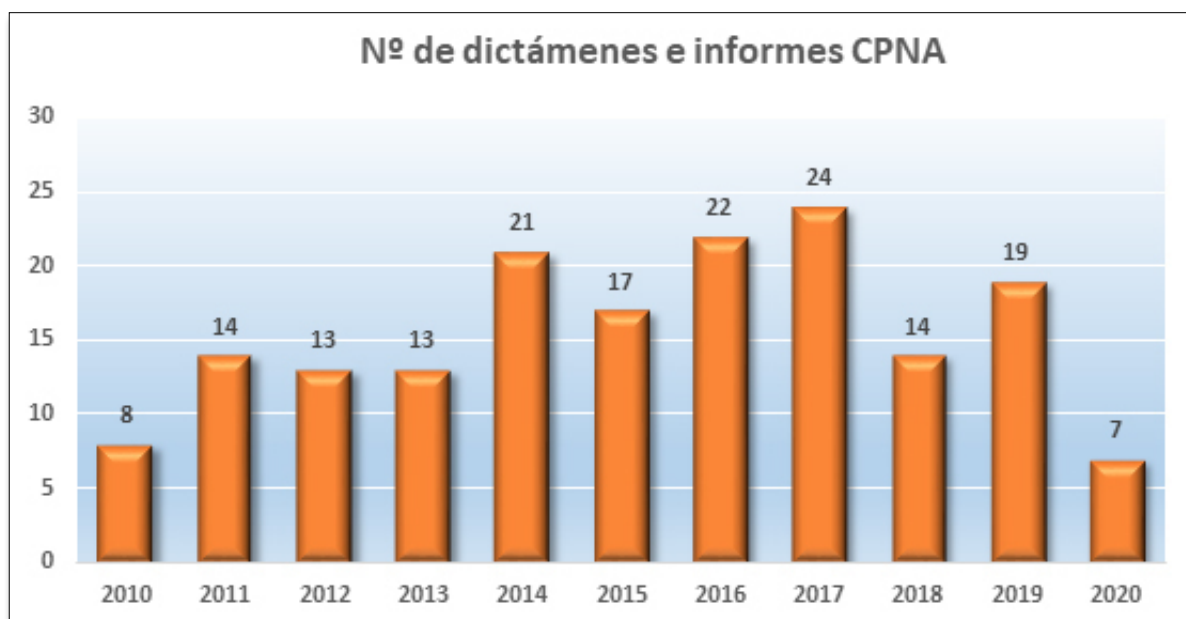
- [Dictamen sobre el proyecto de Decreto por el que se declara la zona de especial protección para las aves “Hoces de Torralba-Río Piedra”.](#)
- [Dictamen sobre la propuesta de inclusión de un “Chopo cabecero en Perales del Alfambra” situado en el término municipal de Perales de Alfambra \(Teruel\) en el Catálogo de Árboles y Arboledas Singulares de Aragón.](#)
- Dictamen sobre la propuesta de inclusión del árbol denominado “Espino albar del Collado del Campo”, situado en el término municipal de Calcena (Zaragoza) en el Catálogo de Árboles y Arboledas Singulares de Aragón.
- [Dictamen sobre la modificación puntual nº9 del Plan General de Ordenación Urbana de Gelsa \(Zaragoza\) y su Documento Inicial Estratégico.](#)

Aprobados en pleno celebrado el 25 de octubre

- Dictamen sobre el borrador de decreto por el que se establece un régimen de protección para la margaritona y se aprueba un nuevo plan de recuperación.
- Dictamen sobre el decreto de modificación puntual del Decreto 49/2015, de 8 de abril, por el que se aprueba el Plan rector de uso y gestión del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y su zona periférica de protección.

- Dictamen sobre la propuesta de declaración de la arboleda singular denominada “Bodega de Oto”, situada en el término municipal de Broto (Huesca), y su inclusión en el Catálogo de árboles y arboledas singulares de Aragón.
- *Dictamen sobre la propuesta de declaración de la arboleda singular denominada “Hayedo del Picón del Mediodía”, situada en el término municipal de Loporzano (Huesca), y su inclusión en el Catálogo de árboles y arboledas singulares de Aragón).*
- Dictamen sobre la propuesta de declaración de arboleda singular el denominado “Soto del Gállego de Biscarrués”, situado en el término municipal de Biscarrués (Huesca), y su inclusión en el Catálogo de árboles y arboledas singulares de Aragón.
- Dictamen sobre la propuesta de declaración de árbol singular el denominado “Abeto de Fanfría”, situado en el término municipal de Biescas (Huesca), y su inclusión en el Catálogo de árboles y arboledas singulares de Aragón.
- Dictamen sobre la propuesta de declaración de árbol singular el denominado “Roble de Asín de Broto”, situado en el término municipal de Broto (Huesca), y su inclusión en el Catálogo de árboles y arboledas singulares de Aragón.
- Dictamen sobre la propuesta de declaración de árbol singular el denominado “Sabina Filada Jorge”, situado en el término municipal de Alcubierre (Huesca), y su inclusión en el Catálogo de árboles y arboledas singulares de Aragón.
- Dictamen sobre la propuesta de declaración de árbol singular el denominado “Tejo de la Mirona”, situado en el término municipal de Fanlo (Huesca), y su inclusión en el Catálogo de árboles y arboledas singulares de Aragón.
- Dictamen sobre la propuesta de declaración de árbol singular el denominado “Tejo de Lasieso”, situado en el término municipal de Biescas (Huesca), y su inclusión en el Catálogo de árboles y arboledas singulares de Aragón.
- Dictamen sobre borrador del Plan de gestión integral de residuos de Aragón, prevención y economía circular 2022-2030 y su documento inicial estratégico.

Gráfica 3.5. Evolución del número de dictámenes del CPNA. Año 2010-2020



INFORMES DE OPINIÓN

- 1) Implicaciones ambientales de la nueva PAC en Aragón: eco-esquemas.
- 2) Retos ambientales del sector porcino en Aragón: problemática, alternativas y soluciones.

REUNIONES MANTENIDAS DURANTE EL AÑO 2021

Comisiones de Educación Ambiental, Investigación y Divulgación

- 22/01/2021
- 19/02/2021
- 26/03/2021
- 08/11/2021

Comisión de Urbanismo y Protección Ambiental

- 17/06/2021

Comisiones de Espacios Naturales y Biodiversidad

- 18/03/2021
- 09/06/2021
- 07/10/2021

Comisiones de trabajo “Mesa-debate”

- 11/03/2021
- 24/03/2021
- 10/06/2021
- 21/06/2021

Comisión de Calidad Ambiental y Ordenación del Territorio

- 07/10/2021

Plenos del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón

- 30/03/2021
- 25/06/2021
- 25/10/2021

Nº de reuniones: 16

PRINCIPALES ACTOS DIVULGATIVOS REALIZADOS DURANTE EL EJERCICIO 2021

Mesas-debate

1.^a *“Retos ambientales del sector porcino en Aragón. Problemática, alternativas y soluciones”*. Mesa-debate celebrada el día 10 de junio de 2021.

Ponentes:

- Enrique Novales. Director General de Calidad y Seguridad Alimentaria. Dpto. Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón
- Juan Carlos Gracia. Ecologistas en Acción
- Rosa Gallart. Ingeniera agrónoma. I+Porc
- José Luis Lloret. Porcicultores Libres del Pirineo Aragonés

Modera: Gerardo Torralba. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón

2.^a *“Implicaciones ambientales de la nueva PAC en Aragón: ecoesquemas”*. Mesa-debate celebrada el día 11 de marzo de 2021

Ponentes:

- Celsa Peiteado Morales. WWF España
- Jesús Nogués Navarro. Director General de Desarrollo Rural. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón
- Gerardo Torralba Jordán. ASAJA
- José Antonio Miguel Ballestín. UAGA

Modera: Carlos Polo Ayerbe. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón

PUBLICACIONES 2021

Edición de los libros:

1.º *“Distribución y estado de conservación de la ictiofauna aragonesa”*.

Autoras: Ester Ginés y Cristina Abad.

El libro se presentó el 6 de mayo de 2021 en el Acuario de Zaragoza.

2.º *“Dhor el Compostador”*.

Autoras: Judit Villén y Raquel Egea.

El libro se presentó el 15 de septiembre de 2021 en el Centro Joaquín Roncal de la CAI

3.º *“Catálogo florístico de la Reserva Natural de las Saladas de Chiprana”*.

Autores: María Solima Anadón Monforte, Joaquín Ascaso Martorell y Francisco Javier Yera Posa.

El libro se presentó el 2 de diciembre de 2021 en el Paraninfo de la Universidad de Zaragoza.

4.º *“Anuario ornitológico de Aragón. Volumen IX. 2015-2017”*.

Autores varios.

El libro se presentó el 24 de septiembre de 2021.



4. EDUCACIÓN AMBIENTAL

4. EDUCACIÓN AMBIENTAL

4.1. ESTRATEGIA ARAGONESA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (EÁREA)

AULA DE MEDIO AMBIENTE URBANO “LA CALLE INDISCRETA”

El Aula de Medio Ambiente “La Calle Indiscreta” (en adelante el Aula), es un equipamiento de educación ambiental promovido por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

El espacio expositivo recrea calles en las que, de manera indiscreta y algo provocativa, podemos descubrir, reconocer y reflexionar sobre nuestros problemas ambientales a través de uno de sus símbolos más callejeros... el gato. Una calle en la que se puede encontrar un hospital, una inmobiliaria, una vivienda, un supermercado, un parque, contenedores de reciclado y una casa con su cocina, salón y baño, entre otros espacios.

En el programa educativo propuesto se abarcan los diferentes aspectos y conflictos derivados del modo de vida urbano: la gestión de los residuos, el uso del agua o la energía, la forma de moverse de un lado a otro, las emisiones contaminantes, los modos de consumo, etc.

El aula está orientada a la formación en educación ambiental y está dirigida a centros escolares de Educación Primaria y Secundaria, Bachiller y Ciclos Formativos; así como centros de formación, asociaciones de adultos, colectivos con diversidad funcional, centros de tiempo libre, AMPAS o colectivos similares y al público en general.

Durante buena parte del año 2021, la actividad en el Aula se ha visto afectada por la situación sanitaria provocada por la COVID 19, reanudando poco a poco su actividad normal a partir de mayo.

A lo largo del año desde el Aula se ha seguido ofreciendo acciones dentro de su programa educativo, actividades complementarias con público libre y actividades específicas con motivo de efemérides ambientales (Semana Movilidad, Semana Prevención Residuos, etc).

Además, se han introducido novedades en el programa estable periódico (maletas viajeras, aula viajera, paseos de biodiversidad y juego de verano) y se ha mejorado en visibilidad al contar con una web y redes sociales propias (www.lacalleindiscreta.es)

Desde su apertura en mayo de 2019 se ha ido aumentando el número de visitantes y actividades programadas, tal y como puede apreciarse en la siguiente tabla. A pesar de las dificultades sanitarias, a lo largo de 2021 han participado en las actividades del Aula algo más de 5.300 personas.

	2019	2020	2021
N.º VISITANTES PROGRAMA EDUCATIVO	3.267	2.473	4.023
N.º VISITANTES LIBRES	380	815	1.329
TOTAL VISITANTES	3.647	3.288	5.352
N.º VISITANTES PROGRAMA EDUCATIVO	146	131	229
N.º VISITANTES LIBRES	12	42	93
TOTAL VISITANTES	158	173	322

Imagen 4.1 Aula de medio ambiente urbano “La Calle Indiscreta”.



PRÉSTAMO DE EXPOSICIONES ITINERANTES DE MEDIO AMBIENTE URBANO

Durante 2021 se ha continuado con el servicio de préstamo gratuito de exposiciones sobre medio ambiente urbano, que permiten acercar sus contenidos y promover la divulgación y formación en los distintos lugares de la Comunidad Autónoma de Aragón desde las que se solicitan.

Las exposiciones incluidas en este programa en 2021 ha sido Energía: E= más con menos, sobre energía y cambio climático, Vidrio es y vidrio será sobre reciclado de vidrio y RAEEciclados sobre reciclado de aparatos eléctricos y electrónicos. Estas exposiciones se ceden de manera gratuita a las entidades que lo soliciten, desde empresas a centros escolares, ayuntamientos, comarcas, etc.

Durante 2021 se han cedido estas exposiciones a 23 entidades.

AULAS VIAJERAS Y JUEGO DE LA MOVILIDAD

“Muévete con la cabeza, muévete con los pies”

Durante 2021 se ha continuado con la dinamización de acciones de sensibilización ambiental sobre medio ambiente urbano, denominadas “Aulas Viajeras” y “Juego de la Movilidad”, que tienen por objetivo contribuir a concienciar a los habitantes de Aragón respecto a los conflictos ambientales específicos de los entornos urbanos y su implicación en el cambio climático, así como la necesidad de su participación en su solución.

Las Aulas Viajeras comprende la realización de talleres sobre residuos y/o agua dirigidas a público escolar (CRA; Colegios...) y un taller sobre la gestión de los residuos, “Cada residuo en su sitio”, para asociaciones de adultos (asociaciones de mujeres, de vecinos...), mientras que el juego de la movilidad “Muévete con la cabeza, muévete con los pies”, está dirigido a público infantil con edades comprendidas entre los 6 y los 12 años.

Con este programa en 2021 se han realizado 56 actividades en 38 municipios aragoneses, con la participación de 812 personas.

Imagen 4.2 Desarrollo de actividades de “Aulas viajeras”.



DINAMIZACIÓN DE LA EXPOSICIÓN ITINERANTE “Calidad del aire es calidad de vida”

Durante 2021 ha continuado la dinamización de la exposición Calidad del aire es calidad de vida, adaptando su calendario y desarrollo a la situación sanitaria por la Covid-19.

Esta exposición pretende informar, a través de paneles, carteles y audiovisuales, sobre la importancia y necesidad de disfrutar de un aire de calidad y que la ciudadanía pueda conocer un poco más sobre este aspecto tan vital en nuestro día a día.

La dinamización de esta exposición consiste en visitas guiadas realizadas por un educador ambiental, y también la posibilidad de visitarla de forma individual. Las actividades son totalmente gratuitas y están dirigidas a alumnos de la ESO, Bachillerato, Grados de FP, así como otros grupos de población adulta pertenecientes a entidades culturales, asociaciones, etc.

La exposición en 2021 ha visitado las localidades de Alcañiz, Andorra, Caspe, Fraga, Huesca, Jaca, María de Huerva, Sabiñanigo, Teruel y Utebo, participando en las actividades cerca de 1.700 personas.

Imagen 4.3 Exposición itinerante *"Calidad del Aire es Calidad de Vida"*.



DINAMIZACIÓN DE LA EXPOSICIÓN ITINERANTE **"¡Emergencia climática! #TiempoDeActuar"**

Esta exposición se inauguró el 16 de febrero en el Museo de Ciencias Naturales de la Universidad de Zaragoza, Edificio Paraninfo comenzando así su andadura, aquí estuvo hasta el 28 de abril, donde se realizaron visitas guiadas, previa reserva.

Una exposición sobre cambio climático persigue la implicación efectiva de la ciudadanía - Aragón_hoy

Esta exposición tiene como objetivo dar a conocer y poner de relevancia el papel de la sociedad frente a este desafío medioambiental y conseguir la implicación efectiva de la ciudadanía en los modos de vida sostenible.

La exposición se divide en dos partes diferenciadas y cuatro bloques temáticos.

- Emergencia climática: se detallan las causas y las consecuencias que ya estamos sufriendo por el aumento de las temperaturas globales de la tierra y la cadena de consecuencias socioambientales, económicas y de salud de sus impactos.
- #TiempoDeActuar: debemos hacer frente a este reto con políticas y acciones que nos ayuden a conseguir los grandes objetivos y retos que tenemos por delante, como el cumplimiento de la Agenda 2030, la neutralidad en carbono 2050 y el no sobrepasar los 1,5° grados de aumento de la temperatura media global a lo largo del siglo XXI.

A través de una serie de paneles, audiovisuales, y juegos, la exposición pretende dar a conocer el mayor problema ambiental al que se enfrenta la sociedad actual, presentando al mismo tiempo las soluciones para frenar el aumento de la temperatura en la tierra.

La exposición está adaptada a distintos niveles y tiene distintos grados de lectura y de profundidad de contenidos en función de los distintos públicos que pueden acudir (escolares, público adulto, etc.).

SEMANA EUROPEA DE LA MOVILIDAD

La Semana Europea de la Movilidad es una campaña de concienciación en torno a la movilidad sostenible que se celebra del 16 al 22 de septiembre con el impulso de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea. La campaña pretende sensibilizar a la sociedad sobre las consecuencias negativas que tiene el uso irracional del coche en la ciudad, tanto para la salud pública como para el medio ambiente, y los beneficios del uso de modos de transporte más sostenibles como el transporte público, la bicicleta y los viajes a pie.

El tema elegido por la Comisión Europea para la campaña de 2021 es “Movilidad sostenible, saludable y segura”, con el que quiere poner el foco en la salud, tanto física como mental, vinculada con las formas de desplazarse de forma sostenible por nuestros municipios.

La Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente apoya la celebración de esta semana con la realización de diversas actividades en el Aula de Medio Ambiente Urbano “La Calle Indiscreta”. En concreto se realizó un taller para reflexionar sobre nuestra forma de movernos “El viajero consciente”, un juego de movilidad sostenible “Muévete con cabeza, muévete con los pies”, un curso de circulación urbana en bicicleta, y un taller infantil para construcción de un vehículo eléctrico.

Imagen 4.4 Semana Europea de la movilidad *“Por una movilidad sin emisiones”*.



4.2. PREMIO ARAGÓN MEDIO AMBIENTE

El “Premio Aragón Medio Ambiente” promovido por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente está destinado a impulsar la conciencia ambiental de los ciudadanos y a fomentar las actividades de mejora del medio ambiente mediante el reconocimiento público de una acción o una trayectoria meritoria realizada en esta materia en Aragón.

La ceremonia de entrega del Premio Aragón Medio Ambiente de Aragón 2021 tuvo lugar el día 4 de junio. Los galardonados en esta edición han sido:

- **Premio Aragón Medio Ambiente 2021**, el Ayuntamiento de Aínsa-Sobrarbe y la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos, por la trayectoria y consolidación del Acuerdo de custodia del territorio que mantienen ambas Entidades desde el año 2016, habiendo conseguido la dinamización del entorno y la difusión de los valores ambientales, a través de la colaboración y el trabajo de equipo de ambos.
- **Premio Aragón Medio Ambiente** por la contribución al medio ambiente rural a la Comarca Gúdar-Javalambre, por el proyecto “Plantando biodiversidad en Gúdar-Javalambre”, que consiste en la compensación de las emisiones de CO² de los turistas que visitan la zona, a través de la implicación de los establecimientos hoteleros de la Comarca, creando nuevos vínculos entre el territorio y los turistas.
- **Premio Aragón Medio Ambiente por la contribución al medio ambiente urbano**, a la empresa YUDIGAR, S.L.U. por la puesta en marcha del “Plan SmartEco 2025” que pretende mejorar la eficiencia de sus productos, evolucionando hacia un modelo de producción sostenible basado en la Economía Circular y conceptualizado desde el ecodiseño.

Imagen 4.5 Premio Aragón Medio Ambiente.



4.3. OTRAS ACTUACIONES

PARTICIPACIÓN EN LA “HORA DEL PLANETA”

La Hora del Planeta nació en Sidney en 2007 y se ha convertido en la mayor campaña de movilización ambiental de la historia frente al cambio climático. Este año lleva como lema **Conéctate con la Naturaleza**, ya que 2021 es un año decisivo para la protección de la naturaleza, que nos protege, alimenta y es nuestra fuente de salud.

La Hora del Planeta nos recuerda cada año que un pequeño gesto como apagar la luz puede tener una gran repercusión. Ese es el mensaje, cada gesto cuenta y solo uniendo los pequeños cambios de millones de personas podremos construir un futuro posible. Todas las acciones cuentan.

El Gobierno de Aragón se adhiere un año más a esta campaña de sensibilización sumándose a esta iniciativa a través de la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente y que promueve la organización internacional World Wildlife Fund (WWF).

Con motivo de “La hora del planeta”, el sábado 27 de marzo de 20:30 a 21:30h, quedó completamente apagado el Edificio Pignatelli, sede principal del Gobierno de Aragón y el Edificio Carmelitas-San Francisco, sede de la delegación territorial del Gobierno de Aragón en Teruel.

Imagen 4.6 La Hora del Planeta.



The background of the slide is a photograph of a university campus. On the left, there is a tall, light-colored clock tower with a blue roof. In the center, there is a large, multi-story building with a red-tiled roof and many windows. To the right of the building, there is a large, leafy tree. In the foreground, there is a green lawn. A faint, large, light-colored arc is visible in the sky, resembling a rainbow or a decorative element. The sky is filled with white clouds.

5. INVESTIGACIÓN

5. INVESTIGACIÓN

5.1. PROYECTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN

Se presentan a continuación algunos¹ de los proyectos de investigación de temática medioambiental, realizados por Centros del Gobierno de Aragón o de otras instituciones públicas con implantación en Aragón.

Desde la Secretaría General se ha considerado interesante aportar los proyectos de investigación de temática medioambiental realizados en Aragón.

A continuación presentamos la información relativa a dichos centros².

EPS HUESCA



Título Proyecto: “*GRAPEVINE / hiGh peRformAnce comPUting sERvices for preVentlon and coNtrol of pEsts in fruit crops*”.

ENTIDAD: IA2

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Juan José Barriuso Vargas

PERIODO: 2019-2022.

FINANCIADOR: UNIÓN EUROPEA. Connecting Europe Facility of the European5.0 Union. European Health and Digital Executive Agency (HaDEA)

Líder: ATOS (España). Web: <https://grapevine-project.eu/>.

RESUMEN: Proyecto para reducir el uso de pesticidas y lograr una agricultura más sostenible a través de la digitalización, Deep Learning y Big Data. El objetivo principal es brindar información abierta a los agricultores potencialmente afectados por las enfermedades que afectan a la viña, para que puedan aplicar tratamientos más efectivos, a través del uso de datos públicos, supercomputación e infraestructuras de datos, mediante la creación de un modelo predictivo basado en técnicas de Inteligencia Artificial para mejorar la prevención y el control del mildiu y otras enfermedades de la vid en el sector vitivinícola.

¹ Con objeto de no hacer innecesariamente extenso este apartado, se limitan a cuatro el número de proyectos por Centro.

² En esta relación no están todos los centros.

TÍTULO PROYECTO: *Innovaciones aplicadas a la cadena productiva pirenaica de vacuno para valorizar una carne identificable por el consumidor (dIETApr2).*

ENTIDAD: Universidad de Zaragoza

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Pilar Santolaria

PERÍODO: 01/01/2018 hasta 31/12/2021

FINANCIADOR: Unión europea. Programa Poctefa, Ref: EFA 144-16

RESUMEN: DietaPYR2 pone en valor estrategias territoriales de colaboración transfronteriza que impulsan innovaciones en la cadena de vacuno, desde la producción hasta el consumo, procedente de razas autóctonas de los Pirineos. Establece una plataforma de cooperación entre centros de I+D+I y PYMES (asociaciones de ganaderos, carniceros y hosteleros) que permite el intercambio de conocimientos y tecnologías relacionadas con la producción, transformación y comercialización de la carne. Las zonas fronterizas involucradas en el proyecto serán: Aragón, Cataluña, Occitanie y Andorra. El proyecto DietaPYR2, además de las acciones propias de gestión y comunicación que permitirán difundir los resultados a gran escala, se articula en tres acciones técnicas: 1) Transferencia de innovaciones y tecnologías a las ganaderías para mejorar la gestión y productividad de los sistemas pastorales; 2) Valorización de la carne de vacuno producida potenciando sus posibles cualidades nutritivas y cardiosaludables, nuevos despieces y procesos de maduración, así como las posibilidades de su comercialización con este elemento diferenciador; 3) Red de educación ambiental sobre las particularidades de la actividad ganadera de vacuno de carne ligada a la biodiversidad y a la montaña pirenaica.

TÍTULO DEL PROYECTO: *Desarrollo de carbones derivados de biochar para su uso como anodos en baterías de iones de sodio y potasio.*

FINANCIADOR: Ministerio de ciencia e innovación - agencia estatal de investigación

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Joan J. Manyà Cervelló

PERÍODO: 01/06/2020-31/05/2023

RESUMEN: El proyecto aborda el desarrollo de materiales carbonosos derivados de residuos agrícolas (sarmiento de vid y otros residuos post-cosecha) para su utilización como material del ánodo en baterías de iones de sodio y de potasio. Estos materiales carbonosos presentan, a priori, unas excelentes propiedades para lograr una inserción/desorción efectiva de iones durante los procesos de carga y descarga. Además, suponen una alternativa renovable a los materiales carbonosos de origen fósil, como es el caso del grafito, que es el material del ánodo mayoritariamente empleado en las baterías de iones de litio.

TÍTULO DEL PROYECTO: *LMP82 _21. Gramínea e interacción gramínea-endófito: genómica y adaptación ecológica.*

ENTIDAD: Gobierno de Aragón

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Pilar Catalán Rodríguez

PERÍODO: 18/09/2021 – 30/09/2023

RESUMEN: El objetivo general de nuestro proyecto consiste en identificar, seleccionar y analizar la respuesta adaptativa de ecotipos locales de especies de gramíneas de *Brachypodium* y *Festuca* a distintas condiciones de estrés ambiental, principalmente sequía, empleando aproximaciones genómicas, transcriptómicas y fenotípicas de la planta y del holobionte (gramínea-

endófito), en condiciones controladas de cámara de cultivo (*Brachypodium*), naturaleza (*Festuca*), y campo (*Brachypodium*, *Festuca*). Además, se probará su eficiencia agronómica en la formación de cubiertas herbáceas y pastos forrajeros y céspedes, así como en la mejora y el secuestro de carbono del suelo, mediante ensayos de campo y análisis de su valor agronómico y del enriquecimiento edáfico.

EUPLA



**Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia**
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

TÍTULO: *Estudio experimental de la eficiencia de depuración de aguas residuales urbanas mediante dos humedales artificiales en condiciones reales de trabajo.*

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Alejandro Acero Oliete / Pedro López Julián

PERÍODO: 2018-2022

ENTIDAD FINANCIADORA: Instituto Aragonés del Agua

RESUMEN: El tratamiento de las aguas residuales de pequeños núcleos urbanos mediante instalaciones convencionales supone problemas de eficiencia económica, lo que genera costes ambientales muy altos en áreas con baja densidad de población; los humedales artificiales constituyen la solución más adecuada para estos casos. En este proyecto se ha llevado a cabo el tratamiento de aguas residuales urbanas procedentes de un núcleo de población atendida, mediante dos humedales artificiales con macrófitas de diferente tipología: de flujo subsuperficial horizontal (HSSF) y de superficie de agua libre (FWS).

Estos sistemas están localizados en una zona de clima continental mediterráneo y son alimentados por una derivación en la entrada de la planta de tratamiento de aguas residuales de La Almunia de Doña Godina. La campaña sistemática de recogida de muestras a la salida de los humedales llevada a cabo durante cuatro años permite verificar su eficacia relativa en la eliminación de contaminantes en las diferentes estaciones del año: DBO₅, DQO, y TSS se eliminan significativamente por estos sistemas naturales de fitodepuración (con reducciones promedio de 55%, 60% y 57%, respectivamente), mostrándose más eficiente el de tipo HSSF durante el periodo de latencia de las plantas. Los resultados también reflejan efectos acumulativos en los humedales, principalmente en el de tipo FWS, siendo por ello necesario un adecuado mantenimiento anual de la instalación. Se concluye que los principales factores que controlan la eficiencia de tales sistemas, a lo largo del año, son el periodo de desarrollo vegetativo, la presencia o ausencia de un sustrato sólido y, finalmente, la magnitud de la propia carga contaminante de las aguas residuales sometidas a tratamiento.

TÍTULO: *Reutilización de residuos de construcción y demolición procedentes de hormigón: caracterización y análisis de varios ciclos de multirreciclado.*

INVESTIGADOR PRINCIPAL: José Angel Pérez Benedicto / Ángel Salesa Bordanaba / Pedro Luis López Julián

PERÍODO: 2019-2022

ENTIDAD FINANCIADORA: GIHA-EUPLA

RESUMEN: Las tareas de demolición de estructuras civiles y de fabricación de elementos prefabricados constituyen una fuente importante de residuos de hormigón. En las últimas décadas se ha establecido la necesidad de buscar una segunda vida para la mayor cantidad posible de los materiales residuales, y el hormigón constituye un ejemplo claro de que la investigación ayuda a valorizarlos y transformarlos en subproductos con destino en diferentes ámbitos constructivos. Así, los fragmentos gruesos se utilizan como áridos para la elaboración de hormigones reciclados, y la investigación ha permitido comprobar que estos materiales constructivos de nueva factura cumplen con los requisitos normativos de resistencia, deformabilidad y durabilidad. Los estudios realizados también han permitido comprobar la evolución de sus propiedades a lo largo de varios ciclos de elaboración-demolición (multirreciclado). Por otra parte, los fragmentos residuales de menor tamaño, caracterizados por una mayor capacidad de absorción de agua que impide su uso en la elaboración de hormigones reciclados, se pueden emplear en obra civil en operaciones de mejora de suelos de carácter cohesivo, favoreciendo de este modo además el uso de estos últimos en la propia obra y disminuyendo el volumen de residuos generado en las operaciones de excavación necesarias, por ejemplo, en la construcción de carreteras y líneas de ferrocarril.

La investigación en este ámbito concreto da lugar, en términos ambientales, a una reducción en el volumen de residuos generados en actividades constructivas, así como a una menor necesidad de materias primas, lo que a su vez redundará en la aplicación exitosa de los criterios de Economía Circular al ámbito de la construcción civil.

CITA – CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN



TÍTULO DEL PROYECTO: Towards a Mediterranean Climate Neutral Farm model (LIFE CLINMED-FARM)

ENTIDAD: Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dra. Eva Herrero/ Dra. Dolores Quílez

PERIODO: 2021- 2025

FINANCIADOR: UE. Programa LIFE

RESUMEN: Este proyecto tiene por objeto el desarrollo de modelos de gestión del purín sostenibles y eficaces en función de los recursos disponibles que se acerquen a la idea de explotaciones agrícolas neutras desde el punto de vista climático. Los socios aplicarán técnicas simples e innovadoras en las tres etapas clave de la gestión de los purines (producción en las naves + almacenamiento + fertilización agrícola) con el fin de mitigar las emisiones de CH₄, N₂O y NH₃, recuperar el metano generado en el almacenamiento y valorizar el calor excedente en procesos de producción de biometano como fuentes de energía renovable para las actividades de las granjas y/o industrias adyacentes y reducir el consumo de fertilizantes minerales, todo ello de acuerdo con los principios de la economía circular. Estos modelos se

analizarán desde un punto de vista medioambiental y socioeconómico desarrollando metodologías de medición y seguimiento que proporcionen datos objetivos.

Dos casos de estudio a escala de granja, uno en Aragón (ES) y otro en Piedemonte (IT), representarán un escaparate de técnicas sencillas aplicables a las instalaciones existentes (en línea con las MTDs). Se realizará un análisis comparativo de la gestión del purín en el escenario inicial (gestión tradicional) y en el escenario del proyecto implementando una gestión integral orientada a mejorar el reciclaje de nutrientes, minimizar las emisiones e incorporar un aprovechamiento energético.

TÍTULO: *Acolchados de aplicación líquida en cultivos leñosos, hortícolas y entornos urbanos para el control de malas hierbas y ahorro de agua que contribuyan a la bioeconomía circular*

ENTIDAD: Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Gabriel. Pardo / Dra. Alicia Cirujeda

PERIODO: 2021-2024

FINANCIADOR: Ministerio de Ciencia e Innovación – Agencia Estatal de Investigación (AEI)

RESUMEN: En este proyecto PID2020-113865RR-C41 coordinado, integrado por 4 subproyectos, se pretende poner a punto la aplicación mecanizada de acolchado de aplicación líquida elaborado a partir de mezclas de subproductos agrarios molturados junto con pasta de cartones reciclados y otros aditivos como yeso. La principal finalidad del uso de estos hidroacolchados es la de evitar la emergencia de malas hierbas en diferentes cultivos leñosos y hortícolas y en jardinería, para ser una alternativa al uso de acolchado plástico o al uso de herbicidas.

TÍTULO: Reposo y desarrollo de la flor en frutales de clima templado (REPFRUT)

ENTIDAD: Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Javier Rodrigo

PERIODO: 2021-2024

FINANCIADOR: Ministerio de Ciencia e Innovación – Agencia Estatal de Investigación (AEI)

RESUMEN: El objetivo de este proyecto se desglosa en tres fases complementarias que cubren el desarrollo de la flor, desde la diferenciación floral en el interior de la yema hasta el proceso de polinización a fecundación que culmina en el cuajado de fruto. Los trabajos se realizarán principalmente en frutales de hueso -albaricoquero, almendro, cerezo, ciruelo japonés, y guindo- que presentan problemas comunes: las variedades tienen una amplia gama de necesidades agroclimáticas; en muchas zonas de cultivo el frío invernal está disminuyendo; muchas variedades requieren polinización cruzada; y una intensa renovación varietal está dando lugar a muchas nuevas variedades con necesidades agroclimáticas y/o de polinización desconocidas.

TÍTULO: *Fortaleciendo la resiliencia de los sistemas ganaderos de pequeños rumiantes de razas locales: de la covid-19 al cambio global (RUMIRES)*

ENTIDAD: Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Daniel Martín Collado

PERIODO: 2021-2024

FINANCIADOR: Ministerio de Ciencia e Innovación – Agencia Estatal de Investigación (AEI)

RESUMEN: El Proyecto RUMIRES tiene como objetivo principal definir y evaluar estrategias de gestión para fortalecer la resiliencia de los sistemas ganaderos de pequeños rumiantes de razas locales de España frente a la creciente incertidumbre socioeconómica y medioambiental. Los resultados de este proyecto ayudarán a proponer una batería de acciones y estrategias concretas tanto a nivel de explotación y de sistema ganadero como a nivel de políticas agrarias, para asegurar así la sostenibilidad a largo plazo de este sector ganadero en España.

INSTITUTO AGROALIMENTARIO DE ARAGÓN (IA2)-MEDIO AMBIENTE



TÍTULO DEL PROYECTO: *LIFE MIDMACC/Mid-mountain adaptation to climate change (LIFE18CCA/ES/001099).*

PERÍODO ENTIDAD: 2021 – INSTITUTO AGROALIMENTARIO DE ARAGÓN (IA2)

INVESTIGADOR PRINCIPAL IA2: Barrantes Díaz, Olivia. Reiné Viñales, Ramón Juan.

PERÍODO: 01/07/2019 -30/06/2024

ENTIDAD FINANCIADORA: UNIÓN EUROPEA, Programa LIFE

RESUMEN: Adaptación al cambio climático de las zonas de montaña. Proyecto financiado específicamente por convocatoria de Medio Ambiente europea.

Web: <https://life-midmacc.eu/es/>

TÍTULO: *BOVINE / BovINE Beef Innovation Network Europe.*

PERÍODO ENTIDAD: 2021 – INSTITUTO AGROALIMENTARIO DE ARAGÓN (IA2)

INVESTIGADOR PRINCIPAL IA2: Resconi Briggiler, Virginia

PERÍODO: 01/01/2020 - 31/12/2022

ENTIDAD FINANCIADORA: UNIÓN EUROPEA - H2020

RESUMEN: Proyecto en el que se genera una red de coordinación y apoyo para la producción bovina, siendo la sostenibilidad ambiental uno de los objetivos de la misma.

Web: <http://www.bovine-eu.net/>

TÍTULO: *PID2019-104020RA-I00: SOSLIVESTOCK - Bienestar social y sostenibilidad de sistemas ganaderos: Síntesis y modelado socio-ecológico ante cambios globales.*

PERÍODO ENTIDAD: 2021 – INSTITUTO AGROALIMENTARIO DE ARAGÓN (IA2)

INVESTIGADOR PRINCIPAL IA2: Pérez Ibarra, Irene

PERÍODO: 01/06/2020 - 31/05/2024

ENTIDAD FINANCIADORA: AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN

RESUMEN: Encontrar mecanismos para reducir la vulnerabilidad de los sistemas ganaderos a las crecientes incertidumbres sociales y ambientales de la sociedad global, al tiempo que se garantice la sostenibilidad y bienestar y el mantenimiento de los servicios asociados.

PERÍODO ENTIDAD: 2021 – INSTITUTO AGROALIMENTARIO DE ARAGÓN (IA2)

TÍTULO: *PID2020-115495RA-I00 Governance of WATER Resources and Ecosystems Protection under CLimate Change Scenarios*

INVESTIGADOR PRINCIPAL IA2: Esteban Gracia, Encarna Raquel

PERÍODO: 01/09/2021 - 31/08/2024

ENTIDAD FINANCIADORA: AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN

RESUMEN: Economía política y análisis institucional y de comportamiento aplicado a los recursos naturales.

EEAD-CSCI. ESTACIÓN EXPERIMENTAL AULA DEI



TÍTULO: *PENNYARAGON: Evaluación de la idoneidad de variedades autóctonas de Pennycress (Thlaspi arvense) como alternativa de cultivo sostenible para la agricultura en secanos áridos de Aragón.*

PERÍODO ENTIDAD: Estación Experimental de Aula Dei, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (EEAD-CSIC)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: M. Victoria López Sánchez

PERÍODO: Junio 2020-Diciembre 2023. **ENTIDAD FINANCIADORA:** Gobierno de Aragón. Proyectos de Desarrollo Rural. Grupos Cooperativos Autonómicos.

RESUMEN: PennyAragon es una iniciativa liderada por diferentes actores del sector agroalimentario en Aragón (investigadores, empresas y plataformas tecnológicas) que pretende el desarrollo de un nuevo cultivo energético, Pennycress (Thlaspi arvense). Se trata de una nueva especie vegetal, apta para la obtención sostenible de biocombustibles de alta calidad

debido a las características óptimas del aceite de su semilla. Pennycress es una especie con un ciclo de cultivo invernal, compatible con el sistema tradicional de cultivo de rotación cereal-barbecho (año y vez) en Aragón. Nuestra estrategia, basada en su cultivo durante el período de barbecho, contribuiría a frenar los procesos erosivos y la pérdida de fertilidad de los suelos y no se generaría competencia en el uso del suelo con cultivos agroalimentarios. Además de este beneficio medioambiental, su cultivo tendría un impacto económico directo al proporcionar un nuevo recurso, la semilla de *Pennycress*, y su posterior transformación en aceite, con lo que se podría mejorar el rendimiento de las explotaciones. Esta actividad contribuiría al desarrollo del territorio en zonas rurales, fijando población a través de su cultivo y la transformación posterior del aceite para la obtención de biocombustibles o para otras aplicaciones industriales. Para ello, se actuará en una doble dirección. Por un lado, aportar nuevo germoplasma de origen local y, por tanto, mejor adaptado a nuestras condiciones agroclimáticas y, por otro lado, desarrollar un protocolo de manejo del cultivo de *Pennycress* en Aragón.

TÍTULO: *Validación de la idoneidad del aceite de Pennycress (Thlaspi arvense L.) para la producción sostenible de biojet de alta calidad y valor energético. LMP194_21.*

PERÍODO ENTIDAD: Estación Experimental de Aula Dei, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (EEAD-CSIC)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Miguel Alfonso Lozano

PERÍODO: Enero 2022-Septiembre 2023. **ENTIDAD FINANCIADORA:** Gobierno de Aragón. Proyectos de Investigación en Líneas Prioritarias

RESUMEN: El transporte aéreo de pasajeros y mercancías es, sin duda, una actividad esencial para el desarrollo de la actividad económica mundial. Más allá del propio impacto generado por el coste del jet fuel en el desarrollo del sector aéreo, es el impacto medioambiental producido por la liberación de gases con efecto invernadero (GEIs) y sus consecuencias sobre el cambio climático, lo que está contribuyendo con más fuerza al desarrollo de fuentes alternativas y sostenibles de combustibles para aviación. En ese contexto, en la EEAD-CSIC estamos trabajando en el desarrollo de una estrategia basada en una nueva especie vegetal, *Thlaspi arvense* (*Pennycress*), para la obtención sostenible de biocombustible. Es una planta anual, de desarrollo invernal y de alta rusticidad. Está bien adaptada a nuestras condiciones agroclimáticas y no tiene grandes requerimientos en cuanto a inputs agronómicos. Presenta dos características diferenciales para su uso en la producción sostenible de biocombustibles. Por un lado, posee una gran cantidad de aceite en semilla (36-38% en peso), lo que representa más del doble que la de la soja o el girasol, y muy similar al obtenido en cultivos energéticos tropicales. Por otro lado, la presencia de ácidos grasos de cadena larga, inusuales en otras especies vegetales, proporciona al combustible derivado de su aceite excepcionales propiedades energéticas (alto número de cetano), buen comportamiento a bajas temperaturas y pocos problemas de oxidación lo que, a priori, lo hace especialmente indicado para la obtención de biocombustibles para aviación. El objetivo principal de este proyecto es evaluar la capacidad del aceite de *Pennycress* como fuente sostenible para la producción de biojet para aviación y estudiar si puede convertirse en un recurso eficiente y con valor de mercado. El proyecto trabaja con variedades locales con características singulares en términos de producción o calidad del aceite dirigidas a la producción de biocombustibles de calidad.

TÍTULO: *Evaluación y prospectiva de los recursos hídricos de los Pirineos en un contexto de cambio climático, y medidas de adaptación con impacto en el territorio (PIRAGUA)*

ENTIDAD: Estación Experimental de Aula Dei, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (EEAD-CSIC)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Santiago Beguería

PERÍODO: 2018-2021

ENTIDAD FINANCIADORA: INTERREG V-A España-Francia-Andorra POCTEFA2014-2020

RESUMEN: Los recursos hídricos originados en los Pirineos alimentan las necesidades de agua para la agricultura, la industria y el abastecimiento de una amplia región que se extiende en sus piedemontes, tanto en su vertiente norte como sur. El proyecto PIRAGUA evaluó el uso de los recursos hídricos de los Pirineos y su evolución reciente, y las previsiones futuras bajo escenarios de cambio climático. La cooperación transfronteriza, representada por un consorcio de nueve entidades de España, Francia y Andorra, permitió unificar y homogeneizar las fuentes de información, evaluar las diferencias en el uso y gobernanza de los recursos hídricos de los Pirineos en las distintas regiones, y comparar los planes de adaptación al cambio climático. Además, se realizó un estudio de las tendencias recientes en aspectos clave del ciclo hidrológico como los caudales o la estacionalidad de los caudales de fusión nival, y una modelización del ciclo hidrológico de los Pirineos en condiciones actuales y en condiciones de clima futuro a partir de un conjunto de proyecciones. Los socios del proyecto desarrollaron un total de siete casos de estudio centrados en distintas regiones y usos del agua de los Pirineos, y utilizaron las proyecciones futuras para evaluar, junto con los actores del territorio, las opciones de adaptación a las consecuencias esperables del cambio climático sobre los recursos hídricos. En el caso de Aragón, el CSIC coordinó un caso de estudio en el que se abordaron las consecuencias del cambio climático en la provisión de agua para regadío, utilizando el sistema de Riegos del Alto Aragón como ejemplo. Mediante modelos de simulación se evaluaron las consecuencias de un conjunto de proyecciones climáticas sobre el abastecimiento de agua para regadío, y se simuló diferentes conjuntos de medidas tanto de incremento de la capacidad de almacenamiento y regulación como de mejora en la eficiencia del sistema.

TÍTULO: *EFFECTOS DE LA AGRICULTURA EN HUMEDALES SALINOS DE INTERIOR Y COMPLEJOS LACUSTRES*

ENTIDAD: Estación Experimental de Aula Dei, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (EEAD-CSIC)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: EEAD: Carmen Castañeda del Álamo

PERÍODO: Junio 2018 - Junio 2022

ENTIDAD FINANCIADORA: MCIN/AEI Agencia Estatal de Investigación y cofinanciado por Unión Europea (EU).

RESUMEN: La agricultura en zonas áridas y semiáridas implica el manejo de la escasez y salinidad del agua y la salinización. Los lagos y otros humedales salinos son una característica común del paisaje en regiones áridas/semiáridas. Las administraciones públicas han cumplido las leyes internacionales de protección de los humedales, y por ello muchos humedales salinos están incluidos en la lista internacional RAMSAR, y protegidos bajo las Directivas Europeas de Aves y Hábitats. AQUASALT se centra en dos sitios mediterráneos contrastados, en el Valle del Ebro (España) y en el complejo hidrológico Ichkeul Lake/Bizerta Lagoon (Túnez): 1) España tiene uno de los porcentajes más altos de agricultura extensiva dentro de la red Natura 2000 de Europa (27%). El centro de la cuenca del Ebro, donde el regadío representa el

21% del total del regadío español, cuenta con numerosas zonas endorreicas, frecuentemente salinas, de gran valor para la biodiversidad. 2) La cuenca del lago Ichkeul/laguna de Bizerta, en Mediterráneo sur (norte de Túnez). se caracteriza por importantes variaciones estacionales de salinidad. Contiene gran variedad de actividades de pesca y acuicultura. Es Reserva de la Biosfera, área protegida RAMSAR y Estación Patrimonio de la Humanidad.

Los lixiviados de la agricultura, menos salinos, perturban las condiciones naturales de aridez y salinidad, los ciclos naturales y los contenidos iónicos de las aguas. Como resultado, los humedales se convierten en depósito terminal de agua, nutrientes, antibióticos y otros químicos. Adicionalmente, el riego con aguas de baja calidad aumenta el riesgo por contaminantes orgánicos. Los organismos protegidos halófilos, extremófilos o raros son desplazados por una vegetación banal “más verde” debido a las condiciones hídricas modificadas.

Sin embargo, el conocimiento de las características químicas, físicas y biológicas de la mayoría de los humedales salinos es escaso. AQUASALT propone un enfoque integrado multidisciplinar para el seguimiento de las características físico-químicas y microbiológicas de agua y suelo en humedales salinos. Las comunidades microbianas son clave en el funcionamiento de los ecosistemas, particularmente en la descomposición de la materia orgánica, el ciclo de nutrientes y la eliminación de pesticidas. El proyecto investiga sobre i) el efecto de las actividades agrícolas en la organización de las comunidades microbianas, y ii) las capacidades metabólicas microbianas para mitigar el efecto de los contaminantes. Con ello se trata de diseñar bioindicadores de calidad específicos para humedales salinos.

INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA. C.S.I.C.



TÍTULO: *Natural Patrimony. RECEUSGL2021. SALUD GLOBAL+_Plataforma de abordaje integral de pandemias desde la I+D+I*

Ref: SGL2104002. CSIC-Ministerio de Ciencia e Innovación.

Coordinador: Co-Inv Principal: MB García

Duración: 1/4/2021 – 12/2022

TÍTULO: *eLTER Preparatory Phase Project . H2020-INFRADEV-2018-2020*

27 Instituciones (CSIC por parte española), de 20 países (~200 sitios LTER).

Coordinator: M. Mirtl, Monitoring and Exploration Technologies, Leipzig, Germany.

TÍTULO: *eLTER Plus. European long-term ecosystem, critical zone and socio-ecological systems research infrastructure*

PLUS. INFRAIA-01-2018-2019 (ID: 871128) <https://cordis.europa.eu/project/id/871128/es>

33 Instituciones (CSIC por parte española) de 26 países

Coordinator: K Jaana, Department of Forest Sciences/INAR. University of Helsinki. Finland

TÍTULO: *Vulnerabilidad de la biodiversidad en montañas del Sur de Europa frente al cambio climático (VULVIMON)*

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Ref: CGL2017-90040-R

ENTIDADES PARTICIPANTES: Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC), Universidad de Barcelona, CNRS-Universidad Grenoble (Francia), Universidad de Melbourne (Australia), Universidad de Colorado (USA)

DURACIÓN: 2018-2021

INVESTIGADOR RESPONSABLE: María Begoña García

NÚMERO DE INVESTIGADORES PARTICIPANTES: 7

IUCA – INSTITUTO UNIVERSITARIO CIENCIAS AMBIENTALES



TÍTULO DEL PROYECTO: *UZ2020-tec-01: optimización del uso de quemas prescritas para la reducción del riesgo de incendios y la recuperación de pastos de alta biodiversidad en el pirineo central: fuegoptimo*

ENTIDAD FINANCIADORA: UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

DESDE: 01/10/2020 Hasta: 30/09/2021

PRESUPUESTO: 1.500, 00 €

RESUMEN: La sequía presenta una elevada recurrencia en España debido a sus características climáticas, siendo el principal riesgo natural en términos de impacto económico y ambiental. Por desgracia la sequía es un fenómeno complejo, difícil de cuantificar y analizar debido a sus características diferenciales con otros riesgos como su lento desarrollo, la difícil identificación de sus impactos o su amplia distribución espacial por citar algunos de ellos. El estudio de las sequías en España se ha desarrollado mayormente a partir de los datos de estaciones meteorológicas que cubren, en el mejor de los casos, los últimos 100 años. Sin embargo, este marco temporal es muy corto para estudiar un fenómeno tan complejo. Aumentar el marco temporal en el estudio de las sequías es fundamental para conocer su adquisición de baja frecuencia, poner en contexto las tendencias observadas en la actualidad, calcular periodos de retorno, evaluar los cambios climáticos que los modelos controlan, analizar la relación entre los índices de sequía y los impactos en los distintos sectores o evaluar la capacidad de los climas para detectar su secado. Por todo ello, DRO500 tiene como objetivo principal ca-

racterizar las sequías ocurridas en la Península Ibérica con una perspectiva temporal amplia a través del desarrollo de nuevas metodologías que permiten analizar conjuntamente datos instrumentales, preinstrumentales y proxies documentales. Esto permitirá analizar los mecanismos atmosféricos que la controlan y sus impactos a largo plazo, así como la capacidad de los modelos para simular su conservación. Para desarrollar este objetivo general se plantean 6 objetivos específicos: i) rescatar nuevos datos para el estudio de las sequías en los últimos 500 años; ii) armonizar, combinar y homogeneizar las series temporales rescatadas; iii) desarrollar series homogéneas de índices de sequía para los últimos 500 años; iv) analizar la necesidad de las sequías y los mecanismos atmosféricos que las controlan con una perspectiva temporal larga; v) desarrollar la primera base de datos de impactos de sequía para los últimos 350 años y analizar su relación con los índices de sequía generados; vi) validar modelos climáticos en periodo preinstrumental. El proyecto es altamente innovador ya que propone nuevas metodologías para el estudio de las sequías a partir de fuentes documentales como son: i) el desarrollo y evaluación de un índice de sequías basado en la frecuencia de precipitación; ii) el desarrollo de una metodología que permita transformar la información de proxies documentales de los últimos 500 años en series homogéneas de índices de sequía comparables con los índices usados en el período instrumental; iii) el desarrollo de una herramienta que permita la consulta masiva y la extracción de información de prensa histórica con objetivos climáticos. Los resultados de DRO500 permitirán comprender mejor el fenómeno de las sequías en España, lo que permitirá mejorar los sistemas de gestión de este riesgo así como precisar su posible evolución futura. iii) el desarrollo de una herramienta que permita la consulta masiva y la extracción de información de prensa histórica con objetivos climáticos. Los resultados de DRO500 permitirán comprender mejor el fenómeno de las sequías en España, lo que permitirá mejorar los sistemas de gestión de este riesgo así como precisar su posible evolución futura. iii) el desarrollo de una herramienta que permita la consulta masiva y la extracción de información de prensa histórica con objetivos climáticos. Los resultados de DRO500 permitirán comprender mejor el fenómeno de las sequías en España, lo que permitirá mejorar los sistemas de gestión de este riesgo así como precisar su posible evolución futura.

TÍTULO: *Outbiotics / tecnologías innovadoras para diagnóstico, prevención y eliminación de contaminantes emergentes (antibióticos) de las aguas del territorio poctefa (EFA 183/16)*

POCTEFA 2014-2020 (COFINANCIADO AL 65% POR EL FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL A TRAVÉS DEL PROGRAMA INTERREG V A ESPAÑA/FRANCIA/ANDORRA - POCTEFA 2014-2020)

ENTIDAD FINANCIADORA: UNIÓN EUROPEA

DESDE: 01/01/2018 **HASTA:** 31/012/2021

PRESUPUESTO: 487.500,00 €

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Laborda García, F, Castillo Suárez, J.R.

RESUMEN: **¿QUÉ ES EL PROGRAMA POCTEFA 2014-2020?** POCTEFA 2014-2020 es el acrónimo del Programa INTERREG V-A España-Francia-Andorra, un programa europeo de cooperación territorial para fomentar el desarrollo sostenible del territorio fronterizo entre los tres países. El POCTEFA 2014-2020 es la quinta generación de apoyo financiero comunitario destinado a reforzar la integración económica y social de esta zona. POCTEFA cofinancia proyectos de cooperación transfronteriza diseñados y gestionados por actores de ambos lados de los Pirineos, preservando el desarrollo inteligente, sostenible e integrador del territorio.

¿EN QUÉ CONSISTE OUTBIOTICS? OUTBIOTICS es un proyecto del programa europeo de

cooperación territorial POCTEFA 2014-2020. El objetivo general de OUTBIOTICS es eliminar o reducir considerablemente los antibióticos en aguas del territorio POCTEFA, mediante el desarrollo de tecnologías innovadoras basadas en nano y micro-materiales inertes que prevengan y corrijan su emisión en el medio ambiente.

¿POR QUÉ ES NECESARIA LA COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA EN ESTE PROYECTO? Para abordar este problema integral y común a las regiones POCTEFA, se necesita un acercamiento colaborativo y multidisciplinar que garantice y mejore la salud ambiental, animal y humana, no sólo en el entorno local de actuación. De forma aislada, sería imposible recuperar la calidad de las aguas y los ecosistemas del territorio POCTEFA, analizar exhaustivamente el impacto de los antibióticos a nivel transfronterizo, y validar la eficacia de las tecnologías en desarrollo para todo el territorio. Abordando el problema de forma transfronteriza se obtendrán beneficios para todos los habitantes de las regiones por igual, con la puesta en marcha de medidas sobre todo el territorio (prevención de las emisiones y remediación de las aguas).

TÍTULO: *PId2020-116860rb-c22: extremos térmicos y pluviométricos en la España peninsular, 1916-2020*

ENTIDAD FINANCIADORA: AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN

DESDE: 01/09/2021 **HASTA:** 31/08/2024

PRESUPUESTO: 108.900,00 €

INVESTIGADOR PRINCIPAL: González Hidalgo, José C. y Beguería Portugués, S.

RESUMEN: EXE analizará la evolución de los episodios secos en el periodo 1916-2020 en el territorio peninsular español para determinar si el contexto temporal del momento presente sugiere realmente un futuro aumento de estos eventos. Para su realización EXE cuenta con las bases de datos de mayor resolución espacial elaboradas hasta el momento de temperaturas medias mensuales (MOPREDAS_century) y precipitaciones totales mensuales (MOTEDAS_century) elaboradas por el grupo investigador en proyectos precedentes.

El proyecto se realiza en colaboración con la Universidad de Barcelona y el CSIC-EEAD.

TÍTULO: *UZ2020-tec-01: optimización del uso de quemas prescritas para la reducción del riesgo de incendios y la recuperación de pastos de alta biodiversidad en el Pirineo central: fuegoptimo*

ENTIDAD FINANCIADORA: UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Desde: 01/10/2020 Hasta: 30/09/2021 Presupuesto: 1.500,00 €

INVESTIGADOR PRINCIPAL: David Badía.

RESUMEN: Este año 2021, en la XI Jornada del IEA sobre Conservación y rehabilitación de suelos se analizarán los Efectos de las quemas y desbroces de matorral como herramientas para la recuperación de pastos y otros servicios ecosistémicos en montaña, como conservar suelos y agua, incrementar la biodiversidad o generar un paisaje en mosaico, más resiliente frente a los grandes incendios forestales.

En concreto, en la primera charla, Rosa María Canals presentará diferentes resultados de experiencias derivadas del uso del fuego y el pastoreo en el Pirineo navarro. En la segunda charla, Domingo Molina analizará como las quemas prescritas, con un óptimo manejo, permiten el desbroce del monte sin perjudicar al suelo e incrementar la disponibilidad de agua. Por último, Estela Nadal expondrá los resultados de sus experiencias de desbroce mecánico de matorral en la montaña riojana.

Esta jornada, coordinada este año por el catedrático de Edafología David Badía, se celebra desde el año 2001, tratándose temas tan diversos como el manejo de residuos en suelos agrícolas; la rehabilitación de Tecnosols en espacios afectados por minería a cielo abierto y por canteras; el saneamiento de suelos contaminados; la estabilización de los taludes de infraestructuras viarias y la protección y mejora de suelos degradados mediante cubiertas, y la aplicación de la teledetección y de otras tecnologías de la información geográfica al ámbito agrario y forestal.

1. ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE Y SU EVOLUCIÓN

1.1. CLIMATOLOGÍA

Tabla 1.1.1.	Temperaturas en Aragón en 2021	17
Gráfico 1.1.1.	Temperaturas en Aragón y por provincias 2021	19
Gráfico 1.1.2.	Precipitaciones en Aragón 2021	20
Gráfico 1.1.3.	Precipitaciones por provincias 2021	20

1.2. AGUA

Mapa 1.2.1.	Cuencas Hidrográficas en Aragón	24
Tabla 1.2.1.	Cuencas Hidrográficas en Aragón	25
Tabla 1.2.2.	Principales ríos en territorio aragonés	25
Tabla 1.2.3.	Zonas de baño de Aragón. Año 2021.	30
Tabla 1.2.4.	Zonas sensibles en Aragón en 2021	32
Tabla 1.2.5.	Zonas declaradas vulnerables en Aragón	33
Tabla 1.2.6.	Reservas Naturales Fluviales	35
Tabla 1.2.7.	Actuaciones en la comprobación del estado del sistema de potabilización de varios municipios con toma en el río Gállego. Año 2021	42
Tabla 1.2.8.	Actuaciones de suministro y cambio de carbón activo. Año 2020	42
Tabla 1.2.9.	Habitantes con servicio de depuración. Año 2020	43
Gráfica 1.2.1.	Tratamiento (hab.equivalentes) de los sistemas de depuración en funcionamiento. Año 2021	44
Tabla 1.2.10.	Estado de depuración en la provincia de Huesca. Año 2021	45
Tabla 1.2.11.	Estado de depuración en la provincia de Teruel. Año 2021	48
Tabla 1.2.12.	Estado de depuración en la provincia de Zaragoza. Año 2021	51
Tabla 1.2.13.	Situación global de las entidades de población del Pirineo. Año 2021	57
Tabla 1.2.14.	Convocatoria de subvenciones para depuración de aguas residuales 2020. Relación de beneficiarios	60
Tabla 1.2.15.	Convocatoria de subvenciones para redacción de proyectos de depuración. FITE 2021. Relación de beneficiarios	63
Tabla 1.2.16.	Actuaciones de Depuración del IAA. Año 2021	64
Tabla 1.2.17.	Subvenciones de depuración gestionadas por el IAA. Año 2021	64
Tabla 1.2.18.	Resultados y rendimientos del tratamiento de depuración. Año 2021	66
Tabla 1.2.19.	Datos de explotación de las EDAR. Año 2021	67
Tabla 1.2.20.	Actuaciones para el control de vertido. Año 2021	67
Tabla 1.2.21.	Convocatoria para redacción de planes municipales de actuación ante riesgos de inundación y la adquisición de equipos y medios materiales de protección, año 2021. Relación de beneficiarios	69

Tabla 1.2.22.	Convocatoria para actuaciones preventivas de la peligrosidad por inundación en terrenos de titularidad municipal, 2021-2022. Relación de beneficiarios.....	70
Tabla 1.2.23.	Subvenciones publicadas para la gestión del riesgo de inundación. 2021.....	72
Tabla 1.2.24.	Tarifas del Impuesto sobre la Contaminación de las Aguas. Año 2021	74

1.3 CAMBIO CLIMÁTICO

Gráfico 1.3.1.	Emisiones período 1990-2020	118
Gráfico 1.3.2.	Emisiones sector Energético y transporte	119
Gráfico 1.3.3.	Inventario de emisiones de Aragón en 2019.....	119
Gráfico 1.3.4.	Principales sectores emisores de GEI en Aragón y en España. Año 2020	120
Gráfico 1.3.5.	Emisiones en Aragón del sector regulado y difuso	121
Gráfico 1.3.6.	Emisiones verificadas RCDE por sectores de actividad. Aragón 2021.....	121
Gráfico 1.3.7.	Emisiones del sector generación eléctrica en Aragón	122
Gráfico 1.3.8.	Evolución RCDE por sectores de actividad. Aragón 2020/2021.....	123

1.4 ATMÓSFERA

Tabla 1.4.1.	Redes de control de la calidad del aire en Aragón. Año 2021	155
Mapa 1.4.1.	Zonas de calidad del aire. Año 2021.....	157
Mapa 1.4.2.	Zonas de calidad del aire. Año 2020.....	158
Tabla 1.4.2.	Valores límite para el dióxido de azufre (SO ₂) según el Real Decreto 102/2011	159
Tabla 1.4.3.	Valores de dióxido de azufre (SO ₂). Año 2021	160
Tabla 1.4.4.	Valores límite para los óxidos de nitrógeno (NO ₂ y NOX) según el Real Decreto 102/2011	161
Tabla 1.4.5.	Valores de óxidos de nitrógeno (NO ₂ /NOX). Año 2021	161
Tabla 1.4.6.	Valores límite para partículas en suspensión (PM10) según el Real Decreto 102/2011	162
Tabla 1.4.7.	Valores límite para partículas en suspensión (PM2,5) según el Real Decreto 102/2011	162
Tabla 1.4.8.	Valores de partículas en suspensión (PM10). Año 2020	163
Tabla 1.4.9.	Valores de partículas en suspensión (PM2,5). Año 2021	164
Tabla 1.4.10.	Valores límite para el monóxido de carbono (CO) según el Real Decreto 102/2011. Año 2021	165
Tabla 1.4.11.	Valores de monóxido de carbono (CO). Año 2021	165
Tabla 1.4.12.	Límites legales para el ozono (O ₃) según el Real Decreto 102/2011	166
Tabla 1.4.13.	Valores de ozono (O ₃). Año 2020.....	166
Tabla 1.4.14.	Valores legislados para el benceno y metales pesados (Pb, As, Cd, Ni) según el Real Decreto 102/2011	169
Tabla 1.4.15.	Valores objetivo para el pb, metales pesados y benceno. Año 2021.....	170

Tabla 1.4.16.	Datos de COV en 2021	170
Tabla 1.4.17.	Datos de muestreadores pasivos de benceno y amoníaco	171
Tabla 1.4.18.	Índice Calidad del Aire	172
Tabla 1.4.19.	Zonas y aglomeraciones en Aragón para la evaluación de la calidad del aire 2021	172
Tabla 1.4.20.	Número de días con distintos índices de calidad del aire al año en las estaciones de la RCGA. Año 2021	173
Tabla 1.4.21.	Número de instalaciones que han notificado al Registro PRTR-Aragón. Año 2021	176
Tabla 1.4.22.	Número de Instalaciones donde los contaminantes superan el valor umbral de información pública de emisiones a la atmosfera o al agua (Anexo II Real Decreto 508/2007). Año 2021	177
Tabla 1.4.23.	Cantidad total de algunos Contaminantes notificados a través del Registro PRTR-Aragón. Año 2021	178

1.5 RESIDUOS

Tabla 1.5.1.	Generación total de residuos en valor absoluto.....	184
Gráfica 1.5.1.	Cantidad total de residuos generados/año en Aragón (t). Años 2017 a 2021	185
Gráfica 1.5.2.	Cantidad total de residuos “sin cenizas” generados/año en Aragón (t). Años 2017 a 2021	185
Gráfica 1.5.3.	Evolución del indicador cuantitativo kr/kp porcentual de Aragón. Años 2017 a 2021	189
Tabla 1.5.2.	Organizaciones con Registro Europeo EMAS. Año 2021	190
Gráfica 1.5.4.	Generación de residuos domésticos y comerciales en Aragón. Años 2017 a 2021	192
Tabla 1.5.3.	Generación de fracción resto de residuos domésticos y comerciales (LER 200301) en Aragón. Año 2021	193
Mapa 1.5.1.	Principales infraestructuras existentes para la gestión de residuos domésticos. Año 2021	195
Gráfica 1.5.5.	Cumplimiento de objetivos. Porcentaje de reutilización y reciclado de residuos domésticos y comerciales según criterios MITERD en Aragón. Años 2017-2021	196
Tabla 1.5.4.	Cumplimiento de objetivos. Porcentaje de reutilización y reciclado de residuos domésticos y comerciales según criterios MITERD. Año 2021	197
Tabla 1.5.5.	Recogida selectiva de residuos domésticos y comerciales en puntos limpios (t). Año 2021	199
Tabla 1.5.6.	Sistemas Integrados de Gestión (SIG) de de residuos domésticos y comerciales autorizados en Aragón de acuerdo con la Ley de envases. Año 2021	201
Tabla 1.5.7.	Recogida de vidrio en contenedores en Aragón. Año 2021	202

Tabla 1.5.8.	Recogida de vidrio en contenedores por Agrupaciones en Aragón. Año 2021.....	202
Gráfica 1.5.6.	Evolución de la recogida de vidrio en contenedores en Aragón. Años 2017 a 2021.....	203
Mapa 1.5.2.	Recogida de envases de vidrio (contenedor verde) por comarcas. Año 2021.....	204
Tabla 1.5.9.	Recogida de papel-cartón en contenedores en Aragón. Año 2021	205
Tabla 1.5.10.	Recogida de papel-cartón por agrupaciones en Aragón. Año 2021	206
Gráfica 1.5.7.	Evolución de la recogida de papel-cartón en contenedores en Aragón. Años 2017 a 2021.....	207
Mapa 1.5.3.	Recogida de papel cartón en contenedor azul por comarcas. Año 2021	208
Tabla 1.5.11.	Recogida de envases ligeros en contenedores en Aragón. Año 2021	209
Tabla 1.5.12.	Datos recogida de envases ligeros en contenedores por agrupaciones en Aragón. Año 2021.....	209
Mapa 1.5.4.	Recogida de envases ligeros en contenedor amarillo por comarcas. Año 2021.....	210
Gráfica 1.5.8.	Evolución de la recogida de envases ligeros en contenedores en Aragón. Años 2017 a 2021.....	211
Tabla 1.5.13.	Recuperación de materiales procedentes de envases ligeros y envases de papel cartón en Aragón. Año 2021	212
Tabla 1.5.14.	Distribución de puntos SIGRE en Aragón. Año 2021.....	212
Gráfica 1.5.10.	Evolución de la recogida de envases farmacéuticos. Años 2016 a 2020	213
Tabla 1.5.15.	Cantidad de residuos no peligrosos producidos en Aragón por código LER. Año 2021.....	214
Gráfica 1.5.10.	Principales residuos no peligrosos producidos en Aragón por código LER. Año 2021.....	215
Tabla 1.5.16.	Productores registrados y Gestores de Residuos No Peligrosos Autorizados (GNPA) y Registrados (GNPR). Año 2021.....	216
Tabla 1.5.17.	Gestión de residuos no peligrosos. Año 2021	217
Gráfica 1.5.11.	Evolución de la producción de lodos de EDAR en Aragón. Años 2016 a 2021.....	218
Tabla 1.5.18.	Destinos de los lodos de EDAR en Aragón. Año 2021	219
Mapa 1.5.5.	Zonas de gestión del servicio público de eliminación de residuos no peligrosos.	220
Gráfica 1.5.12.	Evolución de la eliminación de residuos industriales no peligrosos por el servicio público. Años 2017 a 2021	221
Tabla 1.5.19.	Principales residuos industriales no peligrosos gestionados por el servicio público. Serie 2017-2021	222
Mapa 1.5.6.	Zonas de gestión para la prestación del servicio público de valorización y eliminación de escombros.....	223

Gráfico 1.4.13.	Residuos de Construcción y Demolición no peligrosos gestionados en Aragón (LER Capítulo 17). Año 2020.....	224
Gráfica 1.4.14.	Servicio Público de valorización y eliminación de escombros. Evolución 2017-2021	225
Gráfica 1.4.15.	Distribución de residuos gestionados en el servicio público por código LER (excepto tierras y piedras). Año 2020	226
Tabla 1.4.20.	Gestión de escombros. Año 2021	226
Tabla 1.4.21.	Número de Productores, Pequeños productores y Gestores de Residuos Peligrosos. Año 2020.....	227
Tabla 1.4.22.	Cantidad de residuos peligrosos producidos en Aragón por código LER. Año 2021	228
Tabla 1.4.23.	Gestión de residuos peligrosos en Aragón. Año 2021	229
Gráfica 1.4.16.	Gestión de residuos peligrosos en Aragón. Año 2021	230
Tabla 1.4.24	.Recogida de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) de usos doméstico y profesional en Aragón por los SIG/SCRAP y sistemas individuales. Año 2021	231
Tabla 1.4.25.	Tratamiento de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) de los recogidos por los SIG/SCRAP y sistemas individuales en Aragón. Ejercicio 2021	233
Gráfica 1.4.17.	Tratamiento de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) de los recogidos por los SIG/SCRAP y sistemas individuales en Aragón. Ejercicio 2021	234
Gráfica 1.4.18.	Evolución de la recogida de RAEE en Aragón por parte de los SIG/SCRAP. Años 2016 a 2020.....	235
Tabla 1.4.26.	Recogida selectiva de pilas, acumuladores y baterías portátiles en Aragón. Año 2021	236
Gráfica 1.4.19.	Evolución de la recogida selectiva de pilas, acumuladores y baterías portátiles. Años 2016 a 2021.....	236
Tabla 1.4.27.	Recogida de envases fitosanitarios en Aragón. Año 2021.....	237
Gráfica 1.4.20.	Cantidad de residuos de envases fitosanitarios recogidos en Aragón. Años 2017 a 2021	237
Tabla 1.4.28.	Recogida de neumáticos al final de su vida útil (NFU) por parte de los SIG. Año 2021	238
Gráfica 1.4.21.	Evolución de la recogida selectiva de NFU. Años 2017 a 2021	239
Tabla 1.4.29.	Centros Autorizados para el Tratamiento (CAT) de Vehículos al final de su vida útil (VFU). Años 2017-2021	239
Gráfica 1.4.22.	Certificados de destrucción de Vehículos al final de su vida útil (VFU). Años 2017 a 2021	240
Tabla 1.4.30	Indicadores no compuestos (basados en datos proporcionados por la fuente que se referencia) sobre gestión de residuos en Aragón. Años 2019-2021	241
Tabla 1.4.31.	Indicadores compuestos o sintéticos sobre gestión de residuos en Aragón. Años 2019-2021.....	247

1.6 SUELOS

Mapa 1.6.1.	Usos del suelo en Aragón	257
Tabla 1.6.1.	Usos de la ocupación del suelo en Aragón según CORINE Land Cover. Año 2021.....	258
Tabla 1.6.2.	Emplazamientos declarados como suelo contaminado en Aragón. Año 2021.....	260
Gráfico 1.6.1.	Informes sobre planes de restauración realizados por INAGA. Años 2008 a 2021	262

1.7 BIODIVERSIDAD

Tabla. 1.7.1.	Número de indicios por municipio y por tipo	268
Imagen 1.7.1.	Rampa en aljibe	270
Imagen 1.7.2.	Rana pyrenaica	271
Tabla 1.7.2.	Índice de cambio entre 2002 y 2021 en los grupos considerados de ambiente	279
Tabla 1.7.3.	Kilógramos de restos cárnicos suministrados.....	279
Tabla 1.7.4.	Aportaciones de animales en pasto y puntos de depósito.....	280
Tabla 1.7.5.	Causas de ingreso en el CRFSA 2021	281

1.8 CAZA Y PESCA

Tabla 1.8.1.	Distribución de los terrenos cinegéticos en Aragón 2021	288
Gráfica 1.8.1.	Distribución por provincias de los terrenos cinegéticos no administrados por el Gobierno de Aragón en 2021	288
Mapa. 1.8.1.	Gestión Cinegética en Aragón	289
Tabla 1.8.2.	Número de licencias de caza por tipo año 2021	290
Gráfico 1.8.2.	Origen de los cazadores con licencia autonómica de Aragón provenientes de otras CCAA en 2021.....	290
Tabla 1.8.3.	Número de piezas abatidas en la última temporada de caza en terrenos cinegéticos no administrados por el Gobierno de Aragón durante la temporada cinegética 2020-2021	291
Tabla 1.8.4.	Reservas de Caza de Aragón gestionadas por la Administración en Aragón Temporada 2020-2021	293
Mapa. 1.8.2.	Reservas de Caza en Aragón	294
Tabla 1.8.5.	Número de piezas abatidas en las Reservas de Caza. Temporada 2020-2021	295
Tabla 1.8.6.	Cotos Sociales de Aragón. Temporada 2020-2021	296
Mapa. 1.8.3.	Cotos Sociales de caza en Aragón	297
Tabla 1.8.7.	Número de piezas abatidas en las Cotos Sociales de Caza. Temporada 2020-2021	298

Tabla 1.8.8.	Número de piezas abatidas en la totalidad de los terrenos cinegéticos de Aragón. Temporada 2020-2021	298
Tabla. 1.8.9.	Seguimiento sanitario de la fauna cinegética. Año 2020	299
Mapa 1.8.4.	Gestión de la pesca en las aguas de Aragón. Temporada 2021	302
Tabla 1.8.10.	Clasificación de las aguas de acuerdo con el aprovechamiento de su pesca en Aragón. Año 2021	303
Gráfico 1.8.3.	Distribución de las masas de agua según su gestión. Longitud expresada en km de cauce	304
Gráfico 1.8.4.	Distribución de las masas de agua según su gestión en las aguas declaradas habitadas por la trucha. Año 2021	304
Gráfico 1.8.5.	Evolución de la gestión de la pesca en las aguas habitadas por la trucha (Km. de río) entre los años 2008-2021	305
Tabla 1.8.11.	Especies declaradas objeto de pesca en Aragón. Año 2021	306
Tabla 1.8.12.	Número de licencias de pesca por tipo de licencia. Año 2021	307
Gráfico 1.8.6.	Origen de los pescadores con licencia autonómica de Aragón procedentes de otras CCAA	307
Tabla 1.8.13.	Origen y residencia de los pescadores extranjeros en Aragón. Año 2021	308

1.9 ESPACIOS NATURALES

Tabla 1.9.1.	Red Natura 2000 en Aragón. Año 2021	312
Mapa 1.9.1.	Red Natura 2000 en Aragón. Año 2021	312
Tabla 1.9.2.	Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón. Categorías e instrumentos de planificación y gestión. Texto Refundido de la Ley de Espacios Naturales de Aragón. (Dec. Leg. 1/2015)	313
Tabla 1.9.3.	Estado de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales en Aragón. Año 2021	314
Tabla 1.9.4.	Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón. Instrumentos de planificación y gestión de cada espacio. Año 2021	316
Tabla 1.9.5.	Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón. Denominación y superficie SIG. Año 2021	318
Gráfica 1.9.1.	Distribución de las figuras de protección. Año 2021	319
Mapa 1.9.2.	Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón. Año 2021	320
Tabla 1.9.6.	Inversiones directas realizadas en los ENP. Año 2021	326
Mapa 1.9.3.	Reserva de la Biosfera y su zonificación interna	327
Tabla 1.9.7.	Actuaciones de la Reserva de la Biosfera Ordesa-Viñamala. Año 2021	329
Mapa 1.9.4.	Mapa de zonificación Reserva de la Biosfera Valle del Cabriel	330
Tabla 1.9.8.	Número de visitantes atendidos en los Centros de Interpretación de ENP. Año 2021	333

Gráfica 1.9.2.	Evolución de visitantes de los Centros de Interpretación de los ENP. Años 2012 a 2021.....	334
Tabla 1.9.9.	Número y porcentaje de infracciones tramitadas por tipo de infracción. Año 2021.....	336
Tabla 1.9.10.	Número y porcentaje de infracciones tramitadas por ENP. Año 2021	336
Tabla 1.9.11.	Ayudas a Entidades Locales en área de influencia socioeconómica de ENP. Año 2021.....	337
Tabla 1.9.12.	Ayudas a entidades privadas en área de influencia socioeconómica de ENP. Año 2021.....	338
Tabla 1.9.13.	Ayudas en AIS del Parque nacional de Ordesa y Monte Perdido. Año 2021.....	338
Tabla 1.9.14.	Ayudas agroambientales en Red Natura 2000 por medida. Año 2021.....	339

1.10. MEDIO FORESTAL

Mapa 1.10.1.	Distribución de superficies forestales en Aragón	345
Gráfica 1.10.1.	Porcentaje de usos forestales en Aragón según MFE (Foto fija 2018).....	346
Gráfica 1.10.2.	Usos forestales en Aragón según MFE (Foto fija 2018). Superficie forestal arbolada	347
Gráfica 1.10.3.	Porcentaje de usos forestales en Aragón por provincias según MFE (Foto fija 2018).....	348
Gráfica 1.10.4.	Usos forestales en Aragón según MFE (Foto fija 2018). Superficie forestal arbolada	350
Tabla 1.10.1.	Aprovechamientos ofertados en montes gestionados por la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón. Año 2021	350
Tabla 1.10.2.	Aprovechamientos ejecutados de madera y leña en montes gestionados por la DGA. Año 2021.....	352
Gráfica 1.10.5.	Cortas de madera en Aragón en montes gestionados por la DGA. Año 2021.....	352
Gráfica 1.10.6.	Aprovechamiento de leñas en Aragón en montes gestionados por la DGA. Año 2021.....	353
Tabla 1.10.3.	Especies producidas en viveros forestales de Aragón. Campaña 2020-2021	354
Gráfica 1.10.7.	Repoblaciones forestales en Aragón. Año 2021	355
Tabla 1.10.4.	Principales parásitos y patógenos de especies forestales presentes en Aragón. Año 2021.....	356
Imagen 1.10.1.	Organismos de cuarentena que afectan a especies forestales en Aragón. Año 2021.....	360
Tabla 1.10.5.	Organismos de cuarentena que afectan a especies forestales en Aragón. Año 2021.....	363
Imagen 1.10.2.	Localización de las parcelas de muestreo. Red de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón. Año 2021	364

Tabla 1.10.6.	Publicaciones editadas en materia de salud de los bosques. Año 2021	365
Imagen 1.10.3.	Seguimiento de insectos vectores mediante trampas con atrayentes.....	366
Tabla 1.10.7.	Deslindes aprobados en Aragón. Año 2021.....	367
Tabla 1.10.8.	Amojonamientos aprobados en Aragón. Año 2021.....	367
Tabla 1.10.9.	Declaraciones de utilidad pública. Agrupaciones y ampliaciones. Año 2021	368
Tabla 1.10.10.	Clasificación vías pecuarias 2021.....	368
Tabla 1.10.11.	IGF aprobados en año 2021 de Montes gestionados por el Gobierno de Aragón.....	369
Tabla 1.10.12.	Montes incluidos en el Certificado Regional PEFC. Año 2021	371
Imagen 1.10.4.	Cartel instalado en el MUP 21 “Muela y Calar” (Ayto. de Griegos, Teruel)	374
Imagen 1.10.5.	Detalle del cartel instalado en el MUP 180 “Monte Común” (Ayto. de Bagüés, Zaragoza)	374
Tabla 1.10.13.	Número de incendios y superficie afectada en Aragón. Año 2021	376
Gráfica 1.10.8.	Número de incendios y superficie afectada en Aragón. Años 2011 a 2021	377
Tabla 1.10.14.	Incendios más destacados en Aragón. Año 2021	377
Gráfica 1.10.9.	Progresión del número de incendios durante 2021 en comparación a la media del decenio	378
Gráfica 1.10.10.	Causalidad de los incendios forestales en Aragón. Año 2021	379
Gráfica 1.10.11.	Evolución histórica de los porcentajes de causalidad de incendios forestales en Aragón. Años 2011 a 2021	379
Tabla 1.10.15.	Campaña de prevención y lucha contra los incendios forestales. Año 2021	380
Tabla 1.10.16.	Número de cuadrillas forestales en Aragón durante el año 2021	385
Tabla 1.10.17.	Cuadrillas terrestres 2021	386
Tabla 1.10.18.	Cuadrillas helitransportadas 2021	386
Tabla 1.10.19.	Vehículos autobomba 2021	387
Tabla 1.10.20.	Puestos Fijos de Vigilancia 2021	387
Tabla 1.10.21.	Despliegue medios aéreos en Aragón durante 2021	388
Tabla 1.10.22.	Medios aéreos 2020: 9 activos	389
Tabla 1.10.23.	Despliegue de medios del MINISTERIO en el año 2021	389

2. INSTRUMENTOS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

Tabla 2.1.	Expedientes resueltos de Autorizaciones Ambientales Integradas (*). Año 2021	396
Gráfica 2.1.	Evolución del número de Declaraciones de Impacto Ambiental en Aragón resueltas por la Comunidad Autónoma. Años 2010 a 2021	397

Tabla 2.2.	Número de Declaraciones de Impacto Ambiental formuladas por la Comunidad Autónoma de Aragón. Año 2021	398
Tabla 2.3.	Evaluaciones de Impacto Ambiental Simplificada resueltas por la Comunidad Autónoma. Año 2021	399
Tabla 2.4.	Número de expedientes resueltos de Evaluación Ambiental de Planes y Programas. Año 2021	400
Tabla 2.5.	Listado de organizaciones registradas. Reglamento EMAS. Año 2021.....	401
Tabla 2.6.	Distribución de número de inspecciones por autoridad inspectora. Año 2021.....	402
Gráfica 2.2.	Distribución de inspecciones por tipología. Año 2021	402
Tabla 2.6.	Denuncias y expedientes incoados por los Servicios Provinciales del Departamento	403
Tabla 2.7.	Datos de tramitación de expedientes por Areas. Año 2020	405

3. INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN AMBIENTAL

Tabla 3.1.	Consultas recibidas en ma@aragon.es y en tramitador procedimiento 614	409
Gráfica 3.1.	Distribución de las consultas por temáticas en la cuenta ma@aragon.es.....	410
Gráfica 3.2.	Distribución de las consultas por temáticas por el procedimiento 614	410
Gráfica 3.3.	Distribución de las consultas (ma@aragon.es Procedimiento 614) por temáticas	411
Gráfica 3.4.	Tiempos de respuesta.....	412
Tabla 3.2.	Estadísticas de accesos y descargas del Sistema de Información y Participación del Ciudadano del INAGA. Año 2021	414
Gráfica 3.5.	Evolución del número de dictámenes del CPNA. Año 2010-2020.....	417

4. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Imagen 4.1.	Aula de medio ambiente urbano “La Calle Indiscreta”	424
Imagen 4.2.	Desarrollo de actividades de “Aulas viajeras”	425
Imagen 4.3.	Exposición itinerante “Calidad del Aire es Calidad de Vida”	426
Imagen 4.4.	Semana Europea de la movilidad “Por una movilidad sin emisiones”	427
Imagen 4.5.	Premio Aragón Medio Ambiente	428
Imagen 4.6.	La Hora del Planeta	429

