

» El Aceite Industrial Usado en España

2021/22



» Prólogo



Eduardo de Lecea Echevarri

Director General de SIGAUS

Publicamos un año más nuestro informe El Aceite Industrial Usado en España, un retrato de cómo se genera este residuo peligroso en todo el país, y hasta qué punto su fragmentación hace compleja y costosa su recogida. Gracias a la abundante información que nos proveen nuestros sistemas tecnológicos, alimentados con la documentación oficial que traza todos y cada uno de los movimientos de aceite usado en nuestro país, somos capaces de conocer que una parte notable del residuo se genera de forma muy dispersa en el medio rural, en la España vacía, o junto a importantes recursos naturales. Zonas alejadas de los grandes centros urbanos y económicos, y donde no solo efectuamos un servicio de gran valor ambiental, sino que además contribuimos a mantener el delicado tejido empresarial de esas zonas.

En un contexto económico como el actual, de fuerte inflación y alza de precios energéticos, que ha encarecido claramente el transporte de mercancías, nuestra intervención para asegurar la recogida capilar del aceite usado, cubriendo el déficit que ésta presente, es fundamental. Porque cuando el precio por kilómetro recorrido se dispara, es más complejo prestar un servicio ambiental, basado en el transporte, en un pueblo de montaña de Teruel o en la isla del Hierro, por citar algunos ejemplos.

Además, hemos querido en esta ocasión incluir también un análisis de la gestión final del residuo. Porque, si importante es la primera fase de la gestión, la recogida, por cuanto supone proteger el medio ambiente de un residuo contaminante y prestar un servicio valioso para los establecimientos productores, de nada serviría este esfuerzo si luego ese residuo contaminante no se transforma. Precisamente, en un momento de crisis de materias primas y energía, vemos con claridad cómo en las instalaciones de tratamiento –tanto de regeneración para obtener nuevas bases lubricantes, como de fabricación de combustible– radica el verdadero ‘milagro’ de la economía circular: convertir el residuo en recursos válidos para nuevos procesos productivos. Recursos que vuelven al mercado y evitan consumir nuevas materias primas, y cuyo proceso de transformación conlleva además importantes ahorros de emisiones y energía respecto a los procesos para obtener el producto original.

En SIGAUS llevamos 15 años financiando, y con ello garantizando, tanto el servicio universal de recogida como dicha transformación del residuo en recurso. Y lo hemos hecho salvando multitud de vaivenes económicos de uno y otro signo, crisis de oferta y de demanda, precios muy altos y muy bajos del petróleo y sus derivados desde la gran recesión de 2008 a una pandemia mundial sin precedentes. En todo momento, la gestión del aceite usado en España ha estado garantizada, y sin incrementar la aportación que paga el consumidor final. Porque ese, para nosotros, es el verdadero significado de ‘sostenibilidad’.

» *Llevamos 15 años financiando, y con ello garantizando, tanto el servicio universal de recogida como la transformación del residuo en recurso. Y lo hemos hecho salvando multitud de vaivenes económicos, y sin incrementar la aportación que paga el consumidor final.*

» Índice

PRÓLOGO. EDUARDO DE LECEA, DIRECTOR GENERAL DE SIGAUS 02

ACEITE INDUSTRIAL USADO Y RESPONSABILIDAD DEL PRODUCTOR 04

BLOQUE 1. DISTRIBUCIÓN DEL ACEITE USADO EN EL TERRITORIO 06

1.1. La singularidad española 06

1.2. Alta concentración vs dispersión 08

1.3. Talleres, industrias... y más 12

1.4. Pocos de mucho, muchos de poco 14

BLOQUE 2. RECOGIDA DE ALTO COSTE LOGÍSTICO 16

2.1. La España rural 16

2.2. La España vacía 20

2.3. La España montañosa 22

BLOQUE 3. RECOGIDA DE ALTO VALOR AMBIENTAL 24

3.1. Junto a espacios protegidos 24

3.2. Junto a recursos hídricos 29

BLOQUE 4. AVANCE 2022 Y PERSPECTIVA PLURIANUAL 32

4.1 Primeros 3 trimestres 32

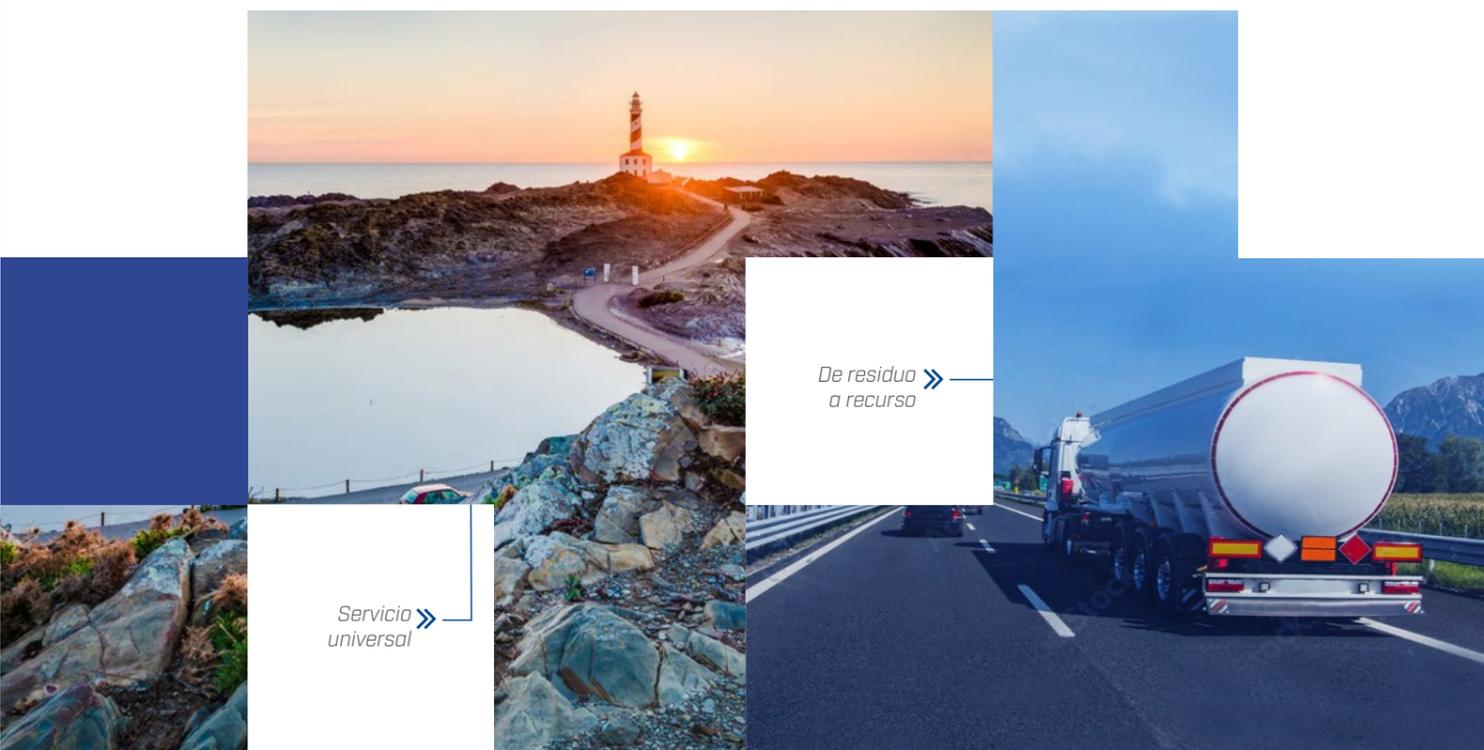
4.2. Perspectiva plurianual 2018-2022 34

BLOQUE 5. DE RESIDUO A RECURSO 40

5.1. Tratamientos disponibles 40

5.2. Aceite usado 100% valorizado 43

METODOLOGÍA 46



» Aceite industrial usado y responsabilidad del productor



El aceite industrial usado procedente de los vehículos y la maquinaria es un residuo con un gran potencial contaminante. Además de poder contener metales pesados, estos lubricantes se degradan durante su utilización por la exposición a altas temperaturas y presión dentro de los motores, máquinas y procesos, originando sustancias tóxicas. Así, el aceite usado puede contener azufre, compuestos clorados e hidrocarburos aromáticos policíclicos (lo que se conoce como PAH), además de metales muy contaminantes al contacto con la naturaleza o las personas como cadmio, níquel o zinc, componentes muy poco biodegradables, que pueden persistir durante años.

Este poder contaminante, unido a que se trata de un residuo en estado líquido (y, por lo tanto, con gran capacidad de contaminación del agua e infiltración en el suelo en caso de vertido) y que puede generarse en prácticamente cualquier lugar en el que haya un vehículo o una pequeña actividad económica, ha hecho que el aceite usado sea un residuo con una larga trayectoria regulatoria, siendo, de hecho, uno de los primeros residuos sobre los que se legisló en Europa, hace más de 40 años.

Desde entonces, los Estados miembros de la Unión Europea han desarrollado distintos modelos de gestión para controlar este residuo, con distintos agentes responsables de costearlos: en España, los productores del residuo, hasta 1989, el Estado –a través de subvenciones– de 1989 a 2007, y los fabricantes del lubricante –a través de la figura de la llamada responsabilidad ampliada del productor (RAP)– desde 2007 en adelante. Un periodo en el que esta figura ha hecho posible la combinación de las mejores tasas de recuperación y regeneración –el tratamiento prioritario– de aceites usados, cumpliéndose con solvencia los objetivos establecidos en la legislación.

Además de esta efectividad en la gestión, la aplicación de la RAP en la gestión de los aceites usados en España, a través de la figura de SIGAUS, el sistema colectivo mayoritario, ha proporcionado un elevado grado de trazabilidad e información. Ello se debe a que el sistema colectivo ha asumido como propia la necesidad de aportar un servicio universal de recogida en todo el territorio, financiando (y, por lo tanto, registrando) las operaciones

de recogida en cualquier punto de la geografía, con independencia de la rentabilidad económica y el esfuerzo logístico que implique.

A su vez, el desarrollo de modernos sistemas tecnológicos de captura, registro y presentación de la información, incluyendo la geolocalización de la misma, ha permitido a SIGAUS publicar diferentes estudios que describen con gran nivel de detalle la distribución territorial de la generación del aceite industrial usado. El presente informe da continuidad a dichos estudios y subraya la importancia del modelo de RAP para asegurar la recogida del aceite usado, y la disponibilidad de datos. Además, se amplía el análisis territorial de la recogida a la gestión final y la fundamental labor que estas instalaciones de tratamiento realizan, al convertir un residuo peligroso y contaminante en un recurso válido para ser reintroducido en el mercado, permitiendo la valorización del 100% del residuo recuperado. Todo ello gracias a la financiación de estas operaciones –que, de otra manera, serían deficitarias– por parte del sistema colectivo, SIGAUS.

¿De dónde salen los datos de este informe?



Los datos de aceites usados que ofrece este informe provienen del Sistema de Información Tecnológico (SIT) de SIGAUS, que registra miles de operaciones de gestión de aceites usados al año, soportadas en los documentos oficiales que las acreditan, que también quedan automatizados y que son declarados mensualmente por los gestores que tienen contrato con SIGAUS.



A diferencia de otras publicaciones de SIGAUS (como su Memoria de Sostenibilidad o sus Informes a las Administraciones Públicas), las cantidades facilitadas en este informe hacen referencia a la globalidad del aceite usado que se genera y se gestiona en España, sin aplicarse la cuota de mercado asumida por SIGAUS en 2021 (88,07%) y 2022 (88,78%).



En el caso del aceite usado recogido, se ofrecen las cantidades brutas de residuo, registradas documentalmente, y que incluyen tanto la parte oleosa del residuo como otros impropios contenidos en el aceite usado, tales como agua o sedimentos, que se gestionan de forma independiente, y que ya no están incluidas en los volúmenes de la gestión final.

» La aplicación de la RAP en la gestión de los aceites usados ha proporcionado una gran trazabilidad. Ello se debe a que el sistema colectivo ha asumido aportar un servicio universal de recogida, junto al desarrollo de modernos sistemas de captura, registro y presentación de la información.

1 BLOQUE

DISTRIBUCIÓN DEL ACEITE USADO EN EL TERRITORIO

» 1.1 La singularidad española

España es un caso singular en Europa en cuanto al reparto de la población. Pese a ser el segundo país por superficie de la UE, solo es el cuarto más poblado, siendo su densidad de población (94 hab./km²) claramente inferior a la de los otros grandes países europeos, como Alemania (235), Italia (201) o Francia (106). En relación al Reino Unido (273), España tiene un 30% menos de población y el doble de territorio.

Pese a ser un hecho conocido, la tradicional medición de la densidad de población a partir de los límites administrativos (municipios, provincias, CC.AA.) ha impedido observar este fenómeno en su verdadera dimensión. Para realizar análisis territoriales desligados de estos límites artificiales, el organismo Geostat definió en 2011 una estructura de malla o grid de celdas de 1 km² sobre la que georreferenciar diferentes parámetros estadísticos, como la población en aquel año (último dato disponible en este formato). De esta forma, se obtiene la población que vive en cada kilómetro cuadrado de Europa.

Basándose en dicha malla, reflejada en el mapa adjunto, el Banco de España¹ elaboró en 2020 un informe en el que revela que España sería el país de Europa con menor proporción de estas celdas habitadas: sólo un 12,7%, frente al 25% de Suecia o el 30% de Finlandia. Como se observa, las zonas despobladas de España (que constituyen la inmensa mayoría de su territorio) solo tienen comparación con el norte de Escandinavia y de Escocia, o con zonas montañosas como los Alpes o los Cárpatos. Sin embargo, en España no se dan los factores geoclimáticos que explican la

despoblación de esas zonas, por lo que constituye un caso de distribución de la población único en Europa.

No sólo se trata de que la densidad de población sea baja, sino de que las zonas efectivamente habitadas son escasas en un territorio muy extenso. Esta densidad de asentamientos excepcionalmente baja hace que la población en España esté especialmente concentrada. Según el citado informe, mientras que en Alemania, Polonia y Portugal el 15% de las celdas más pobladas suponen el 80% de la población total, en España suponen el 90%. La cifra correspondiente a Francia, Italia y el Reino Unido es del 85%.

El informe señala que la concentración de la población en España es tal, que en las celdas efectivamente habitadas la densidad media (737 hab./km²) es la más alta de Europa, si exceptuamos Malta, y claramente superior a la de esas mismas celdas habitadas en países densamente poblados, como Países Bajos (544), Reino Unido (493) o Bélgica (432).

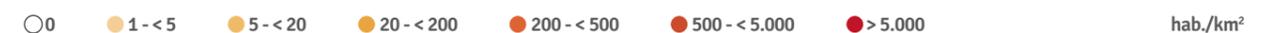
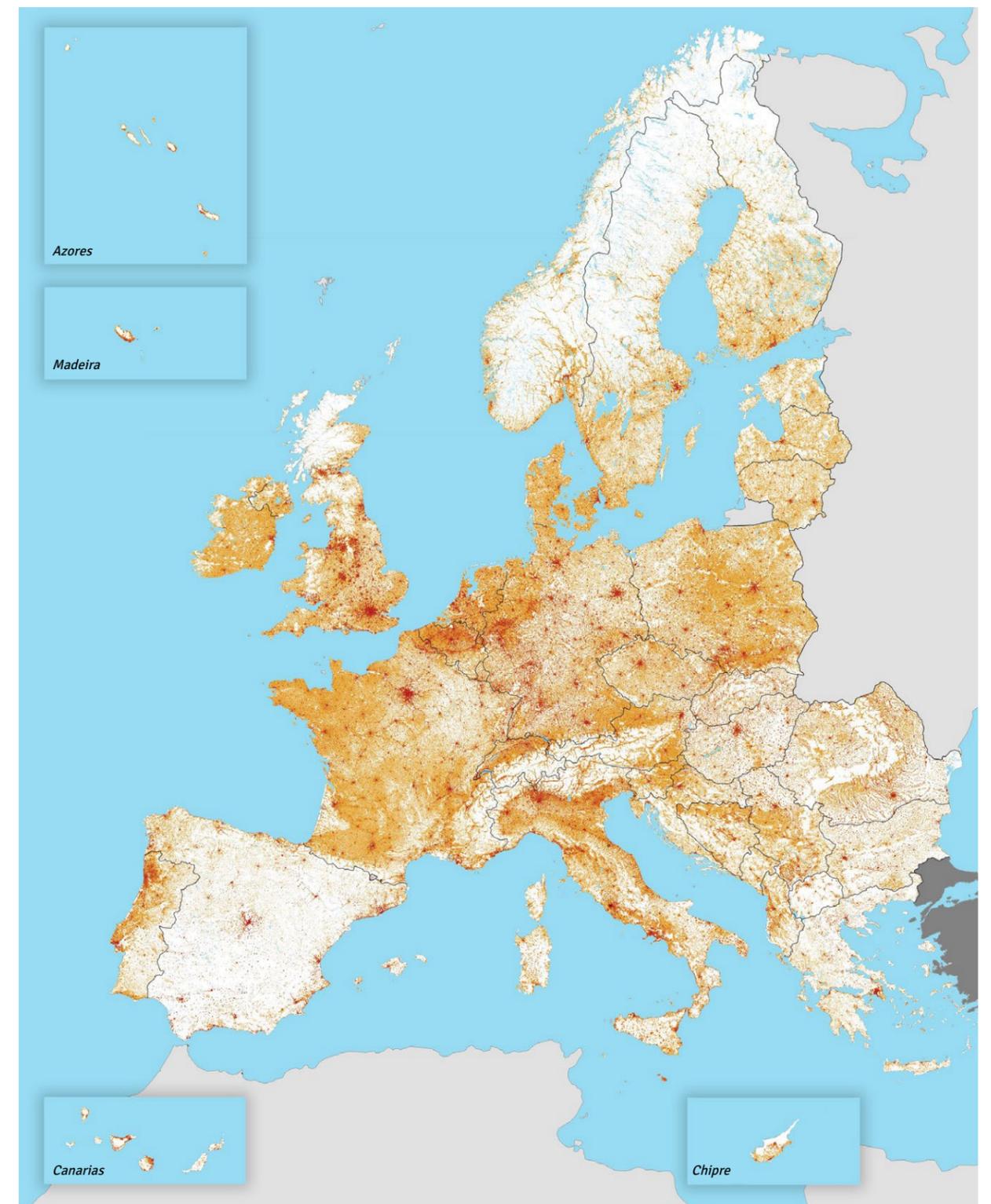
Por añadidura a esta gran singularidad, y en parte como consecuencia de ella, España ha experimentado un claro fenómeno migratorio interno, especialmente intenso en la segunda mitad del siglo XX. Las series históricas de población recogidas en múltiples estudios² evidencian ese desplazamiento del interior a la costa (donde vive el 40% de la población), de la montaña al valle, y hacia las capitales de provincia y la capital del Estado. Un fenómeno que sigue produciéndose en el siglo XXI. Es el llamado reto demográfico.

« España no solo tiene una baja densidad de población, sino una densidad de asentamientos excepcionalmente baja: dividiendo el territorio en una cuadrícula de celdas de 1 km², sólo el 13% de ellas están habitadas, lo que hace que la población esté especialmente concentrada en ellas.

¹E. Gutiérrez, E. Moral-Benito, D. Oto-Peralías y R. Ramos (2020). The spatial distribution of population in Spain: An anomaly in European perspective. Documentos de Trabajo n.º 2028. Banco de España.

²F.J. Goerlich, J. Maudos y S. Mollá (2021). Distribución de la población y accesibilidad a los servicios en España. Fundación Ramón Areces - IVIE.

Malla europea de población en celdas de 1 km² (Geostat, 2011)



» 1.2 Alta concentración vs dispersión

La gran singularidad de España en el contexto europeo respecto a cómo se distribuyen los asentamientos de población en el territorio (con una bajísima densidad no ya de población sino, como se ha expuesto, también de dichos asentamientos en el conjunto de la

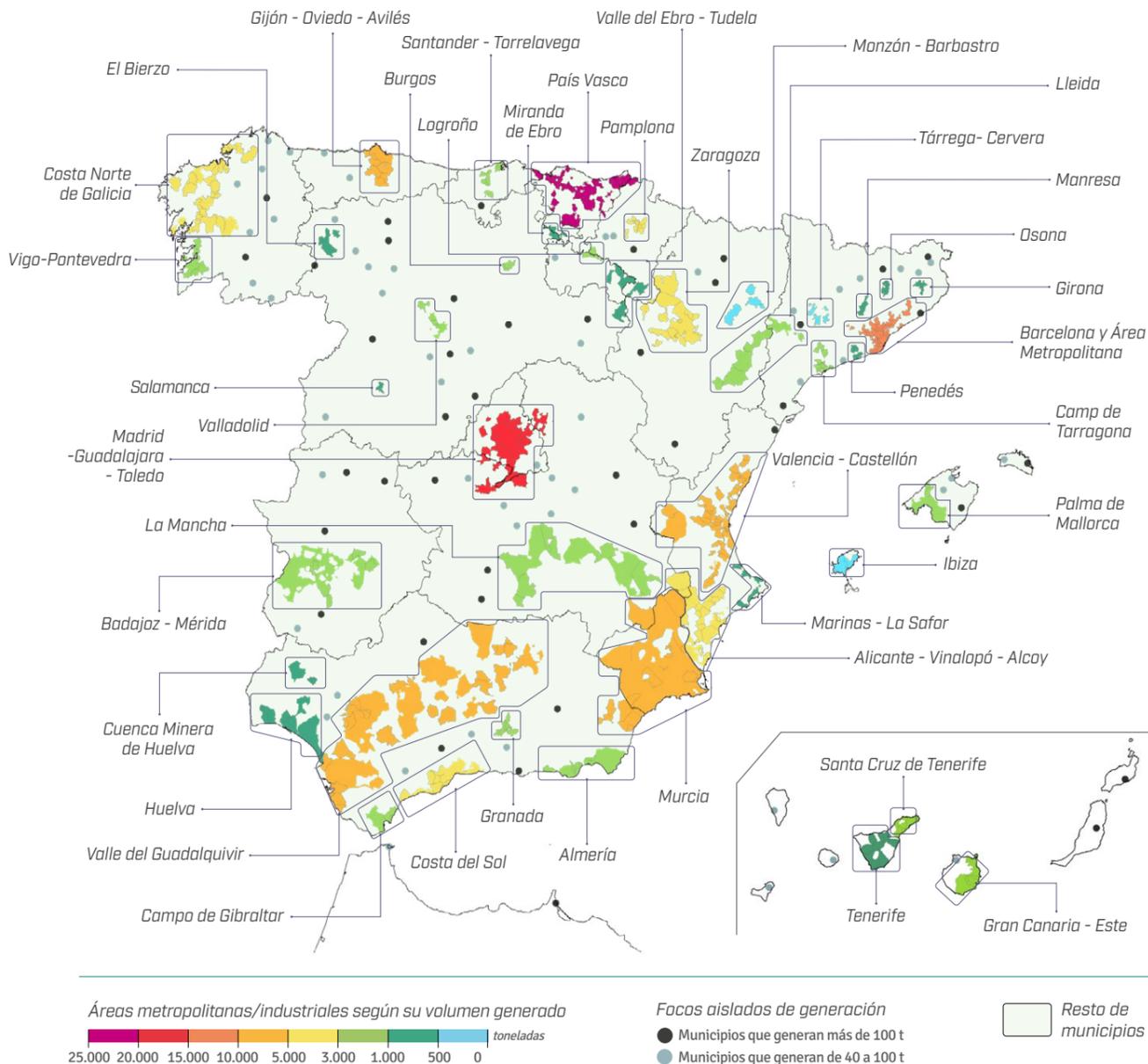
superficie disponible) tiene una consecuencia directa sobre la localización de las diferentes actividades económicas, y por tanto sobre la ubicación de los establecimientos que consumen lubricantes y generan aceites industriales usados. En este sentido, se aprecia un

Tres niveles de generación de aceites usados: áreas metropolitanas/industriales, focos aislados y zonas de dispersión

El área de mayor generación contigua es la llamada **Y vasca**, que une las tres capitales de Euskadi, y que aglutina 74 municipios y casi 25.000 t, seguida de las zonas metropolitanas de Madrid (donde la contigüidad de municipios de alta generación hace que abarque hasta Guadalajara y Toledo) y Barcelona (con más municipios que Madrid, pero menos volumen y extensión geográfica). Cuatro áreas están entre 5.000 y 8.000 t

y 15 pequeñas áreas por debajo de 1.000 t. De los 97 focos aislados, 40 generan más de 100 t anuales, destacando Palencia con casi 2.000 t.

En el extremo opuesto, el resto del territorio, que abarca más de 7.000 municipios y el 82% de la superficie, presentó una baja actividad generadora, aunque 4.106 municipios sí generaron cierta cantidad de aceites usados.



fortísimo contraste entre zonas en las que se concentra el residuo y un amplio territorio en el que se genera poco o nada.

En los diversos análisis que SIGAUS ha ido realizando, en los últimos años, sobre la generación de este residuo peligroso en el territorio a partir de los datos de generación por municipio, se han venido estableciendo tres escalones o niveles de generación distintos, a partir de la combinación de las variables de volumen generado en el término municipal y contigüidad o proximidad entre dichos términos municipales. Los dos primeros correspondían con dos tipologías de concentración de residuo, frente al tercero que sería un gran resto donde éste se dispersa.

Áreas metropolitanas/industriales:

Son agrupaciones de un mínimo de 3 municipios contiguos o muy cercanos en las que cada uno de ellos aporta una generación considerable (más de 40 toneladas al año). En la experiencia de los análisis citados, este criterio ha permitido identificar áreas de intensa generación de aceites usados con una significativa interrela-

ción económica y poblacional –además de geográfica– entre los municipios que las conforman, tanto si se trata de áreas de gran extensión o más reducidas.

En total, se han definido 42 áreas de este tipo. Tan sólo 5 áreas estarían conformadas por 3 municipios (en este caso concreto se ha establecido un criterio adicional de 500 toneladas generadas al año por el conjunto de los municipios del área) y 7 de ellas por 4 municipios. Entre las más extensas, 14 áreas agrupan más de 10 municipios y alguna de ellas más de 50 o incluso de 70.

Entre estas áreas se incluyen las grandes conurbaciones españolas, ya sean grandes ciudades y sus áreas de influencia (Madrid, Barcelona, Valencia...) o zonas de intensa actividad industrial (Gijón-Avilés-Oviedo, País Vasco...)

Focos aislados de generación:

Se trata de municipios de alta generación (aplicando el mismo umbral de más de 40 toneladas al año) que, sin embargo, no tienen áreas significativas de influencia en sus proximidades, al menos en cuanto

a la generación de aceites usados. Se incluyen aquí las agrupaciones de 2 municipios o de 3 cuando la suma de estos no supera las 500 t. Se consigue así identificar 97 grandes poblaciones, sobre todo en la España interior, donde las áreas de influencia son menores, u otros focos muy localizados de actividad económica.

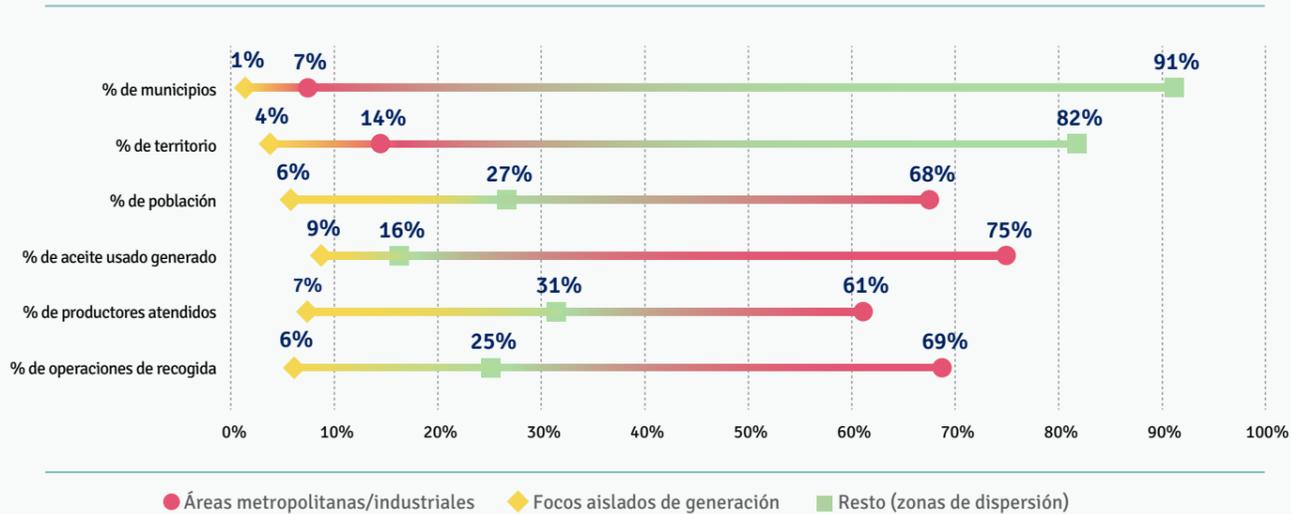
Resto del territorio (zonas de dispersión):

Como último nivel de generación, y definido como los municipios excluidos de los niveles anteriores (es decir, todos aquellos municipios de menos de 40 toneladas de generación anual) se contempla aquí el resto del territorio. Se trata, por lo tanto, de municipios poco poblados o con una limitada actividad económica. Conforman un territorio muy extenso por lo que, aunque obviamente muchos municipios colindan con áreas o localidades de los dos primeros niveles, en la gran mayoría de casos se trata de municipios que, además de generar poco residuo, están frecuentemente lejos de los grandes o incluso pequeños polos económicos.

Área	Municipios	Aceite usado generado
País Vasco	74	24.560 t
Madrid - Guadalajara - Toledo	53	16.810 t
Barcelona y área metropolitana	57	11.668 t
Valencia - Castellón	58	8.578 t
Valle del Guadalquivir	43	8.548 t
Murcia	36	7.371 t
Gijón - Oviedo - Avilés	11	5.247 t
Alicante - Vinalopó - Alcoy	25	4.068 t
Pamplona	11	3.867 t
Costa Norte de Galicia	31	3.813 t
Zaragoza	15	3.506 t
Costa del Sol	13	3.016 t
Valladolid	4	2.321 t
Campo de Gibraltar	4	2.126 t
Gran Canaria - Este	7	2.107 t
Vigo - Pontevedra	9	1.847 t
Camp de Tarragona	9	1.717 t
La Mancha	11	1.605 t
Almería	9	1.576 t
Palma de Mallorca	6	1.380 t
Lleida	7	1.355 t

Área	Municipios	Aceite usado generado
Santander - Torrelavega	10	1.350 t
Badajoz - Mérida	8	1.186 t
Santa Cruz de Tenerife	5	1.158 t
Logroño	3	1.100 t
Granada	8	1.086 t
Burgos	3	1.019 t
Tenerife	9	996 t
Valle de Ebro - Tudela	7	960 t
Huelva	7	923 t
Osona	5	847 t
Cuenca Minera de Huelva	3	729 t
Manresa	4	641 t
Girona	6	630 t
Penedés	6	606 t
Marinas - La Safor	7	600 t
Miranda de Ebro	3	539 t
Salamanca	3	533 t
El Bierzo	4	505 t
Monzón - Barbastro	4	423 t
Ibiza	4	417 t
Tárrega - Cervera	4	233 t

Peso relativo sobre total España de cada una de las tres tipologías de generación de aceites usados



» Las zonas de dispersión suponen el 82% del territorio y 91% de los municipios. Sin embargo, en ellas se produjeron 29.000 t de aceites usados, más que en las áreas metropolitanas de Madrid y Barcelona juntas.

En el gráfico adjunto se aprecian las características opuestas de las diferentes tipologías de generación. Mientras que las áreas de gran concentración son poco extensas (sólo el 7% de los municipios españoles y el 14% del territorio), agrupan tres cuartas partes del aceite usado generado total, aunque un porcentaje bastante inferior de productores (solo 61%). En extremo opuesto, las zonas de dispersión

suponen el 82% del territorio y el 91% de los municipios. Sin embargo, en ellas hay que recoger un nada despreciable 16% del aceite usado (1 de cada 6 kg recogidos) y atender a casi 1 de cada 3 productores (31%), lo que ofrece una idea clara de que se trata de una generación mucho más fragmentada, tanto geográficamente, como en cuanto a la cantidad generada por cada establecimiento productor.

Ratios de cada una de las tres tipologías de generación de aceites usados

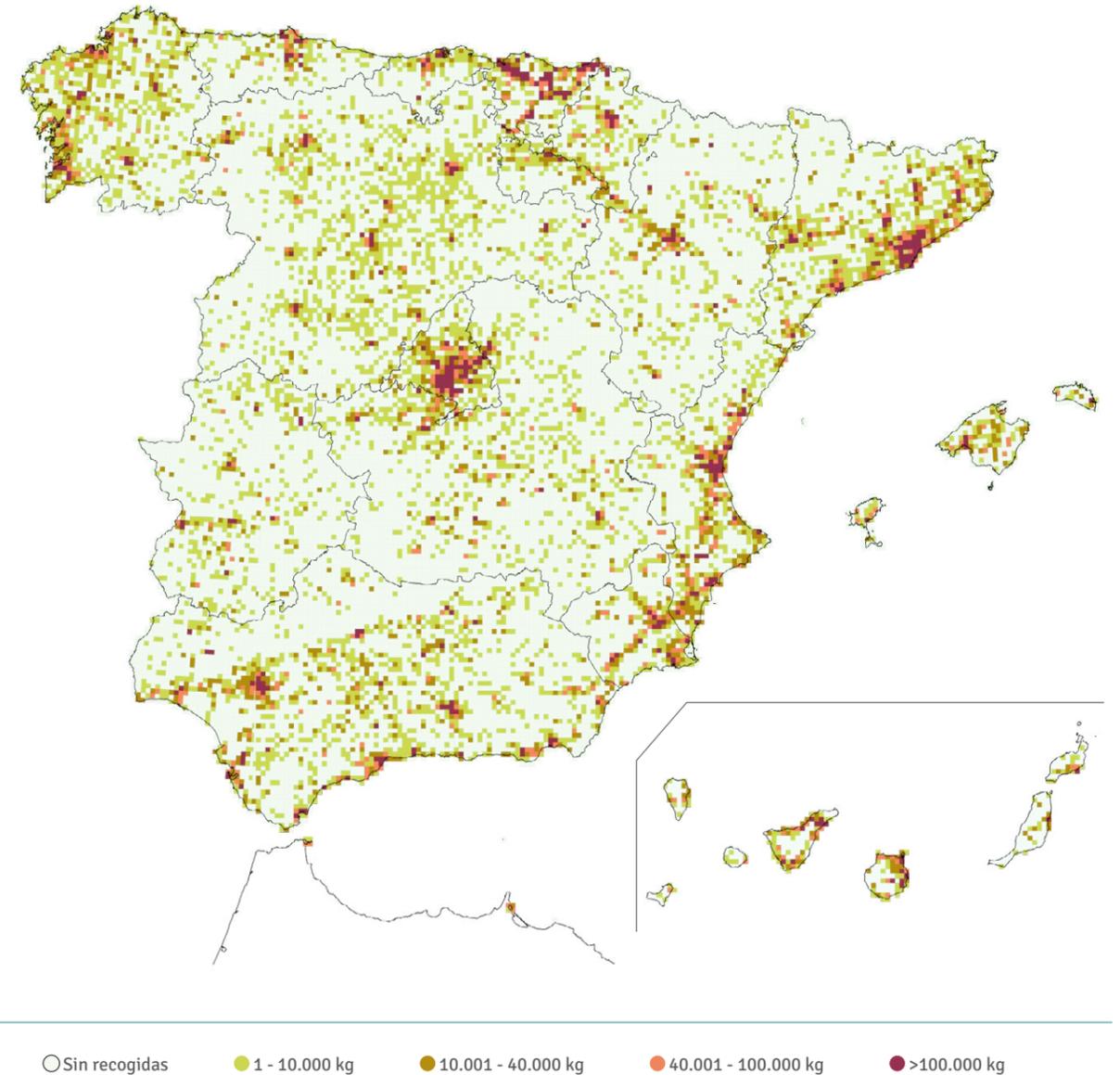
	Áreas metropolitanas/industriales	Focos aislados de generación	Resto (zonas de dispersión)
Municipios incluidos	606	115	7.410
Aceite usado generado	133.568 t	15.613 t	29.003 t
Productores atendidos	41.971	5.101	21.596
Media de generación por productor	3.182 kg	3.061 kg	1.343 kg
Media de aceite usado recogido por operación	1.114 kg	1.279 kg	706 kg
Media de generación por territorio	1.828 kg/km ²	819 kg/km ²	70 kg/km ²
Distancia media a gestor más cercano	21 km	46 km	60 km

» En las zonas de dispersión la generación por productor es la mitad, la recogida media es un 40% inferior y la distancia a recorrer es el triple que en las áreas metropolitanas/industriales de alta generación.

Los datos de la tabla adjunta revelan que en las áreas de dispersión no sólo se trata de cubrir un amplio territorio sino que cada punto que genera aceites usados lo hace en cantidades mucho más pequeñas (menos de la mitad, de media, que en las áreas de concentración: 1.343 frente a 3.182 kg/año), lo que provoca asimismo que el servicio de recogida acuda a recoger menos

residuo (706 frente a 1.114 kg de media por operación). Así, la generación en relación al territorio es de apenas 70 kg/km² (por 25 veces más en las áreas de concentración). Además, estos municipios en áreas de dispersión están mucho más lejos de las instalaciones gestoras que les dan servicio (60 km de media), por lo que a los escasos volúmenes se unen largas distancias.

Generación de aceites usados sobre una malla de 5x5 km



El análisis descrito se ha realizado en base a la generación de aceite usado por municipios, calificando cada uno de ellos en los citados niveles de generación. Sin embargo, la representación visual de ese análisis en un mapa como el de las páginas precedentes está muy condicionada por las divisiones administrativas de dichos municipios, es decir, por la forma y extensión de sus términos municipales. Para evitar dicho condicionante (especialmente notorio en municipios de la mitad sur peninsular) y obtener una representación visual mucho más precisa de dónde se generan grandes o pequeñas cantidades de aceites usados, se ha trasladado la información disponible (geolocalizada a nivel de coordenadas) a la malla terrestre de celdas de 25 km² (5x5 km) ofrecida por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), siendo el resultado el mapa adjunto.

En él se puede apreciar con detalle cómo la distribución territorial de la generación de aceites usados sigue un patrón muy similar a la distribución de la población, muy concentrada en pequeños puntos, mucho más pequeños y separados entre sí en este mapa independiente de los términos municipales. Un 30% de las más de 21.000 celdas del mapa contienen generación de aceites usados, pero sólo un 4% de ellas en cantidades notables (más de 40 t/año en toda la celda de 25km²).

» Al trazar la generación de aceites usados sobre una malla independiente de los términos municipales, se aprecia que las áreas de alta generación están mucho más focalizadas, mientras que las áreas de dispersión siguen siendo muy amplias. Un 30% de las más de 21.000 celdas del mapa contienen generación de aceites usados, pero sólo un 4% de ellas en cantidades notables.

» 1.3 Talleres, industrias... y más

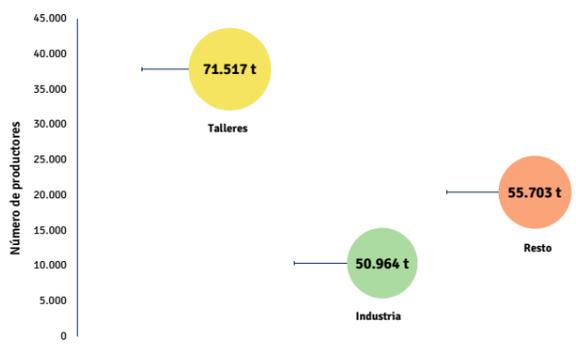
En esencia, los aceites industriales se componen de un 80%-90% de aceites base (refinados a partir de petróleo crudo natural) y de un 10%-20% de aditivos, y se pueden fabricar para que tengan distintas viscosidades así como otras propiedades, lo que los hace útiles en una amplia gama de aplicaciones industriales en las que se necesite reducir la fricción, el calor y el desgaste entre componentes

mecánicos que están en contacto entre sí, como motores, compresores, turbinas, engranajes, cajas de cambios, etc. El lubricante también funciona como un conductor que se encarga de mover los contaminantes hacia los filtros para que sean eliminados.

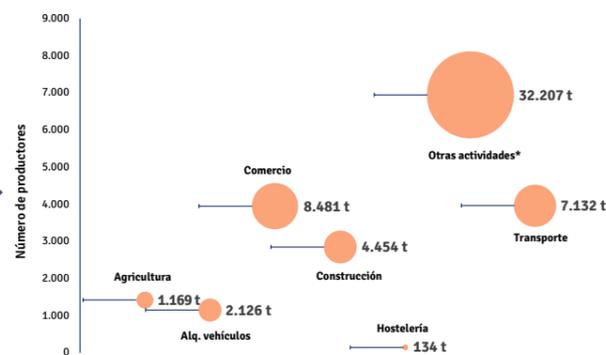
Estas múltiples aplicaciones les hacen estar presentes en actividades econó-

micas de todo tipo: todo el parque de vehículos, industria, agricultura, construcción y en un amplio abanico de servicios que abarcan desde el comercio, el transporte, la hostelería y el sector público (instituciones, defensa y seguridad, sanidad, educación). En 2021, SIGAUS registró la recogida de aceites usados en 68.668 establecimientos distintos de toda España.

Sectores productores: número de productores y volumen generado



Desglose resto: número de productores y volumen generado



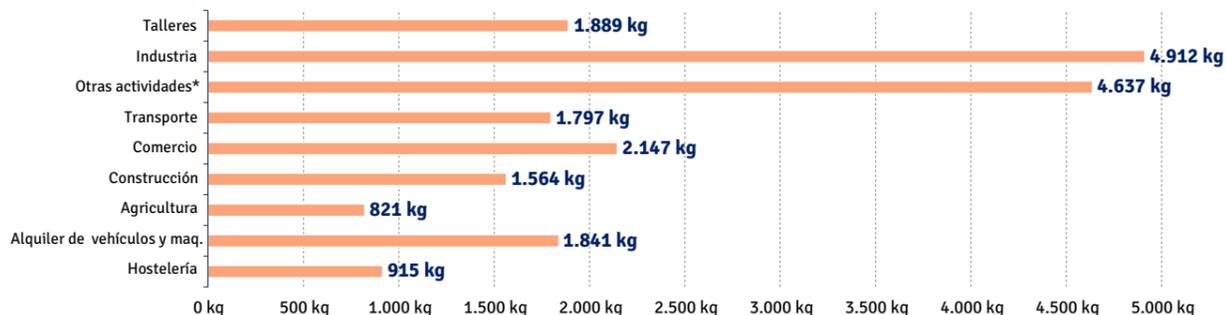
Los talleres, mayoritarios en número

» La industria tiene una alta generación media por punto productor, casi 5 toneladas, si bien también presenta un alto porcentaje de impropios (40%), frente a un 4% de impropios de los talleres mecánicos.

Los talleres de automoción son los establecimientos con mayor generación de aceite usado, un 55% del total, siendo también mayoritarios en número, con cerca de 38.000 puntos productores. La industria es el segundo sector en número de instalaciones, pero de media cada una generó en 2021 cerca de 5 toneladas de aceites usados, 2,6 veces más que la media de los talleres mecánicos.

Al margen de estos dos grandes generadores, existen más de 20.000 establecimientos de actividades muy diversas que generan más del 30% del volumen de aceite usado total, como se aprecia en el gráfico adjunto que desglosa específicamente los productores y el volumen generado por este gran grupo de actividades al margen de talleres e industria. Cabe destacar que, dentro de dicho grupo, hay un subgrupo importante que se denominan aquí 'Otras actividades' en el que se incluye -junto a muchos servicios e instalaciones públicas y privadas- el volumen de aceite usado generado por parte de empresas gestoras de residuos o puntos limpios que agrupan a su vez una generación más diseminada.

Generación media anual por punto productor y sector de actividad

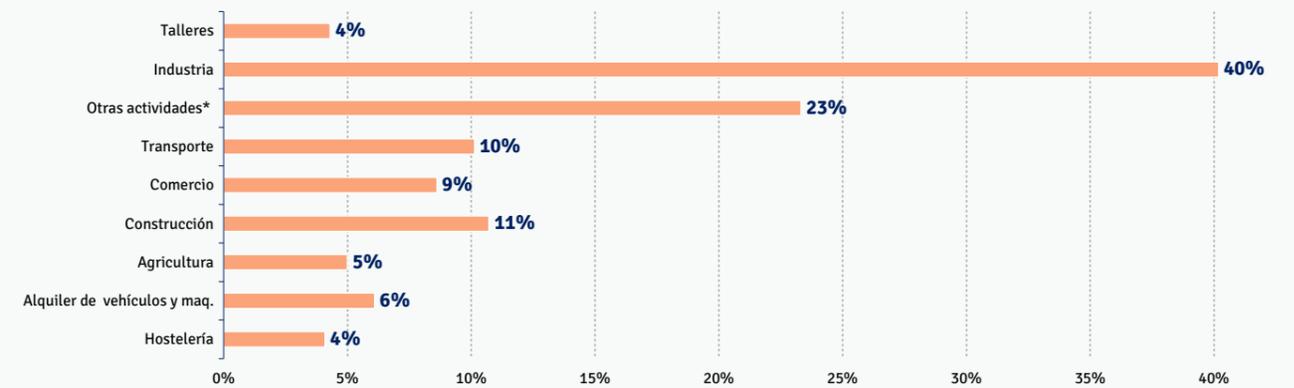


Las peculiaridades del residuo

La amplia diversidad de aplicaciones de los lubricantes hace que el residuo resultante presente propiedades distintas dependiendo de su procedencia. Por ejemplo, el residuo que se genera en el sector industrial presenta altos índices de impropios, el 40% de lo recogido no es propiamente residuo de aceite. Esto se debe a la tipología de muchas aplicaciones industriales, a la

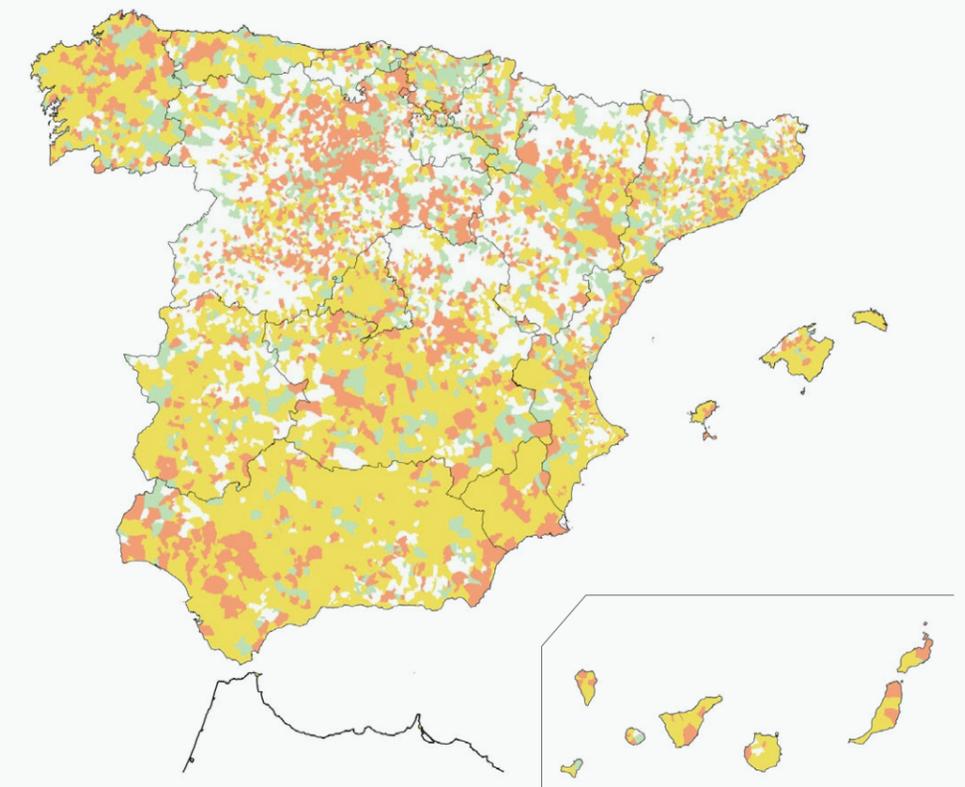
condensación de agua y a la presencia de otros materiales, como sedimentos. El caso más claro sería el de las taladrinas, emulsiones de aceite y agua utilizadas para facilitar la lubricación y refrigeración en el corte, moldeado y tratamiento mecánico de metales. Estos fluidos requieren de un proceso específico de separación y tratamiento final.

Porcentaje medio de impropios en el aceite usado generado por sector de actividad



* Actividades no incluidas en las otras categorías, tales como instituciones y servicios públicos, y otros servicios y actividades económicas, incluyendo la gestión de residuos al margen de la red SIGAUS.

Sector que genera más aceites usados, por municipio



» 1.4 Pocos de mucho, muchos de poco

En España casi 70.000 establecimientos de todo tipo generan aceites usados en un año natural. A modo de ejemplo, es el triple del número de farmacias existentes (en torno a 22.000), casi cuatro veces el de oficinas bancarias (unas 18.500) y multiplica por 6 el de gasolineras, por citar actividades de extensa presencia territorial. Se trata de un número muy elevado, y cuya atención exige un gran esfuerzo logístico, porque además de ser muchos, y de su dispersión territorial, la gestión de los aceites usados exige acudir periódicamente para realizar la recogida del residuo (la media de recogidas por productor fue de 2,5 en 2021).

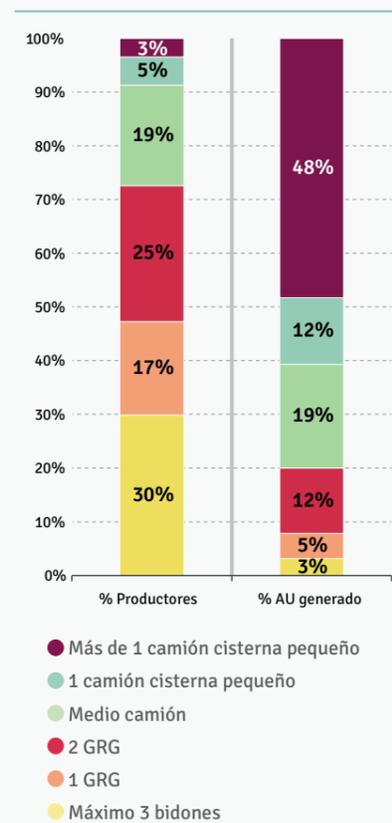
Por otro lado, el desequilibrio descrito respecto a la generación del aceite industrial usado en el territorio se reproduce de forma muy similar si analizamos la distribución de los puntos productores de este residuo según su tamaño, entendiendo como tal no su importancia económica sino el volumen de aceite usado que generan al año.

Bajo esta premisa, se han clasificado los productores a partir de su volumen generado en 2021 (último dato disponible para un año natural completo) y –con el fin de ofrecer una representación gráfica

de los volúmenes– se ha establecido una escala de tamaño en función de diferentes medios y capacidades de almacenamiento: desde productores muy pequeños, que no pasan de generar 3 bidones (600 litros, o 540 kg) al año, a productores considerados pequeños, que producen un máximo de 2 contenedores GRG (una tipología muy reconocida y extendida en el sector, y que contiene 1.000 litros, o 900 kg), medianos, que generarían como mucho la capacidad de un camión cisterna pequeño (10.000 litros o 9.000 kg), y otros que sobrepasan esa generación anual.

Los resultados obtenidos confirman con bastante precisión el cumplimiento de la regla del 80-20 o principio de Pareto: el 27% de los productores (los medianos y grandes) generaron el 80% del aceite usado, lo que pone el foco en la fragmentación y el esfuerzo necesario para atender a los pequeños y muy pequeños productores, un 73%, responsables del 20% del residuo. Cabe señalar cómo esta distribución se reproduce, con ligeras variaciones, para cualquier grupo sectorial de productores (talleres, industria, otros) y tanto para los productores ubicados en áreas de alta concentración como para aquellos establecidos en zonas de baja generación.

Peso relativo de los productores de aceites usados según su generación anual



Productores, en grupos de 1.000, ordenados de mayor a menor según la cantidad de aceite usado que generan



El gráfico adjunto muestra una típica distribución de tipo long-tail, que se produce al ordenar los productores de aceites usados de mayor a menor, según su generación anual, y –en este caso– en grupos de 1.000. Se evidencia cómo los grandes productores generan más que

miles y miles de pequeñas instalaciones, también generadoras y que requieren el servicio, y que, agregadas, acumulan un volumen de aceite usado tan importante como el de los grandes generadores, pero mucho más fragmentado.

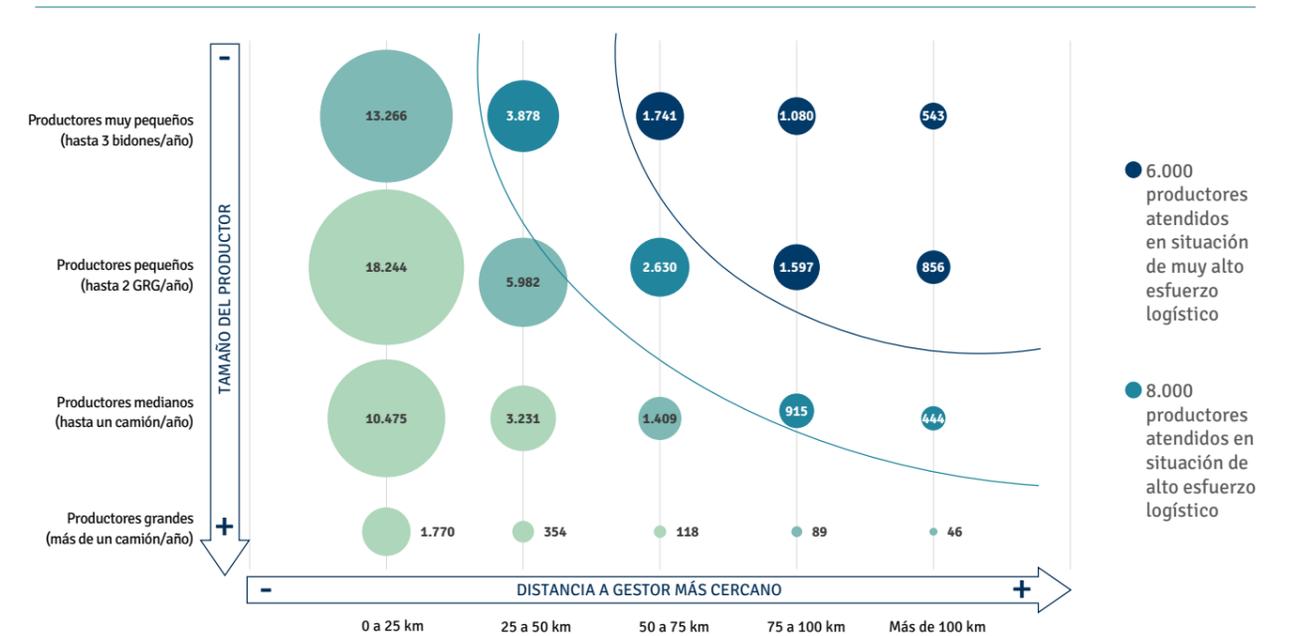
Volumen y distancia: productores que requieren un gran esfuerzo logístico

Como se ha dicho, no solo hay muchos productores sino que están muy repartidos geográficamente. En este sentido, el gráfico adjunto ofrece un análisis de la

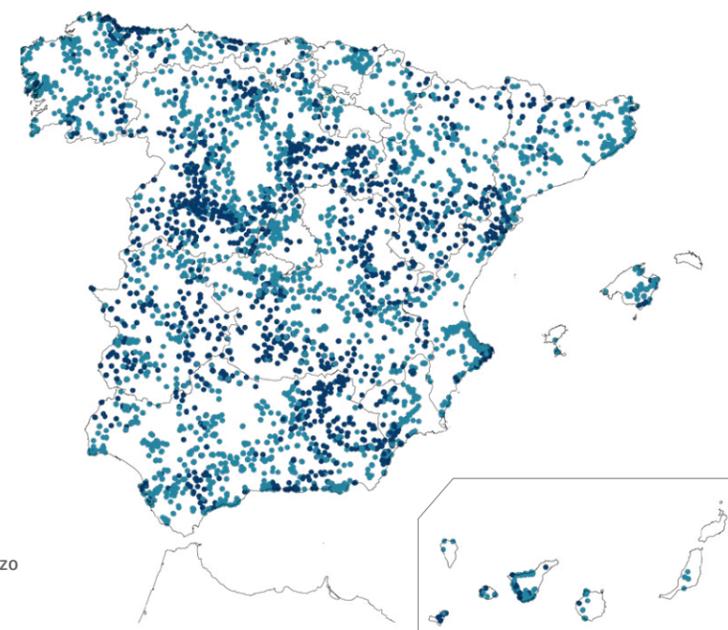
relación entre ambas variables, el tamaño de los productores y la distancia a los centros gestores más cercanos en cada caso. Como se observa, hay un nutrido grupo de productores que, además de generar poco, están lejos de las instalaciones que deben darles servicio de recogida de aceites usados, por lo que

requieren un muy alto esfuerzo logístico, y varios miles más que requieren un esfuerzo considerable. Para estos establecimientos, el servicio articulado por SIGAUS tiene un gran valor añadido, tanto desde el punto de vista de un servicio 'a domicilio' que les permite cumplir la ley, como desde el punto de vista ambiental.

Productores de aceites usados según su tamaño-distancia a instalaciones gestoras



Productores de aceites usados que exigen un alto esfuerzo logístico



Atender a casi 14.000 puntos productores requiere un importante esfuerzo y coste logístico, debido a la combinación de los factores de volumen a recoger y distancia a recorrer.

BLOQUE 2

RECOGIDA CON ALTO COSTE LOGÍSTICO



Bandujo (municipio de Proaza, Asturias)

Vélez-Blanco (Almería)

Santesteban (Navarra)

» 2.1 La España rural

« El 84% del territorio español es rural. En él reside solo un 16% de la población, pero se genera un volumen proporcionalmente mayor (20%) de los aceites usados totales, por lo que la generación per cápita es, curiosamente, superior a las zonas urbanas.

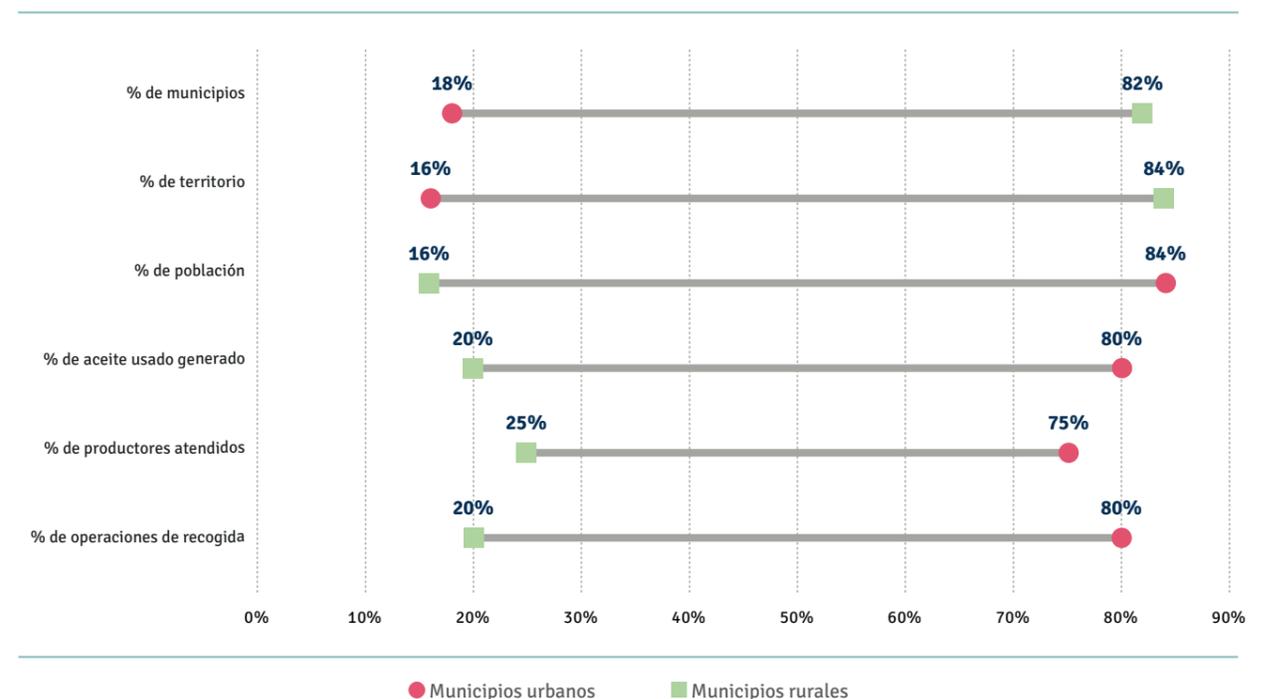
Aunque el concepto de 'ruralidad' es amplio y no se circunscribe únicamente a factores poblacionales, existe un cierto consenso entre las distintas instituciones internacionales en utilizar el criterio de densidad de población –analizable con una granularidad máxima a nivel municipal– como el fundamental a la hora de determinar qué partes del territorio deben ser consideradas como 'ámbito rural'. La OCDE utiliza el umbral de 150 hab/km² para determinar las regiones rurales (si más del 50% de la población vive en este tipo de municipios), mientras que Eurostat habla de municipios escasamente poblados a los que están por debajo de 100 hab/km².

En España, la Ley 45/2007, de 13 diciembre, para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural (LDSMR) aporta su propia definición de medio rural: menos de 100 hab/km² y menos de 30.000 habitantes,

con una calificación específica para los municipios de menos de 5.000 habitantes, denominados 'rurales de pequeño tamaño'. Y esta es la definición que se viene utilizando en los diferentes estudios de SIGAUS sobre la gestión de los aceites usados en la España rural y, por lo tanto, la evidencia de la aplicación del principio de la universalidad del servicio de recogida.

Bajo esa perspectiva, el 82% de los municipios españoles (6.665 de los 8.131 existentes) y el 84% del territorio correspondería al ámbito rural, en el que reside el 16% de la población. Desde el punto de vista demográfico, dos son las características básicas de estas áreas: la progresiva pérdida de población (un 7% entre 2011 y 2020 según un informe de 2021 del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) y el envejecimiento de la misma, un fenómeno también en continuo avance.

Peso relativo de los municipios rurales y urbanos en España, y en relación a la generación de aceites usados



Los más de 9.000 productores ubicados en las pequeñas poblaciones del medio rural generan, en promedio, 1.375 kg de aceites usados al año, la mitad que la media de todos los productores en España.

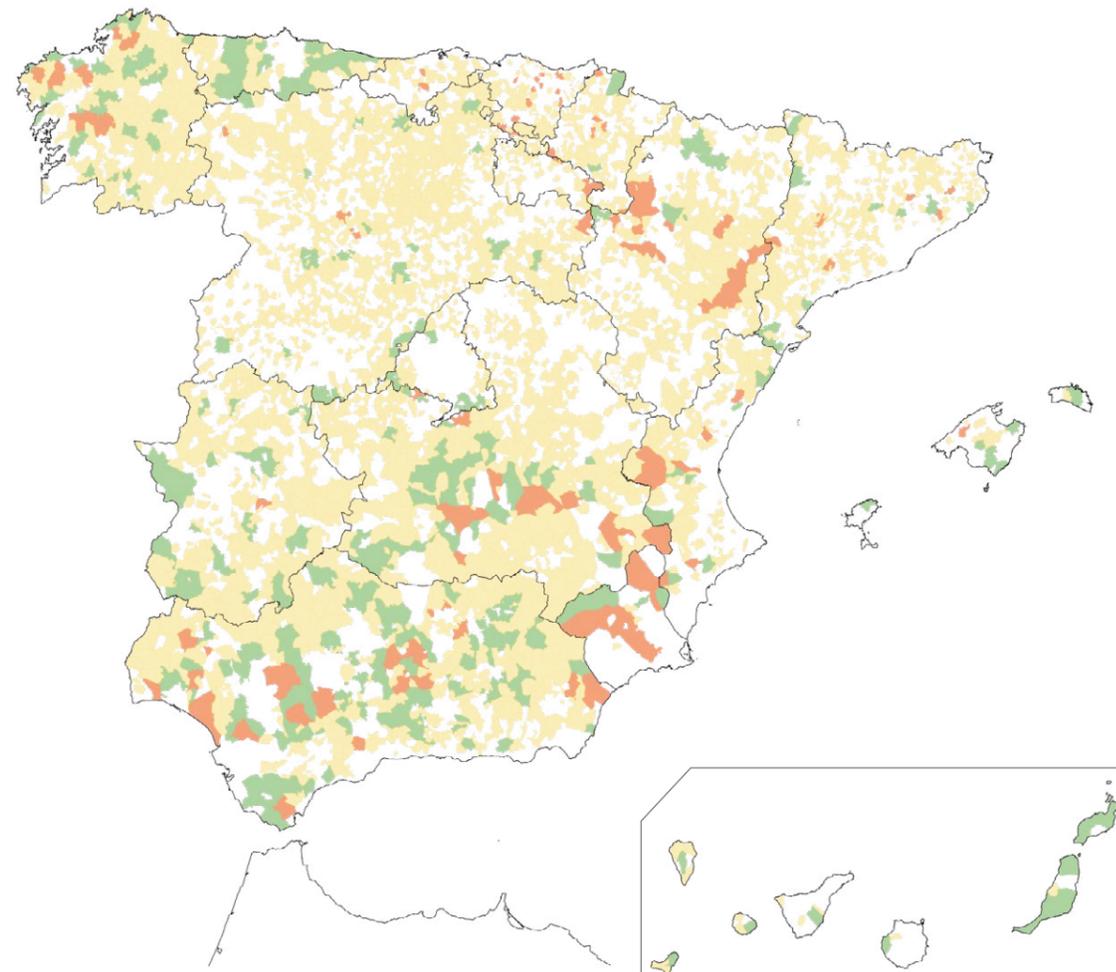
Aunque tradicionalmente se ha vinculado el medio rural a la actividad agropecuaria, lo cierto es que estas áreas han diversificado su actividad económica hacia sectores como la transformación industrial, el comercio o los servicios, estableciendo nexos con núcleos urbanos gracias a unas redes de transporte y comunicación más eficientes.

Es por ello que el medio rural español es un importante generador de aceites industriales usados. El mapa y la tabla

adjuntos exponen los datos relativos a tres situaciones distintas dentro de estas áreas rurales: localidades intrínsecamente rurales pero que, por su alta generación y su cercanía a polos económicos, se incluyen en las llamadas áreas de alta generación (metropolitanas o industriales) descritas en el capítulo 1.2.; municipios rurales de generación moderada o de tamaño moderado, y municipios rurales de pequeño tamaño (menos de 5.000 habitantes) y de escasa generación.

Generación de aceites usados en el medio rural: tres situaciones

De los casi 3.500 municipios rurales con generación de aceites usados, más de 3.000 son pequeños municipios de pequeña generación. La actividad de recogida en estas zonas es notable y cumple una indispensable función ambiental, pero también de cohesión y apoyo al delicado tejido productivo de la España rural.



● Municipios rurales en áreas de alta generación ● Municipios rurales de generación moderada (>40/t año) o de mediano tamaño (>5.000 hab) ● Municipios rurales de baja generación y pequeño tamaño

Generación de aceites usados en el medio rural: tres situaciones

	Municipios	Aceite usado generado	Población media	Productores atendidos	Media por productor	Distancia media a gestor más cercano
Municipios rurales en áreas de alta generación	109	15.454 t	9.663	2.993	5.163 kg	34,1 km
Municipios rurales de generación moderada (>40/t año) o de mediano tamaño (>5.000 hab)	271	7.274 t	7.956	4.770	1.525 kg	48,4 km
Municipios rurales de baja generación y pequeño tamaño	3.058	12.831 t	1.153	9.333	1.375 kg	56,4 km

Dentro del amplio ámbito rural, un grupo reducido de municipios tiene características asimilables a las zonas urbanas, con una generación importante y cierta cercanía a las instalaciones gestoras. Sin embargo, la inmensa mayoría son municipios muy poco poblados en los que, de forma extremadamente atomizada, se acumula una significativa cantidad de residuo, casi 13.000 t, equivalente, por ejemplo, a toda la generación de Barcelona y su área metropolitana de 56 municipios.

Retuerta del Bullaque (Ciudad Real)
1.200 kg
930 habitantes

Hornos (Jaén)
70 kg
601 habitantes

Benimantell (Alicante)
1.800 kg
501 habitantes

Rialp (Lleida)
622 kg
658 habitantes

3.058
Municipios rurales de pequeño tamaño con recogida de aceite usado

» 2.2 La España vacía

El fenómeno de la despoblación es un gran reto para España tanto desde el punto de vista económico como social y ambiental. Aunque el país ha experimentado un notable crecimiento demográfico en lo que va de S.XXI, pasando de 41 a 47 millones de habitantes, éste está siendo muy irregular geográficamente. Según cifras del MITERD, 9 de las 17 CC.AA. pierden población en la última década.

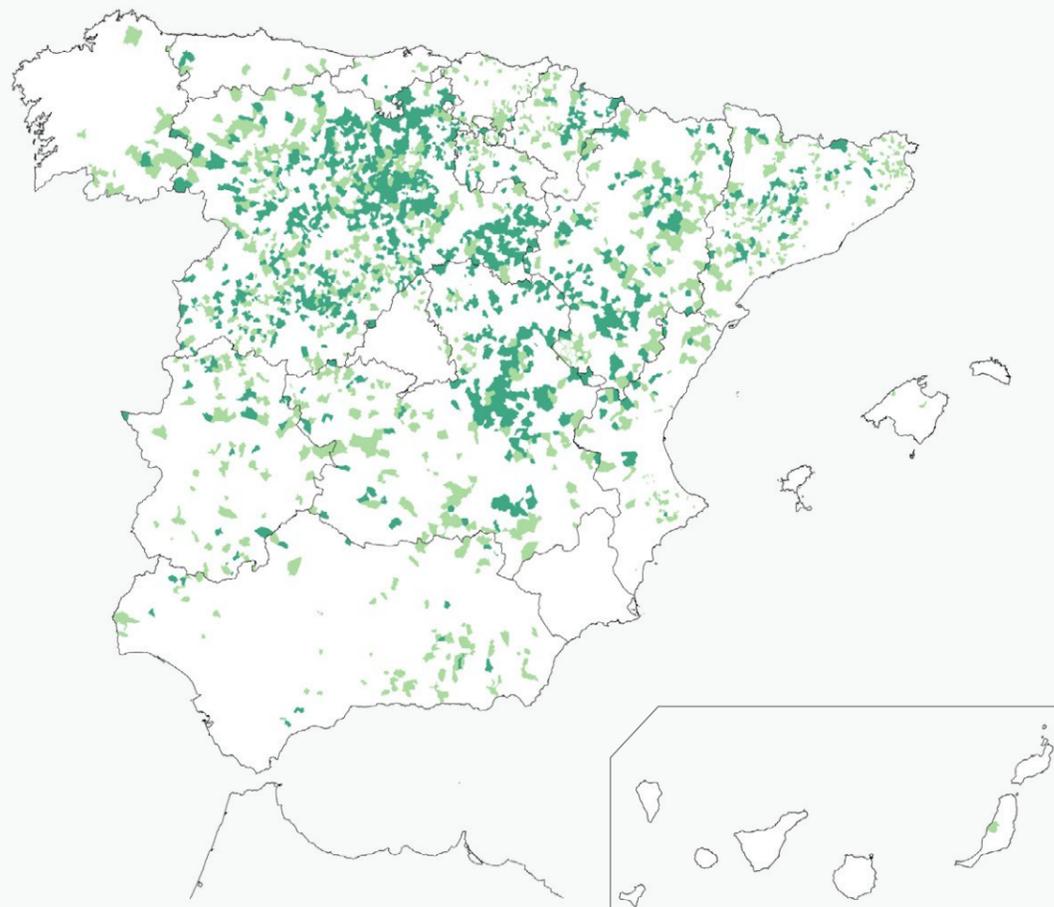
Sin embargo, el fenómeno se aprecia con mayor claridad a escala municipal: 6.232 de los 8.131 municipios españoles perdieron población entre 2010 y 2019, lo que equivale al 77% de los municipios. Un porcentaje que se eleva al 80% si se analizan municipios que tienen menos de 5.000 habitantes y al 86% de los que tienen menos de 1.000 habitantes (que son nada menos que 5.000 municipios). De hecho, la UE considera zonas de riesgo demográfico aquellas con una densidad inferior a los 12,5 hab/km², lo cual en España se da para prácticamente 4.000 municipios que abarcan la mitad del territorio.

En todas estas zonas, la llamada España vacía, a la pérdida de población se unen los efectos del envejecimiento de la misma. Si la media de mayores de 65 años es del 20% a nivel nacional, ésta se eleva al 30% en los municipios de menos de 1.000 habitantes. Y la proporción de jóvenes en estas poblaciones no deja de reducirse rápidamente.

Incluso cabe apreciarse una segunda oleada de despoblación que afecta a pequeñas ciudades, capitales de comarca y capitales de provincia del interior o el norte peninsular, en favor de las grandes ciudades, sus coronas metropolitanas y las costas. Hasta 29 capitales de provincia perdieron población en la última década.

Los 5.000 municipios de menos de 1.000 habitantes que hay en España albergan solo un 3% de la población total, que sin embargo suponen 1,4 millones de personas. En ellos se censan varios miles de actividades económicas, que en muchos casos generan aceites industriales usados.

Generación de aceites usados en la España vacía



● Grandes vacíos de población: municipios con generación, de menos de 500 habitantes y menos de 12,5 hab/km²

● Resto de municipios con generación de menos de 1.000 habitantes

La España vacía genera casi tanto aceite usado como Madrid, Barcelona y Valencia juntas, pero repartidos por un territorio 100 veces mayor. En las grandes vacíos de población, SIGAUS acudió a 906 municipios con una media de 204 habitantes, a 70 km de media de las instalaciones gestoras más cercanas.

En 2021 SIGAUS prestó el servicio de recogida de aceites usados en 1.817 municipios de menos de 1.000 habitantes, donde se atendió a 3.076 puntos productores, incluyendo 837 talleres, 754 instalaciones industriales de algún tipo (con nutrida presencia de actividades de energías renovables o hidráulica, así como productores de áridos, cementos o industria agroalimentaria) y múltiples entidades vinculadas al sector agropecuario (maquinaria, abonos, agroservicios, cooperativas, explotaciones), además de ayuntamientos, obras y excavaciones o transporte.

Aunque de forma muy fragmentada, la generación de aceites usados en la España vacía acumuló en su conjunto en 2021 un total de 6.871 t en 3.000 productores distintos, casi tanto como las tres ciudades más pobladas de España (Madrid, Barcelona y Valencia generaron 7.054 t, y en un número similar de productores). Sin embargo, mientras en este último caso la generación se concentró en 845 km² de sus tres términos municipales, para acopiar el aceite usado de la España vacía hubo que cubrir un territorio 100 veces mayor, realizando largos desplazamientos desde las instalaciones gestoras.

Generación de aceites usados en la España vacía

	Municipios	Aceite usado generado	Productores atendidos	Media por productor	Distancia media a gestor más cercano
Grandes vacíos de población: menos de 500 habitantes y menos de 12,5 hab/km²	906	1.646 t	1.279	1.287 kg	70,0 km
Resto de municipios de menos de 1.000 habitantes	911	5.225 t	1.797	2.908 kg	52,1 km
Total España vacía	1.817	6.871 t	3.076	2.234 kg	61,0 km



Beteta [Cuenca]
60 kg recogidos
230 habitantes

Brieva de Cameros [La Rioja]
84 kg recogidos
46 habitantes

1.817

Municipios en la España vacía con recogida de aceite usado

Tudanca [Cantabria]
145 kg recogidos
148 habitantes

Merindad de Valdeporres [Burgos]
500 kg recogidos
431 habitantes

» 2.3 La España montañosa

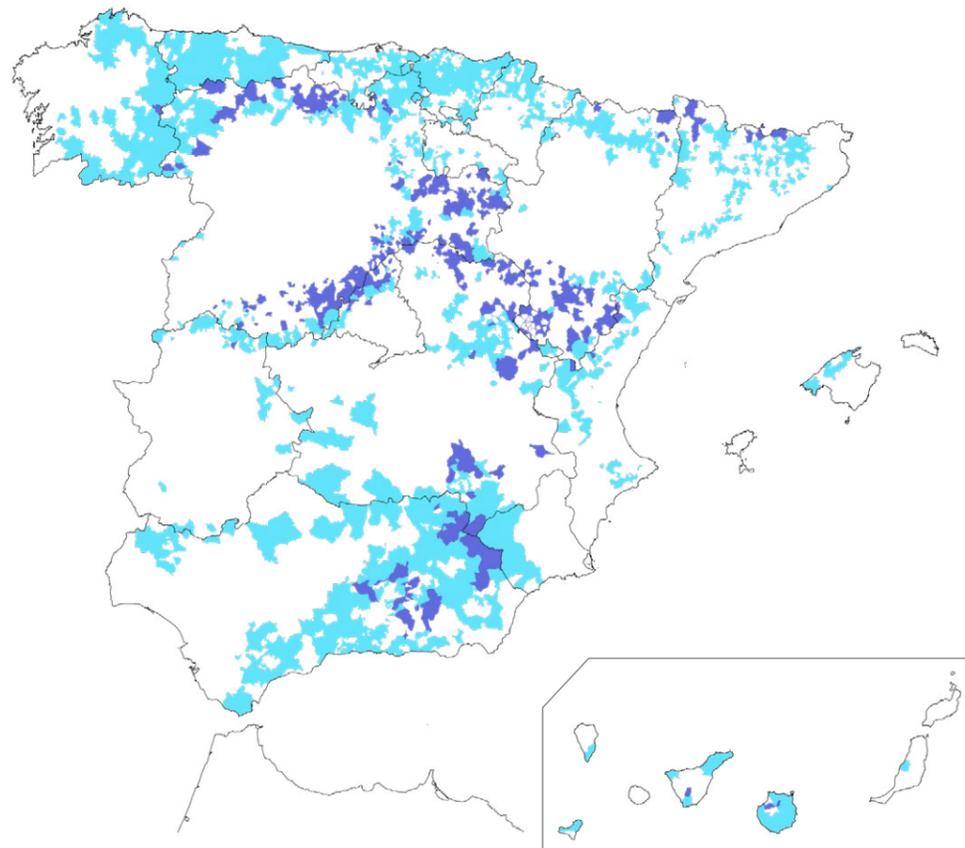
Tradicionalmente se ha definido a España como un país montañoso, fundamentalmente a partir del dato de su altitud media, por encima de los 600 metros (lo que le situaría incluso a la cabeza de Europa, solo por detrás de Andorra, Suiza o Austria). Otros estudios han tratado de cuantificar el grado de irregularidad o accidentalidad del territorio a partir de un 'índice de montaña', más relacionado por tanto con las pendientes que con la altitud, y según el cual España tendría un 21,6% de territorio montañoso, un valor similar al de Italia (22,2%) o Grecia (21,8%), pero muy por encima del de Francia (10,5%) o Portugal (5,8%).

Lo cierto es que ambos factores, altitud y rugosidad del terreno, son importantes condicionantes de la actividad económica, en general, y agropecuaria, en particular, y determinantes para el desarrollo de estas zonas comúnmente alejadas de los núcleos urbanos. Por ello, los diversos Programas de Desarrollo Rural cofinanciados por la UE han contemplado ayudas adicionales a las denominadas 'zonas desfavorecidas de montaña', entendiendo por tales aquellas con limitaciones considerables a la hora de explotar la tierra, debido a la altitud y/o las pronunciadas pendientes.

Además de las limitaciones económicas y sociales propias de estas zonas montañosas, la prestación de ciertos servicios en ellas, que a menudo se han de proveer a distancia (desde instalaciones y empresas ubicadas en el entorno de núcleos urbanos), conlleva especiales dificultades. En el caso concreto de la gestión de los aceites industriales usados, la logística del servicio de recogida y transporte, que generalmente utiliza vehículos pesados, exige un esfuerzo adicional por los largos desplazamientos a realizar, combinados con la necesidad de circular por carreteras secundarias, sinuosas y, en ocasiones, con una meteorología adversa. Y todo ello teniendo en cuenta que los volúmenes a recoger son pequeños.

Sin embargo, se trata de un servicio fundamental para la sostenibilidad de dichas zonas, no solamente en la vertiente ambiental sino incluso, en mayor medida, en cuanto a mantener la viabilidad de la actividad económica y social de este tipo de poblaciones. El mapa y la tabla adjuntas dimensionan este servicio de recogida de aceites usados en las amplias áreas de montaña españolas.

Generación de aceites usados en zonas de montaña



● Municipios con generación a más de 1.000 m de altitud ● Resto de municipios con generación en zonas de montaña

3.000 localidades en España tienen la calificación de 'zona de montaña' por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y un millar están ubicadas por encima de los 1.000 m de altitud. En 1.400 de ellas se generó en 2021 alguna cantidad de aceites industriales usados. Especialmente dispersa es la generación en los municipios de alta montaña (más 1.000 m), donde se atendió a 299 localidades y 1.112 establecimientos de todo tipo, desde talleres rurales a entidades de explotación agrícola, construcción o trabajos forestales.

Generación de aceites usados en zonas de montaña

	Municipios	Aceite usado generado	Productores atendidos	Media por productor	Distancia media a gestor más cercano
Municipios a más de 1.000 metros de altitud	299	2.531 t	1.112	2.276 kg	91,8 km
Otros municipios de montaña	1.107	40.361 t	11.324	3.564 kg	51,3 km

» En España hay 1.022 localidades cuyo núcleo principal se sitúa a más de 1.000 m de altitud, y que agrupan al 1% de la población. En 299 de ellas SIGAUS gestionó la retirada de aceites usados. El centro gestor más cercano se ubica a una media de casi 100 km de estos municipios.

Trevélez (Granada)
750 kg recogidos
1.479 m de altitud

Bronchales (Teruel)
370 kg recogidos
1.575 m de altitud

Artenara (Las Palmas)
310 kg recogidos
1.235 m de altitud

Peguerinos (Ávila)
94 kg recogidos
1.351 m de altitud

299
municipios de alta montaña con recogida de aceite usado

3

BLOQUE

RECOGIDA DE ALTO VALOR AMBIENTAL

» 3.1 Junto a espacios protegidos

El aceite industrial usado es un residuo altamente contaminante y peligroso para el medio ambiente y la salud de las personas. Como se viene describiendo, se genera no solo en los núcleos urbanos sino también en las zonas más rurales y poco pobladas del país. En este sentido, SIGAUS asegura un servicio universal de recogida que hace efectivo en todo el territorio nacional, sin excepción. Por encima del valor económico y social que para dichas zonas aporta un servicio de estas características, que facilita la sostenibilidad de muchas actividades empresariales, desde la agricultura a los servicios o el comercio, lo cierto es que la recogida y la gestión del aceite usado –financiadas por SIGAUS– implican, ante todo, un servicio ambiental de primer orden, que evita que una mala gestión del aceite usado afecte al entorno natural. Precisamente, esta es la primordial razón de ser de un sistema de responsabilidad del productor que garantiza que el aceite usado se recoja y se trate, evitando su vertido o eliminación incontrolada.

España es un país rico en recursos naturales, de biodiversidad y paisajísticos, lo que le hace contar con una notable extensión de territorio vinculada a diferentes figuras de protección de espacios. La mayor parte de este territorio que merece una especial protección pertenece al medio rural. Y en muchos de estos lugares, o en su entorno más inme-

diato, se generan aceites industriales usados, vinculados a múltiples actividades humanas y/o económicas, públicas o privadas. Se trata de zonas donde confluyen unos elevados valores naturales a proteger con un mayor riesgo de no gestión del residuo, debido a la baja rentabilidad de recogerlo y transportarlo a las instalaciones de tratamiento. Por tanto, en estas zonas, la articulación de un sistema que garantice la gestión con independencia de los volúmenes a recoger, las distancias a cubrir, y en cualquier contexto de mercado, cobra un máximo sentido, convirtiéndose en crucial para la sostenibilidad y la protección ambiental.

El análisis de la generación de aceites usados junto a espacios naturales protegidos (y, por tanto, en situación de mayor riesgo ambiental) se ha limitado a las dos principales figuras existentes en nuestro ordenamiento jurídico (Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad), que son los Parques y las Reservas Naturales. Además, el análisis incluye dos de las figuras internacionales de mayor reconocimiento: Reservas de la Biosfera declaradas por la UNESCO, y humedales adscritos al Convenio Ramsar. Con el fin de aplicar un criterio restrictivo y no sobredimensionar la gestión del residuo en estas zonas sensibles, no se han contemplado los espacios de la Red Natura ni otro tipo de figuras de protección de carácter autonómico.

España es un país rico en espacios protegidos. Casi un 90% del territorio protegido pertenece al medio rural. En estas zonas se aúnan un mayor coste de la gestión, ya que se generan pocas cantidades a larga distancia de los núcleos económicos, y un mayor impacto ambiental en caso de que la gestión no tuviera lugar, por lo que la intervención de un sistema como SIGAUS cobra su máximo sentido.

Espacios protegidos en España objeto de este análisis

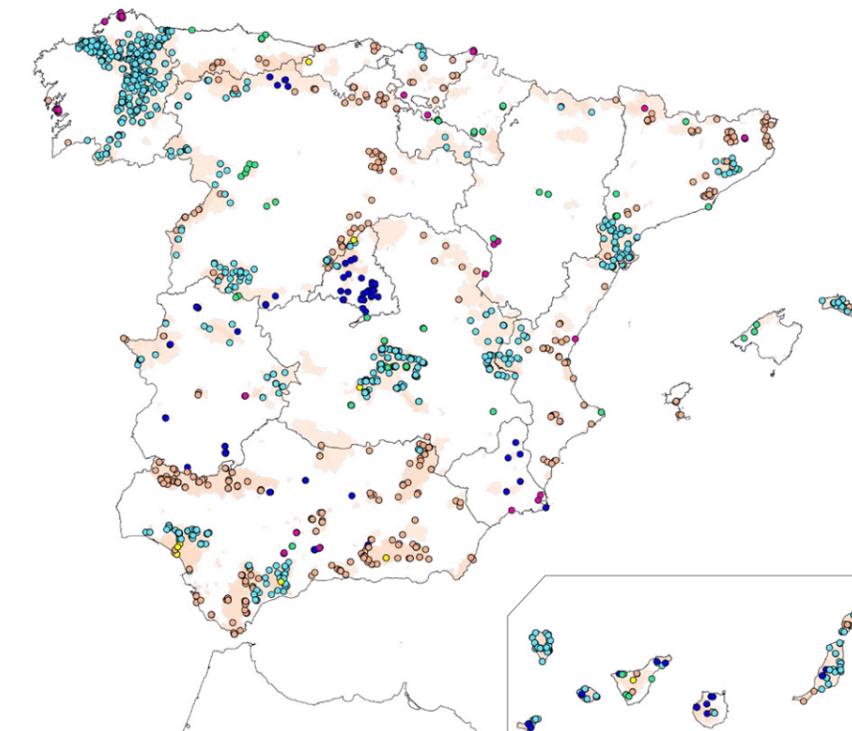
En España, hay 16 Parques Nacionales, 133 Parques Naturales, 51 Parques de otras figuras, 107 Reservas Naturales y 123 Reservas de otro tipo. Además, el análisis de estos espacios que requieren una máxima protección contempla las 53 Reservas de la Biosfera declaradas en España hasta 2022 y los 76 humedales de importancia internacional de la lista Ramsar.

En su conjunto, se han considerado en este análisis 559 espacios y 89.464 km² de territorio protegido (sin contar los múltiples solapes en el perímetro de los espacios), del que un 88% es territorio que pertenece a municipios considerados rurales. Los datos aportados sólo se refieren a la generación en estos municipios rurales, ya sea en establecimientos en el interior del perímetro protegido o en un radio menor de 1 km de éste.



- Parques Nacionales
- Parques Naturales
- Otros Parques
- Reservas Naturales
- Reservas de la Biosfera
- Zonas Ramsar

Productores de aceites usados en el entorno inmediato de espacios protegidos



En 2021, más de 3.000 establecimientos pertenecientes a municipios rurales generaron unas 5.000 t de aceites usados en el entorno inmediato o en el interior de espacios naturales protegidos. Por su extensión, las Reservas de la Biosfera son los espacios junto a los cuales hay más puntos productores de este residuo, casi 2.500. En más de 600 casos, la intersección o cercanía de distintos espacios hace que los puntos productores se sitúen, a la vez, en el entorno de varias figuras de protección.

- Productores junto a Parques Nacionales
- Productores junto a Parques Naturales
- Productores junto a Otros Parques
- Productores junto a Reservas Naturales
- Productores junto a Reservas de la Biosfera
- Productores junto a Zonas Ramsar
- Espacios protegidos

Cuando un mismo productor se encuentra junto a más de un espacio protegido de distintas figuras de protección, se le ha asignado el color de la figura del nivel más alto de la leyenda expuesta.

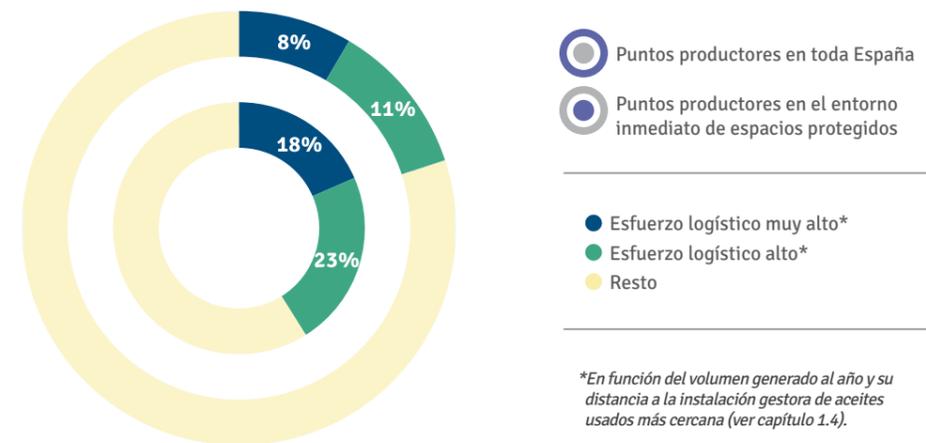
Generación de aceites usados en el entorno inmediato de espacios protegidos

	Espacios afectados	Municipios con recogida	Aceite usado generado	Productores atendidos	Media por productor	Distancia media a gestor más cercano	Similar a lo recogido en...
Parques Nacionales	7	7	7.982 kg	10	798 kg	54,0 km	9 contenedores GRG (1 m³)
Parques Naturales	91	261	1.066.436 kg	710	1.502 kg	60,0 km	toda la provincia de Teruel
Otros Parques	28	56	308.693 kg	170	1.816 kg	40,5 km	la ciudad de Bilbao
Reservas Naturales	42	52	783.777 kg	192	4.082 kg	41,3 km	la ciudad de Getafe (Madrid)
Reservas de la Biosfera	48	448	3.481.892 kg	2.469	1.410 kg	59,0 km	toda la provincia de Valladolid
Zonas Ramsar	42	64	393.275 kg	234	1.681 kg	42,6 km	la ciudad de Marbella (Málaga)
TOTAL (s/d)*	258	697	5.019.532 kg	3.108	1.615 kg	55,0 km	toda la provincia de Sevilla

*(s/d) Sin duplicaciones debidas a la presencia de productores junto a varios espacios de la misma o varias figuras de protección.

De los 559 espacios considerados en este análisis, se generaron aceites usados en el entorno de 258 de ellos, por parte de 3.108 productores pertenecientes a 697 municipios rurales distintos. Se trata de una generación de volúmenes reducidos –donde el productor medio generó 1.615 kg, un 38% menos que la media nacional– y habitualmente alejados de las instalaciones gestoras –la distancia media, 55 km, es un 18% superior a la media nacional–. En el entorno de algunas figuras, como las Reservas de la Biosfera o los Parques Naturales, el volumen recogido es similar a la generación de provincias enteras. En otros casos, son cantidades igualmente importantes, equivalentes a la generación de grandes núcleos urbanos.

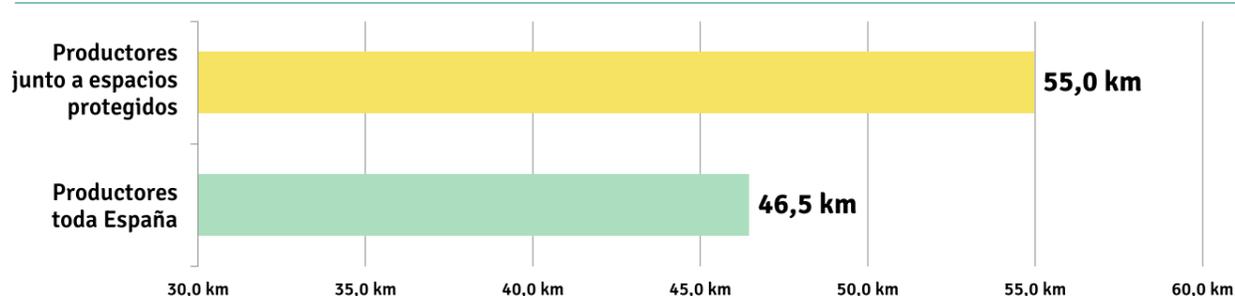
Presencia de productores que requieren un alto o muy alto esfuerzo logístico



» Los puntos de generación de aceites usados ubicados dentro o junto a espacios protegidos producen, en general, cantidades pequeñas, pero exigen recorrer largas distancias. Entre los 3.108 productores de este tipo, los que requieren un alto o muy alto esfuerzo logístico representan el 41%.

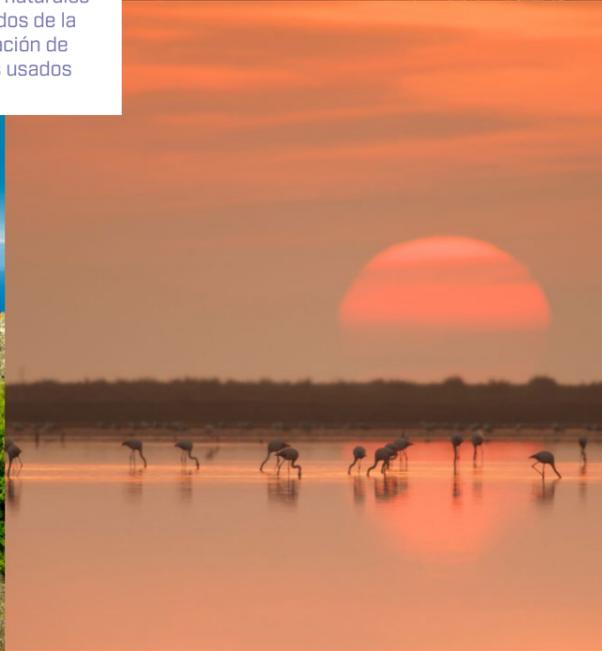
*En función del volumen generado al año y su distancia a la instalación gestora de aceites usados más cercana (ver capítulo 1.4).

Distancia media a instalación gestora más cercana



91 Parques Naturales con generación de aceites usados en su entorno inmediato

Parques Naturales	Aceite usado generado	Parques Naturales	Aceite usado generado
ANDALUCÍA		Cañón del Río Lobos	500 kg
Bahía de Cádiz	6.601 kg	Hoces del Alto Ebro y Rudrón	15.152 kg
Cabo de Gata - Níjar	3.175 kg	Hoces del Río Duratón	900 kg
Despeñaperros	600 kg	Hoces del Río Riaza	350 kg
Doñana	14.088 kg	Las Batuecas - Sierra de Francia	4.200 kg
Estrecho	19.080 kg	Montaña Palentina	25.260 kg
La Breña y Marismas del Barbate	9.725 kg	Montes Obarenes - San Zadornil	14.403 kg
Los Alcornocales	34.849 kg	Sabinares del Arlanza - La Yecla	22.006 kg
Montes de Málaga	2.403 kg	Sierra Norte de Guadarrama	26.856 kg
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	251.607 kg	CATALUÑA	
Sierra de Baza	7.420 kg	Aiguamolls de l'Empordà	12.148 kg
Sierra de Cardeña y Montoro	1.081 kg	Alt Pirineu	10.629 kg
Sierra de Castriell	2.500 kg	Cadí - Moixeró	9.584 kg
Sierra de Grazalema	14.811 kg	Cap de Creus	3.420 kg
Sierra de Hornachuelos	8.996 kg	Capçaleres del Ter i del Freser	443 kg
Sierra de Huétor	5.111 kg	Del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter	10.646 kg
Sierra de las Nieves	800 kg	Delta de l'Ebre	15.675 kg
Sierra Mágina	3.695 kg	Els Ports	2.219 kg
Sierra María - Los Vélez	6.100 kg	Massís de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac	1.609 kg
Sierra Nevada	36.537 kg	Massís del Montseny	4.143 kg
Sierra Norte de Sevilla	30.316 kg	Muntanya de Montserrat	678 kg
Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	25.722 kg	Serra de Collserola	29.766 kg
Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	13.864 kg	Serra del Montsant	2.450 kg
Sierras Subbéticas	26.521 kg	Zona Volcánica de la Garrotxa	39.585 kg
ARAGÓN		EXTREMADURA	
Posets - Maladeta	1.400 kg	Cornalvo	900 kg
PRINCIPADO DE ASTURIAS		Parque Natural Tajo Internacional	12.068 kg
Las Ubiñas - La Mesa	2.632 kg	GALICIA	
Redes	1.001 kg	Complejo Dunar de Corrubedo e Lagoas de Carregal e Vixán	600 kg
Somiedo	1.969 kg	Fragas do Eume	700 kg
ILLES BALEARS		Monte Aloia	1.950 kg
S Albufera des Grau	3.275 kg	PAÍS VASCO	
Ses Salines d'Eivissa i Formentera	13.359 kg	Aizkorri - Aratz	8.566 kg
CANARIAS		Aralar	24.880 kg
Archipiélago de Chinijo	1.512 kg	Gorbeia	4.400 kg
Corona Forestal	2.990 kg	Izki	20.723 kg
Corralejo	176 kg	Pagoeta	2.400 kg
Cumbre Vieja	784 kg	Urkiola	2.395 kg
Jandía	1.605 kg	COMUNITAT VALENCIANA	
Las Nieves	525 kg	Carrascal de la Font Roja	1.333 kg
Los Volcanes	13.464 kg	Chera - Sot de Chera	450 kg
Pilanes	9.319 kg	EL Fondó/EL Hondo	565 kg
CANTABRIA		L'Albufera	3.891 kg
Marismas de Santoña, Victoria y Joyel	5.946 kg	Marjal de Pego - Oliva	850 kg
Oyambre	9.120 kg	Salines de Santa Pola	1.652 kg
CASTILLA-LA MANCHA		Serra d'Espadà	250 kg
Alto Tajo	5.262 kg	Serra Gelada	1.200 kg
Barranco del Río Dulce	53 kg	Sierra Calderona	3.299 kg
Serranía de Cuenca	383 kg	Sierra de Irta	1.015 kg
Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	760 kg	Sierra Mariola	10.505 kg
Valle de Alcudia y Sierra Madrona	560 kg	Turia	67.385 kg
CASTILLA Y LEÓN			
Arribes del Duero	37.195 kg		
Babia y Luna	7.580 kg		

<p>Parque Nacional de los Picos de Europa 3.300 kg recogidos 95 km al gestor más cercano</p>	<p>Parque Natural de Las Batuecas – Sierra de Francia 4.200 kg recogidos 99 km al gestor más cercano</p>
	
<p>258 espacios naturales protegidos de la generación de aceites usados</p>	
	
<p>Reserva de la Biosfera de El Hierro 52.806 kg recogidos + 200 km al gestor más cercano</p>	<p>Zona Ramsar Delta del Ebro 15.675 kg recogidos 78 km al gestor más cercano</p>

» 3.2 Junto a recursos hídricos

El potencial contaminante del aceite industrial usado sobre las aguas superficiales o subterráneas es, probablemente, el peligro más patente de una mala gestión de este residuo. Hay que recordar que se trata de un residuo líquido (lo que añade complejidad a su manejo, desde su extracción a su recogida, transporte y almacenamiento) y muy poco biodegradable. Se estima que, en el agua, un vertido de aceite industrial usado puede perdurar durante 15 o 20 años, impidiendo su oxigenación y dañando gravemente los ecosistemas existentes en estos entornos acuáticos.

Precisamente, el más importante problema ambiental derivado de una gestión incontrolada del aceite usado que ha acaecido en España afectó, en los años 90, a una zona lagunar de Arganda del Rey (Madrid), en pleno Parque Regional del Sureste. Allí,

la bancarrota de una empresa gestora de aceites usados provocó un gran vertido y abandono de aceite usado conocido en la zona como la ‘laguna de aceite’, cuya limpieza y recuperación ambiental ha exigido un importante esfuerzo económico por parte de la Administración regional, y está previsto que culmine finalmente tres décadas después, en 2026.

Al igual que sucede con los espacios naturales, España es un país de importantes recursos hídricos, que resultan fundamentales para el abastecimiento de agua potable a hogares, industrias y servicios, para el sector agrícola y para la generación de energía. Para el presente análisis de la generación de aceites usados en su entorno se han tenido en cuenta la red hidrográfica principal, así como embalses, lagos y zonas sensibles a la eutrofización.

» *Por sus características, el aceite industrial usado puede ser especialmente dañino para el medio acuático, lo que en buena medida ha propiciado que fuera un residuo regulado desde hace décadas. España es un país relativamente seco, en el que los recursos hídricos son fundamentales para el abastecimiento de agua. Junto a ellos, hay una notable generación de aceites usados.*

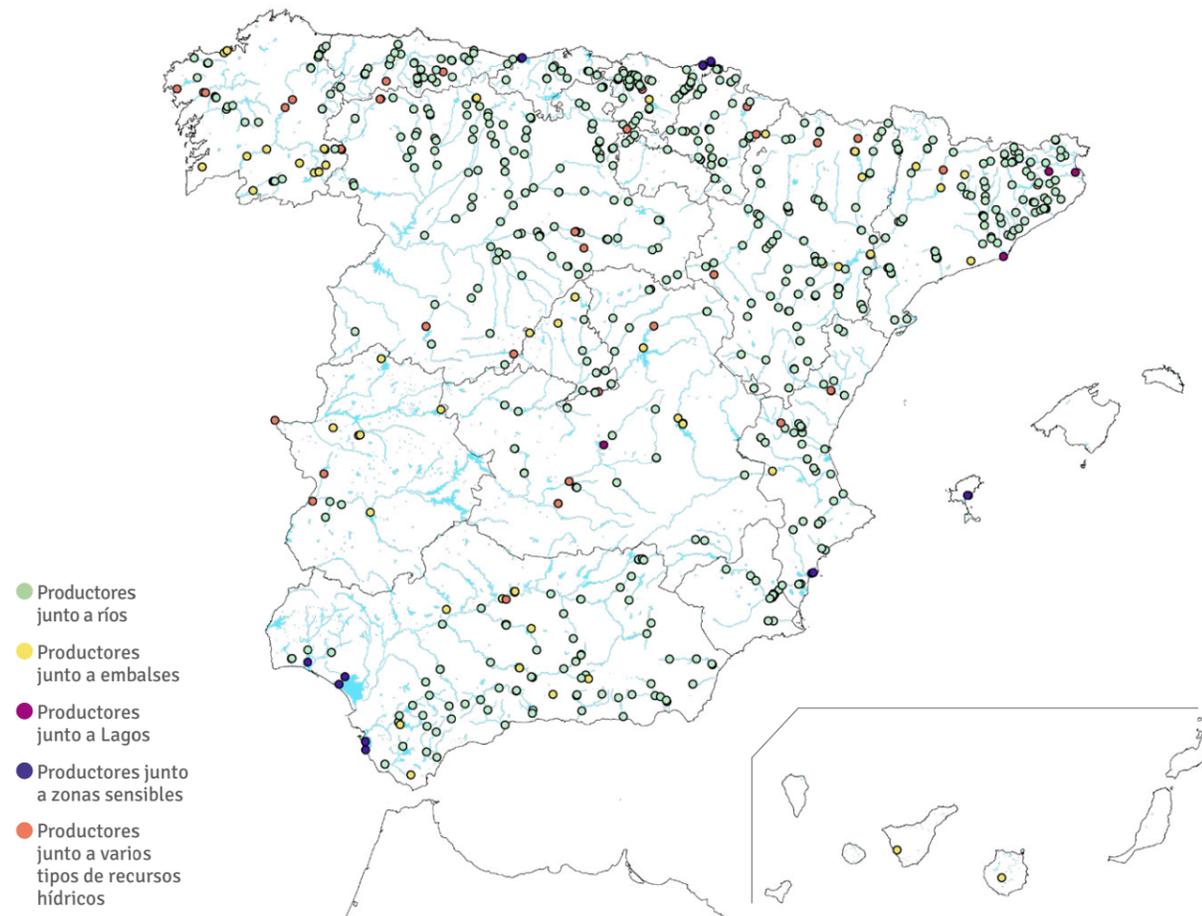
Recursos hídricos en España objeto de este análisis



En el análisis se han considerado los 359 ríos principales del territorio español definidos en el artículo 3 de la Directiva Marco del Agua (aquellos con una superficie de cuenca mayor de 500 km²), masas de agua superficiales (1.381 embalses y 213 lagos) y 68 zonas sensibles a la contaminación por fósforo y/o nitrógeno, y que por ello requieren una protección especial respecto a las aguas que en ellas sean vertidas. Como en el caso de los espacios protegidos, los datos aportados sólo se refieren a la generación de aceites usados en municipios rurales en el entorno inmediato de estos recursos, estableciendo para ello un radio menor de 250 m de ellos.

- Ríos
- Embalses
- Lagos
- Zonas sensibles

Productores de aceites usados en el entorno inmediato de recursos hídricos



Un total de 1.227 establecimientos generadores de aceites usados, excluyendo los de municipios urbanos, se ubican junto a recursos hídricos en España. La recogida junto a los cauces de los ríos principales, que habi-

tualmente son focos de atracción de actividad económica, fue especialmente voluminosa, 3.250 toneladas. La gestión de mayor esfuerzo fue la de las ubicaciones junto a masas de agua, como embalses o lagos, generalmente en

las cabeceras de los ríos, y por tanto en zonas alejadas de los grandes núcleos urbanos, y de las instalaciones gestoras (52 km de media), siendo además puntos de menor generación (un 26% menos que la media nacional).

Generación de aceites usados en el entorno inmediato de recursos hídricos

	Municipios con recogida	Aceite usado generado	Productores atendidos	Media por productor	Distancia media a gestor más cercano	Similar a lo recogido en...
Ríos principales	487	3.250.501 kg	1.103	2.947 kg	48,2 km	toda la provincia de Las Palmas
Embalses/lagos	84	296.900 kg	154	1.928 kg	52,0 km	la ciudad de Algeciras
Zonas sensibles	14	66.330 kg	23	2.884 kg	21,5 km	7,4 camiones cisterna medianos
TOTAL (s/d)*	546	3.493.504 kg	1.227	2.847 kg	47,5 km	toda Extremadura

*(s/d) Sin duplicaciones debidas a la presencia de productores junto a varios tipos de recursos hídricos.

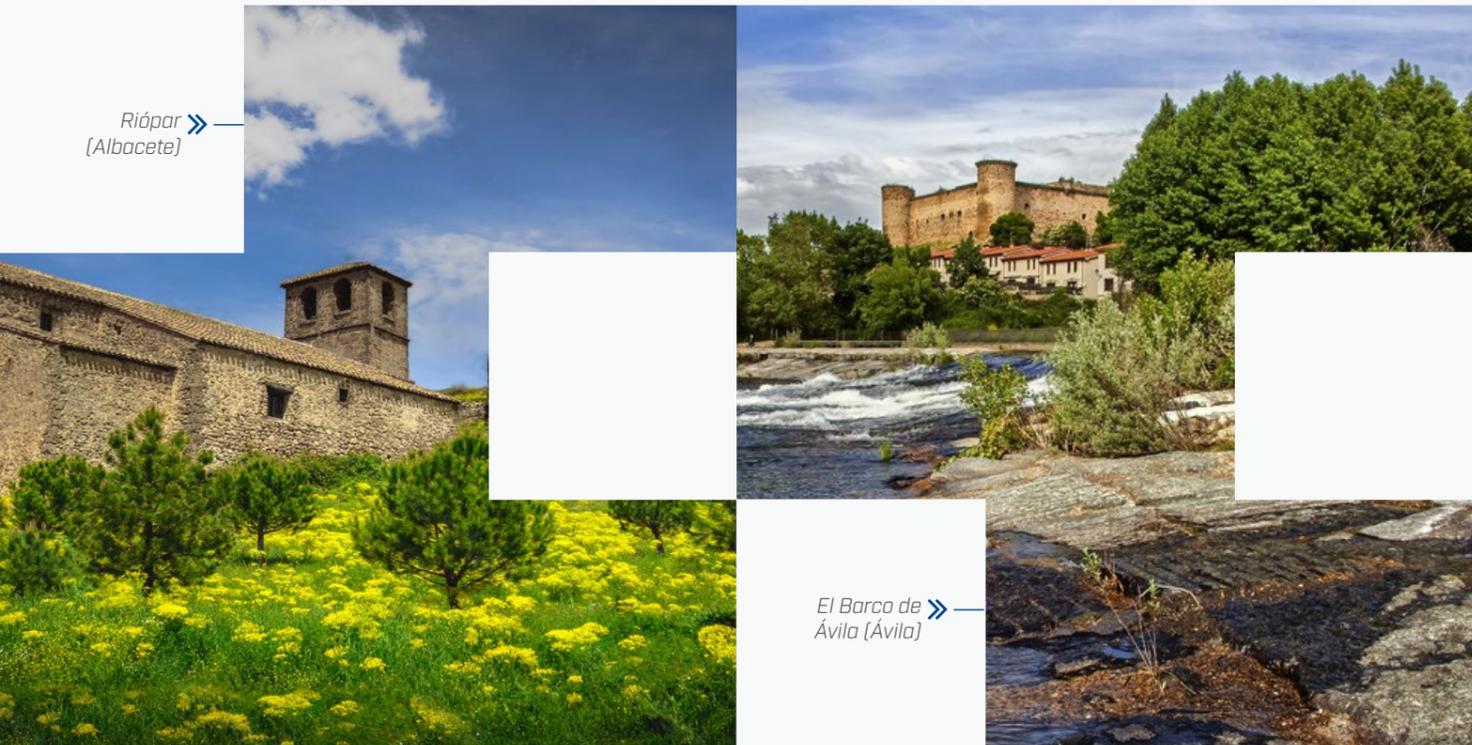
San Vicente de la Barquera (Cantabria)
7.460 kg recogidos junto a la zona sensible del Parque Natural de Oyambre

Almonte (Huelva)
705 kg recogidos junto a la zona sensible del Parque Nacional de Doñana

546
Municipios rurales con generación de aceites usados junto a recursos hídricos

Aínsa-Sobrarbe (Huesca)
3.330 kg recogidos junto al Embalse del Mediano

Portomarín (Lugo)
2.850 kg recogidos junto al Embalse de Belesar y el río Miño



Riópar (Albacete)

El Barco de Ávila (Ávila)

4 BLOQUE

AVANCE 2022 Y PERSPECTIVA PLURIANUAL

» 4.1 Primeros 3 trimestres

« En los 9 primeros meses de 2022 la generación de aceites usados fue prácticamente la misma que en el mismo tramo de 2021, en torno a 135.000 t brutas recogidas.

En el presente bloque se presentan y analizan los datos preliminares de la recogida de aceites usados en los tres primeros trimestres de 2022, hasta el 30 de septiembre. Como en los anteriores capítulos, las cifras relativas a volúmenes se refieren a las cantidades brutas recogidas, y sin aplicar la cuota de mercado asumida por SIGAUS.

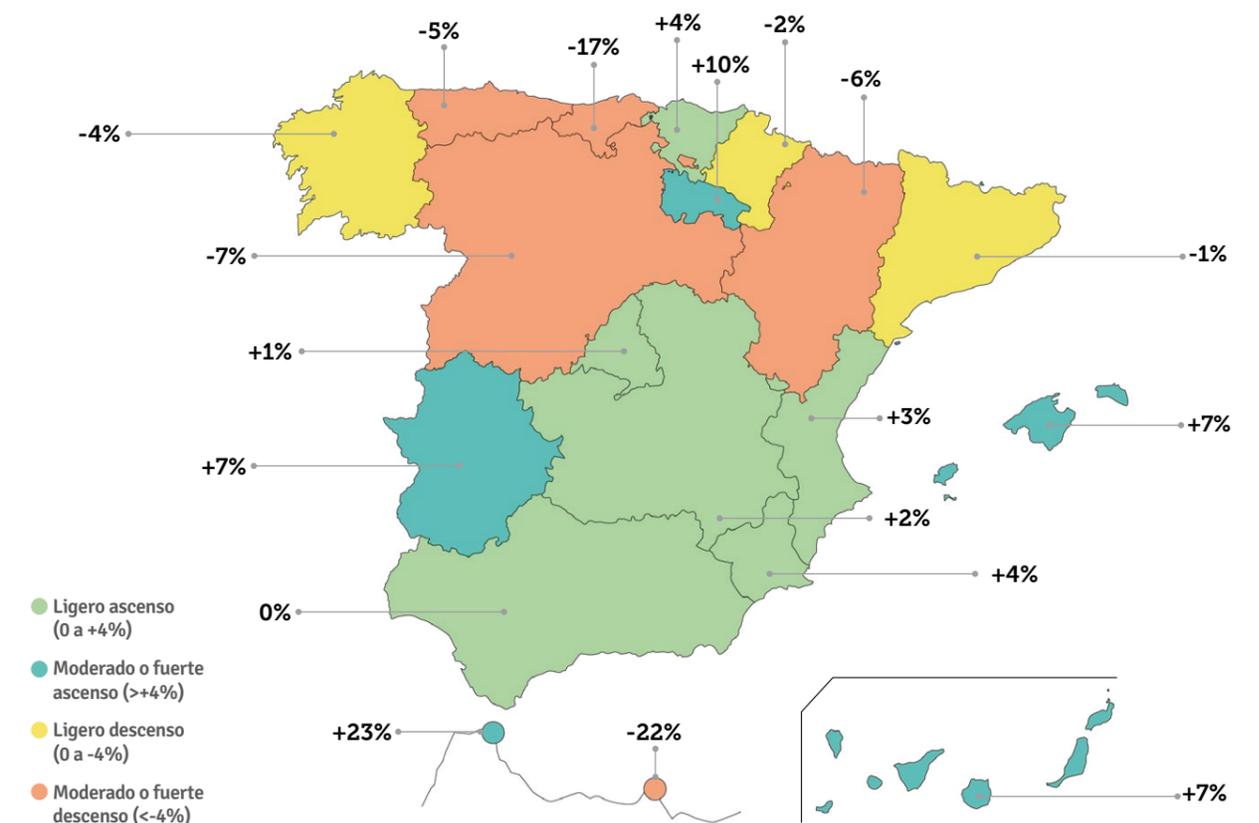
Los resultados preliminares del ejercicio 2022 revelan un comportamiento de la generación de este residuo peligroso que, a pesar de presentar oscilaciones importantes en el tiempo, derivadas de la estaciona-

lidad propia de la actividad de recogida, fue, en su conjunto, muy parecido al del año anterior. En esos 9 primeros meses se recogieron 135.143 t de aceites usados, una cifra prácticamente idéntica a la actividad registrada en el mismo periodo de 2021: 134.958 t, por 178.184 t a final de año, por lo que parece lógico que 2022 finalice muy cerca de las 180.000 t gestionadas. De hecho, la evolución intra-anual fue llamativamente similar entre los dos ejercicios, si bien cabe apreciar que la recogida en 2022 comenzó a disminuir ligeramente a partir del ecuador del año.

Aceite usado recogido, por meses



Variación del aceite usado generado por CC.AA. (Ene-Sep 2022 vs Ene-Sep 2021)



Por comunidades y ciudades autónomas, aquellas con un menor volumen de generación son las que presentan oscilaciones porcentualmente mayores, precisamente porque estas variaciones tienen un mayor impacto en términos relativos. De entre las grandes generadoras de aceites usados, cabe señalar el ligero incremento en el País Vasco y la Comunitat Valenciana, y las caídas en Castilla y León y Galicia. Por su parte, Andalucía, Cataluña y la Comunidad de Madrid, las tres primeras en consumo de aceites industriales, presentaron un comportamiento muy similar a 2021, en línea con la mencionada evolución a nivel nacional.

Puntos productores

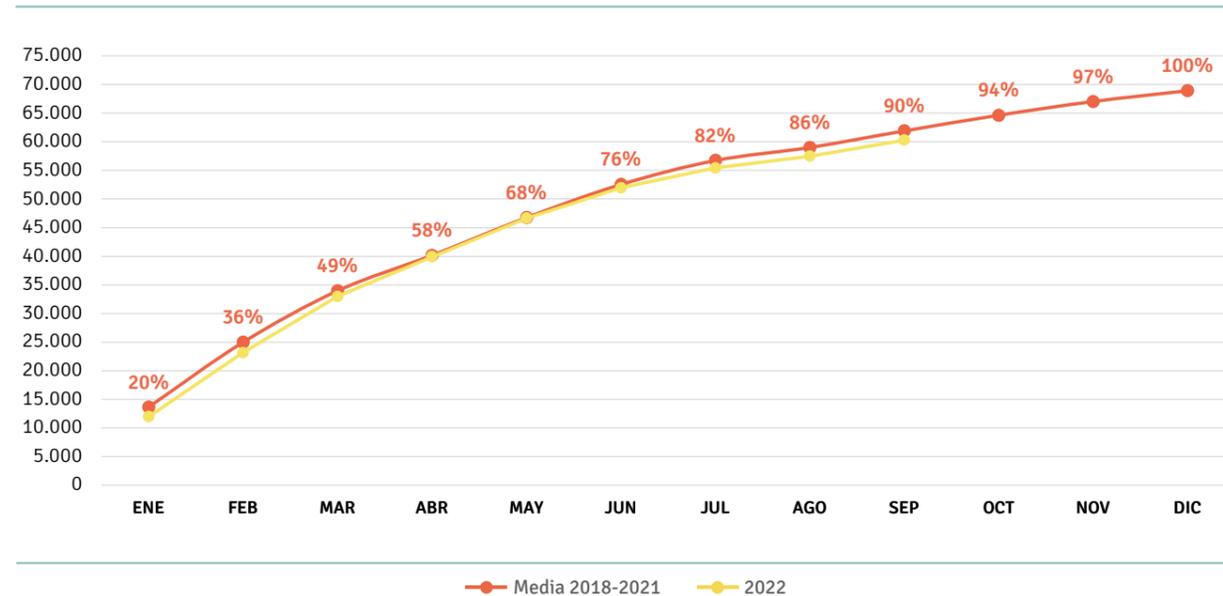
Hasta el 30 de septiembre de 2022, se atendieron 60.300 puntos productores, frente a 62.249 del año precedente. En 2021, esa cifra de puntos de generación a los que se prestó servicio en 9 meses representó ya un 90% de los productores atendidos totales (68.668). Como refleja el gráfico adjunto, se trata de un patrón que se repite anualmente y que resulta característico de la logística del sistema de recogida: en el primer trimestre se realizan recogidas en prácticamente

la mitad de todos los productores que registran actividad al cabo del año completo, a mitad de año se atienden ya –al menos una vez– entre el 75 y el 80% de todos los establecimientos que terminan siendo atendidos, y al término de los tres primeros trimestres un 90% de ellos.

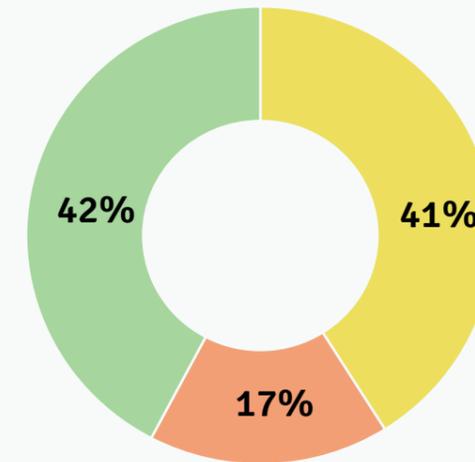
Una tendencia que viene a reflejar que el servicio es recurrente en una mayoría de productores, que son atendidos en los

primeros meses del año (bajo la premisa de tomar el año natural como periodo de contabilización de un proceso que es, lógicamente, un continuo), pero que también existe una notable masa de ellos que generan pocas cantidades y son atendidos de manera más esporádica y hacen que la cifra se incremente progresivamente al considerar el periodo de 12 meses. De hecho, en un año completo, alrededor del 40% de productores solo registraron una recogida.

Productores atendidos a medida que avanza el ejercicio



Productores atendidos 2018-2022

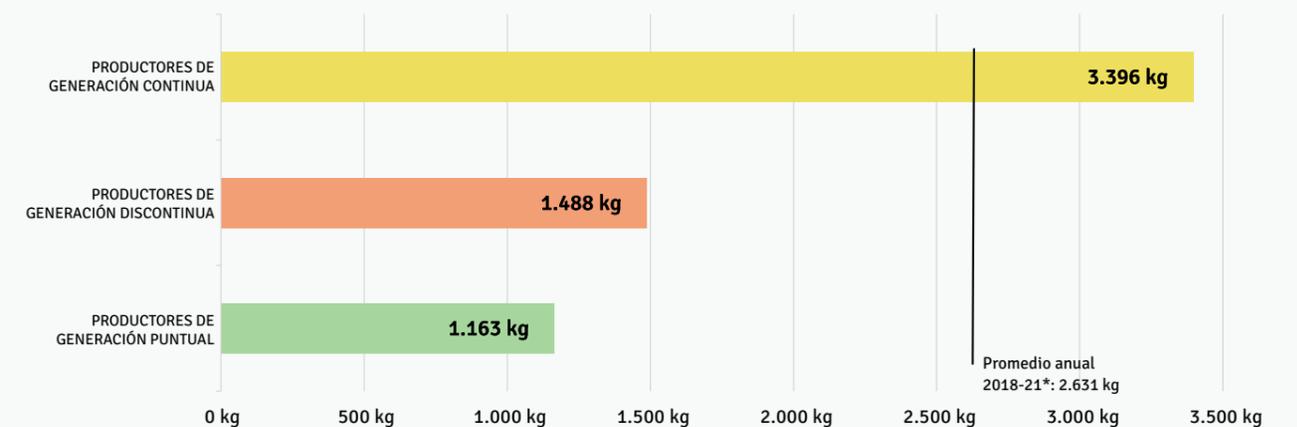


En los últimos cinco años, de 2018 a 2022 (incluyendo hasta septiembre de 2022), se han atendido 109.000 productores distintos. Entre ellos cabe distinguir tres grupos distintos de productores, según su mayor o menor presencia como puntos generadores en los cinco ejercicios analizados. Un primer grupo, de unos 45.000 puntos, tienen una generación muy continuada, con recogidas registradas en todos los años o, al menos, en 4 ejercicios de forma consecutiva (en unos 6.000 casos, siendo la única 'ausencia' en 2022, año con datos aún no completos).

Por su parte, 18.000 productores registraron generación en 3 de los 5 años analizados o en 4 años sin que estos sean consecutivos, que podríamos calificar como productores de generación discontinua, aunque recurrente.

Con un volumen de instalaciones similar a los de generación continuada se encontraría un nutrido grupo de productores, en torno a 46.000 puntos, que solo demandaron la recogida y gestión de aceites usados en uno (29.000 establecimientos) o dos ejercicios (17.000) del periodo 2018-2022.

Generación anual media para cada tipología de generación en el periodo 2018-2022



* No se incluye el ejercicio 2022 al no tratarse de un año completo, que desvirtuaría a la baja el promedio de los 5 años analizados.

» 4.2 Perspectiva plurianual 2018-2022

Generación continua, discontinua y puntual. Productores.

SIGAU tiene registrados en sus sistemas informáticos más de 150.000 puntos de generación de aceites industriales usados, correspondientes a una amplia tipología de establecimientos e instalaciones que, de forma más continua o bien más esporádica han requerido el servicio de recogida de este residuo peligroso desde que existe este Sistema. Se trata de una valiosa información, y con un importante nivel de detalle (incluyendo su geolocalización exacta) sobre el tejido comercial e industrial en España que, por su tipología de actividad, genera o puede generar aceites usados, con independencia de que dicha generación sea más o menos continuada en el tiempo.

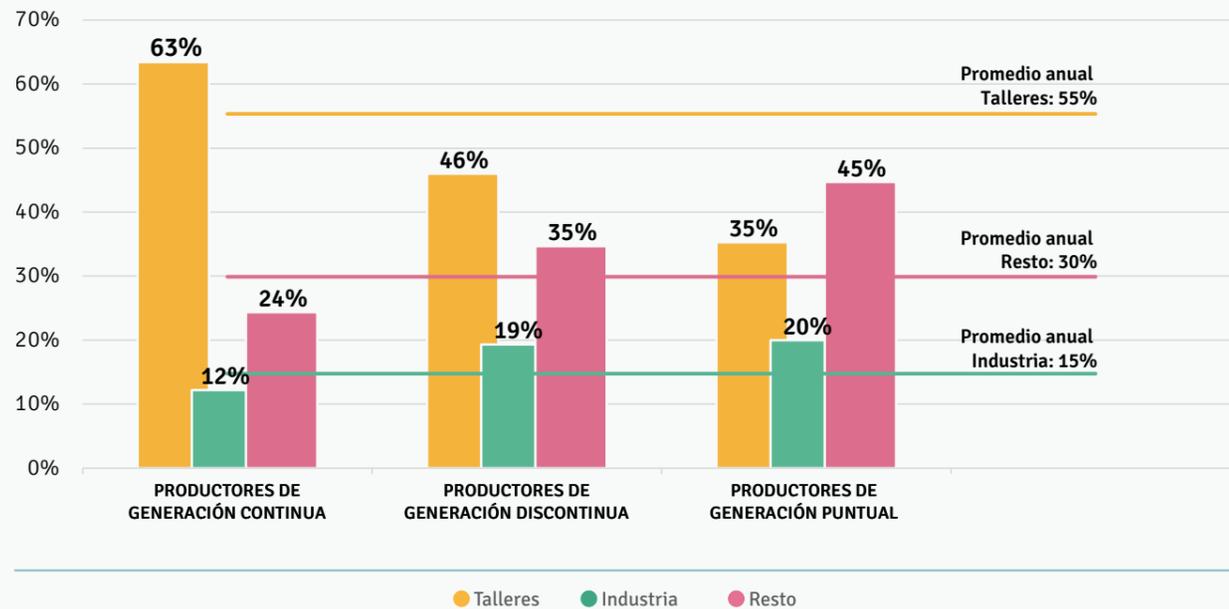
» El sistema se encuentra con una clara dualidad en la tipología de productores a los que prestar el servicio de recogida: las de generación puntual (sólo en 1 o 2 años de los últimos 5) son un número similar, en torno a 45.000, que las de generación continua (presentes todos los años o al menos 4 consecutivos).

Las diferencias de generación media anual entre los tres grupos de productores analizados según su continuidad de generación son evidentes. Los productores que generan aceites usados año tras año generan cantidades más importantes, cerca de 3.400 kg anuales en promedio, lo que supone un 30% por encima de la media de todos los productores atendidos en uno de esos años: 2.631 kg. Los productores de generación discontinua generan 1.488 kg al año, un 40% menos que dicha media anual de todos los puntos atendidos. Por último, los productores que

generaron aceites usados de forma puntual en el último lustro, lo hicieron, además, en cantidades muy inferiores a la media: apenas 1.163 kg cada uno de ellos en promedio anual, menos de la mitad que la media del total de productores. El análisis revela, por tanto, que existe una base muy sólida de 45.000 productores, que además generan de forma notable, a la que se añade un número prácticamente similar de establecimientos que, en toda España, requieren el servicio prestado por SIGAU de forma esporádica y solo para pequeñas cantidades, pero que igualmente son atendidos y registrados.

» Los productores que generan este residuo de manera más esporádica lo hacen, además, generando volúmenes pequeños (en torno a la mitad de la media). Y entre ellos tienen gran importancia los procedentes de sectores diversos y distintos de los dos grandes consumidores de lubricante: talleres e industria.

Distribución por sectores para cada tipología de generación en el periodo 2018-2022



Los talleres representan, cada año, alrededor del 55% del total de productores que generaron aceites usados. Sin embargo, analizando el grupo de los productores que generan aceites usados todos los años, los identificados como de 'generación continua', la presencia de los talleres es de casi dos tercios sobre el total. El peso relativo de las

instalaciones del sector industrial en este grupo también es algo inferior a la media anual (12% frente a 15%).

En el extremo opuesto, entre los productores de generación más esporádica o puntual, los establecimientos pertenecientes a otros sectores distintos de los dos mayoritarios representan un significativo 45%, mientras que la industria

gana algo de presencia y los talleres pierden mucha representatividad.

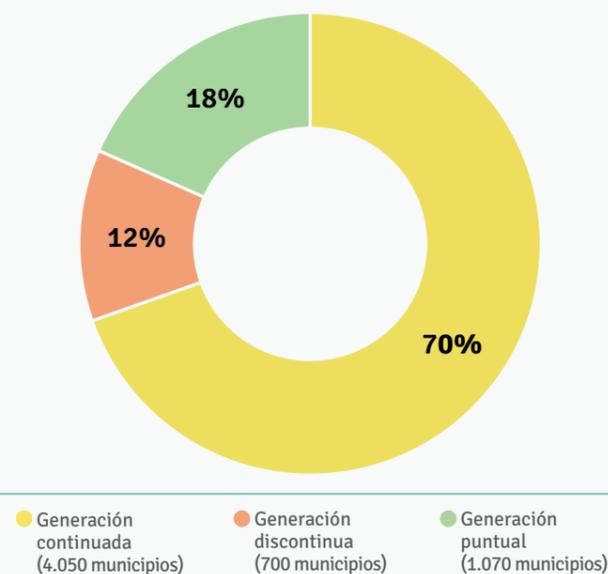
Unos datos que reflejan otra característica de los productores de generación puntual: son, frecuentemente, productores de sectores heterogéneos distintos de talleres e industria, desde la construcción al comercio, la agricultura, los servicios o instalaciones del sector público.

Generación continua, discontinua y puntual. Territorio.

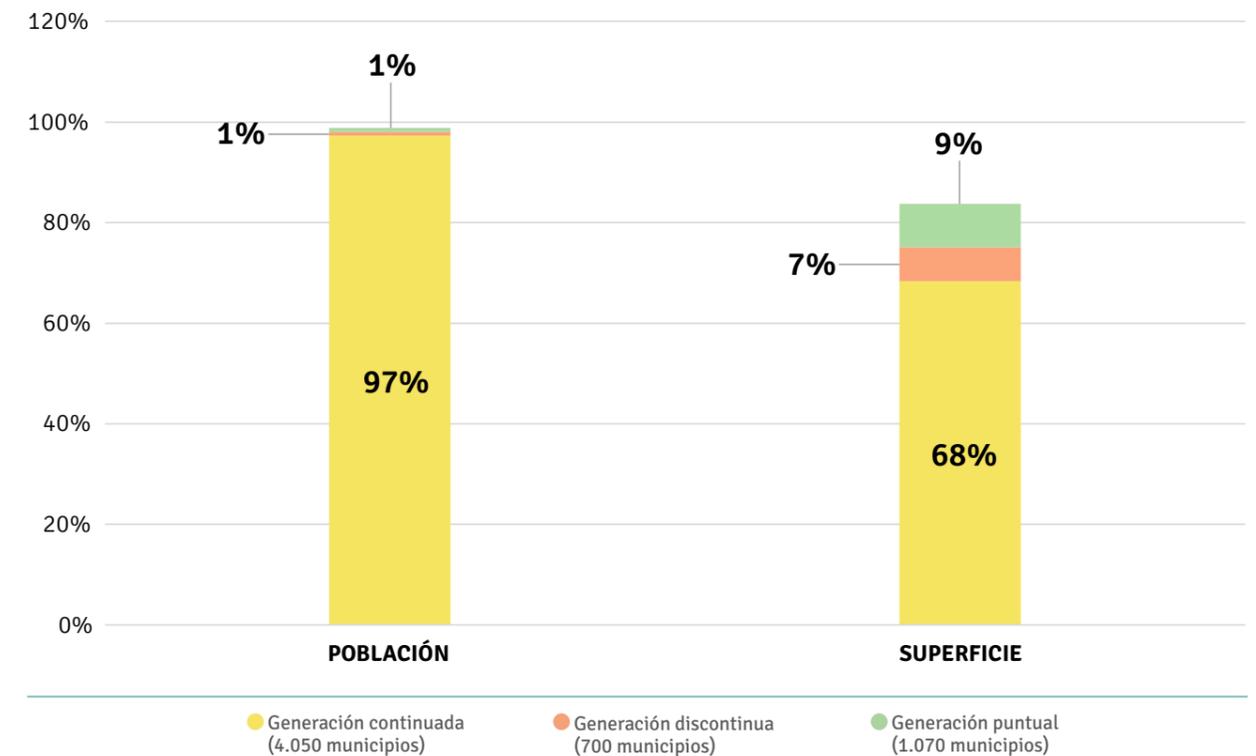
Desde un punto de vista geográfico, y tomando como unidad básica el término municipal en el que se registran las recogidas, el análisis de la generación de aceites usados en los últimos cinco años en España presenta un modelo similar al descrito respecto a los puntos productores. Así, se constata una base importante de municipios que generan aceite usado todos los años, que ascienden al 70% del total, y donde se incluyen todos los que tienen una generación significativa de este residuo, ya sean parte de áreas más grandes o focos aislados (según la tipología definida en el capítulo 1.2.).

A ellos se unen dos grupos más, que o bien registran actividad generadora de forma intermitente, o puntual, siendo incluso estos últimos (con recogidas solo en 1 ó 2 años de los 5 analizados) más numerosos que los de generación intermitente o discontinua, tal como se aprecia en el gráfico adjunto. En total, en un lustro SIGAUS ha recogido aceites usados en 5.820 municipios distintos, si bien cada año el número de municipios atendidos se sitúa en torno a los 4.800.

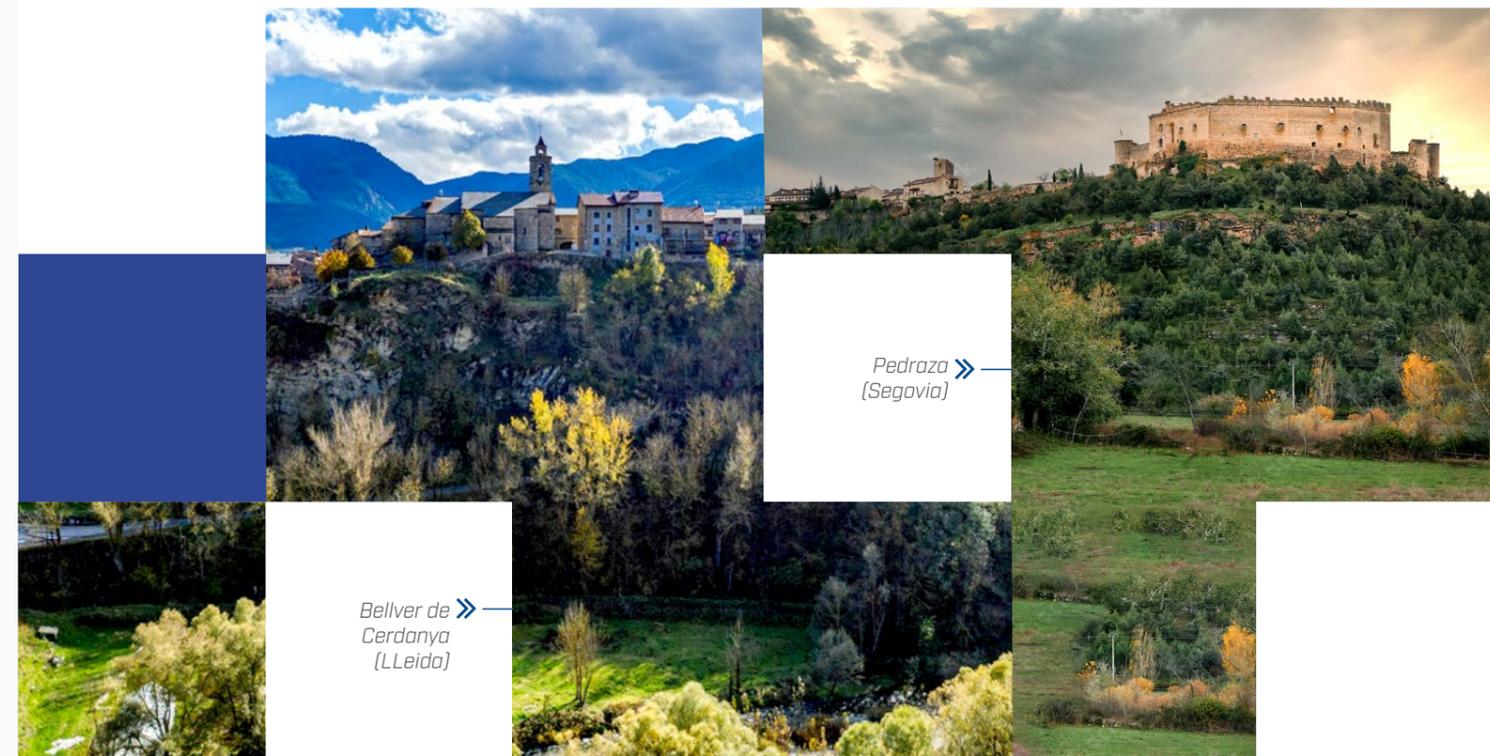
Municipios con recogida de aceites usados 2018-2022



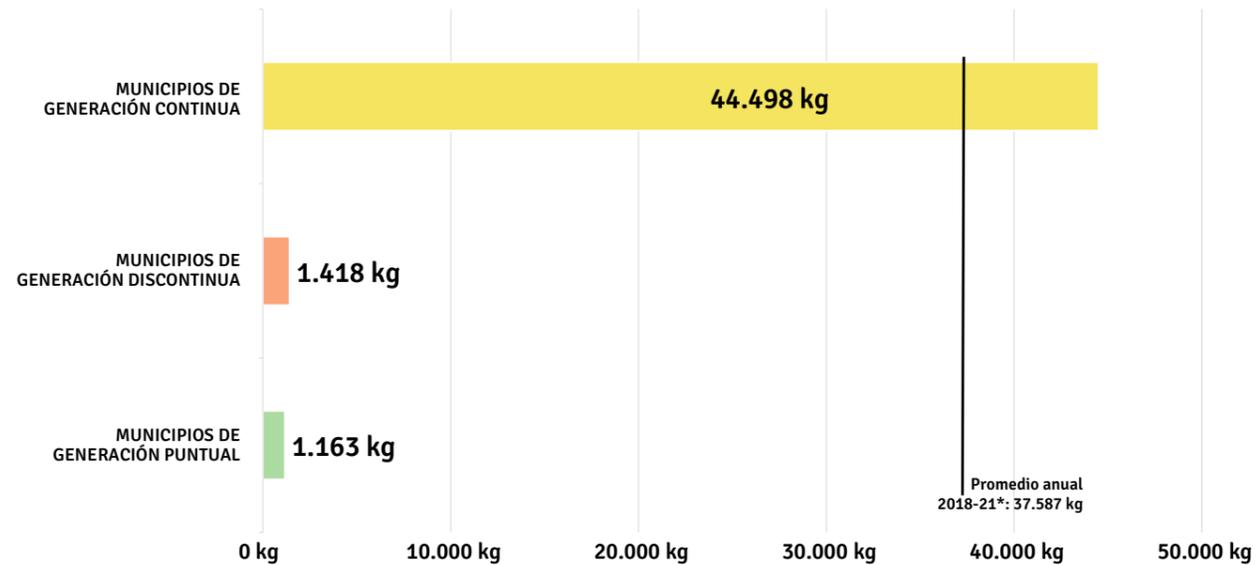
Población y superficie que representan sobre el total de España los municipios de cada tipología de generación en el periodo 2018-2022



En los 4.050 municipios de generación continua habitan un 97,3% de los españoles. Sin embargo, otros 700 municipios que apenas agrupan un 0,7% de la población (354.000 habitantes) también generan aceites usados de forma recurrente, aunque discontinua en el tiempo. Y 1.070 municipios más, donde reside otro 0,8% de la población total, y que tienen una media de 350 habitantes, generaron aceites usados en 1 ó 2 ejercicios del periodo 2018-2022.

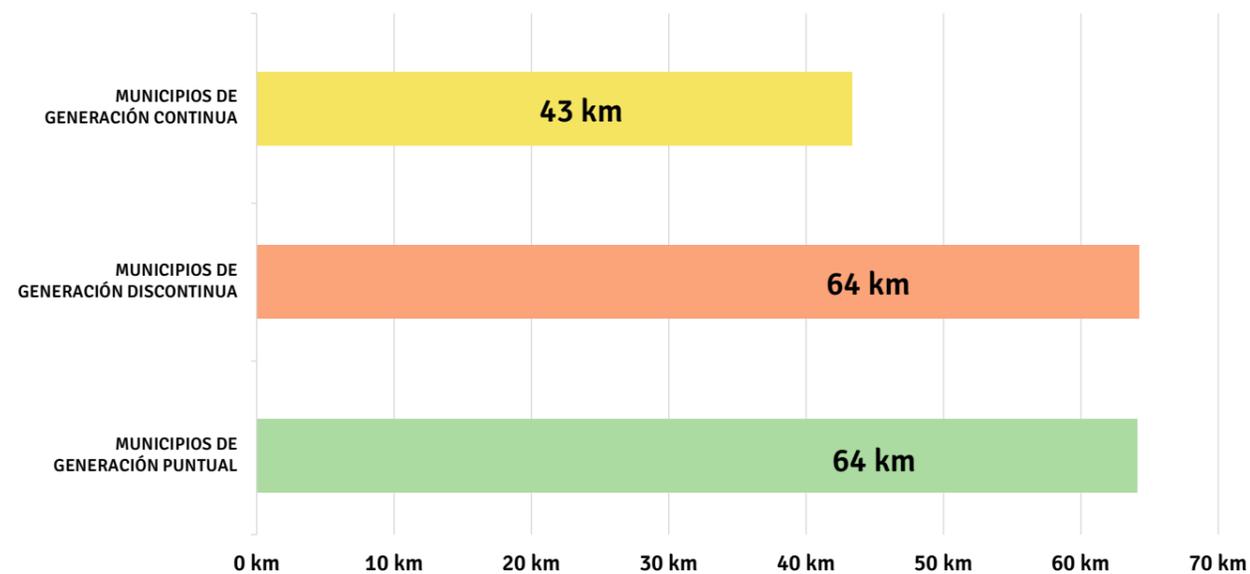


Generación anual media para cada tipología de generación en el periodo 2018-2022



* No se incluye el ejercicio 2022 al no tratarse de un año completo, que desvirtuaría a la baja el promedio de los 5 años analizados.

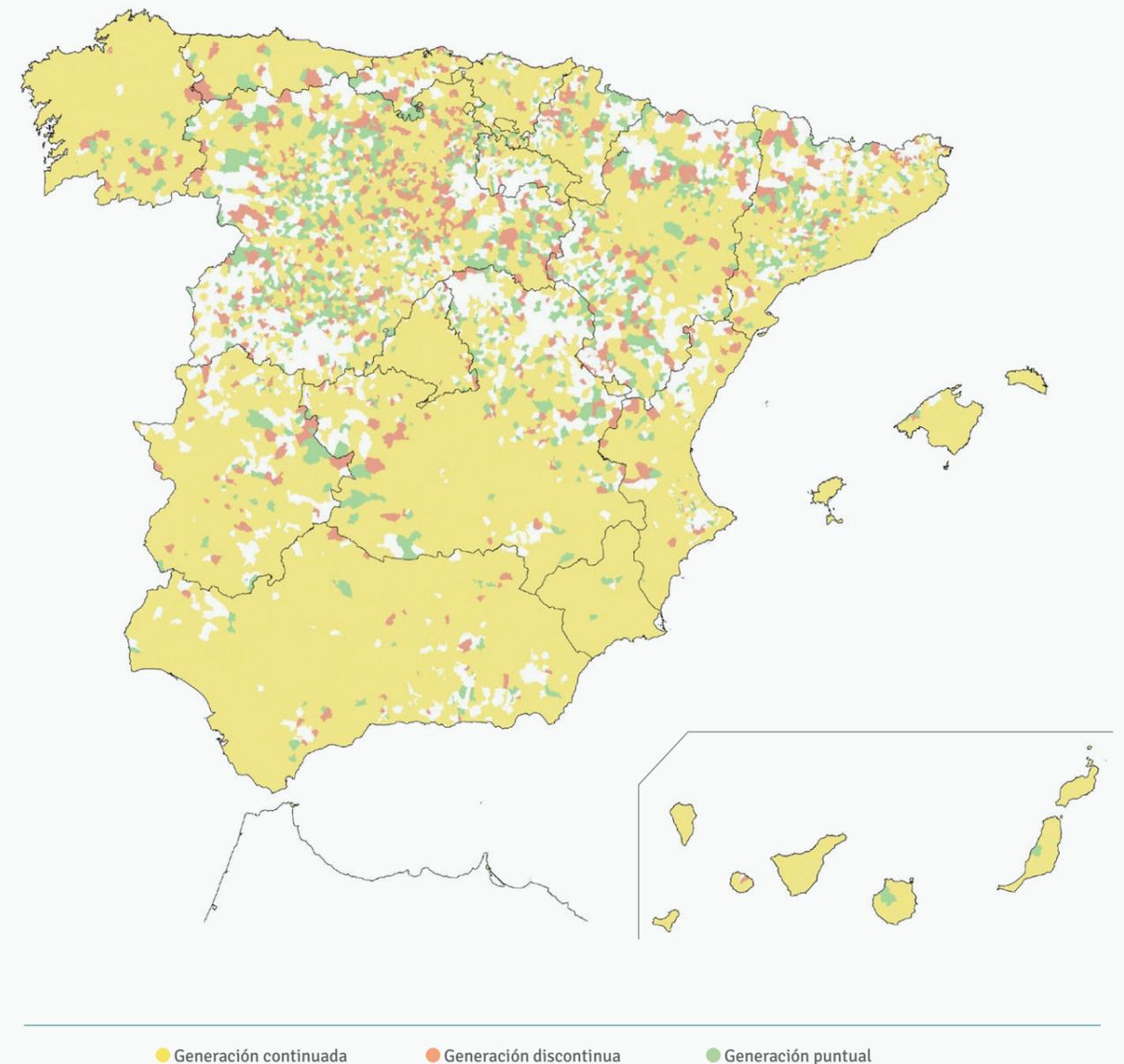
Distancia media al gestor más cercano de los municipios de cada tipología de generación en el periodo 2018-2022



Las diferencias entre cada tipología de municipios según la continuidad de su generación son evidentes. Tanto en generación media anual, donde los municipios que generan todos los años lo hacen hasta en 30-40 veces mayor volumen que los de generación discontinua o puntual (que apenas producen poco más de una tonelada al año), como en su ubicación respecto a las instalaciones gestoras de aceites usados, debido a que los municipios con generación discontinua o puntual se sitúan en zonas alejadas de los grandes polos económicos y poblacionales.

Municipios según su tipología de generación en el periodo 2018-2022

Los 5.820 municipios en los que se generó alguna cantidad de aceite industrial usado en el último lustro abarcan el 83,7% de la superficie española. Aunque son 4.050 los municipios de generación continua, existe un volumen muy notable de lugares, 1.800 localidades, especialmente concentradas en la mitad norte peninsular, que generan aceites usados de forma discontinua o puntual, pero en todo caso atendida por el servicio articulado por SIGAUS.



» Aunque 4.050 municipios generan aceites usados año tras año, otros 1.800 (el 30% de todas las atendidas en 5 años) también generan aceites usados de forma más o menos esporádica. Se trata de municipios de generación muy escasa, muy repartidos territorialmente, y que requieren un servicio fundamental para su actividad económica.

5

BLOQUE

DE RESIDUO A RECURSO



Tratamientos »

Instalaciones »

Beneficios ambientales »

» 5.1 Tratamientos disponibles

Las materias primas son esenciales para el desarrollo económico. Hacen posible nuestra vida diaria como inputs en los múltiples procesos productivos e industriales que abastecen a una población mundial en constante crecimiento. Pero estos recursos son agotables y cada vez más escasos. La valorización de los residuos y su transformación en nuevos recursos productivos es el camino para asegurar la transición hacia un modelo de consumo más sostenible, en el que reduzcamos el uso de materiales obtenidos directamente de la naturaleza.

El aceite industrial usado es un residuo que, bien gestionado, puede ser valorizado en su totalidad. En su composición mantiene los recursos materiales y energéticos de origen, siendo de gran valor como materia prima secundaria en la fabricación de nuevos productos, o como fuente de energía. Con ello, se evita el uso de una materia prima cara y limitada como es el petróleo, más aún en el contexto de crisis

energética actual, suponiendo un importante ahorro económico y, además, una reducción del impacto ambiental, ya que los procesos para obtener los productos de segunda generación gastan menos energía y emiten menos gases de efecto invernadero que los procesos para obtenerlos, en este caso, directamente del petróleo.

En España existen dos sistemas de tratamiento fundamentales para el aceite industrial usado: regeneración y valorización energética. Ambos permiten modificar las características físicas y químicas del aceite usado, neutralizando las sustancias peligrosas que contiene y recuperando nuevos productos perfectamente válidos, y valiosos, para sus respectivos mercados: bases lubricantes regeneradas y fuel óleo bajo en azufre. En ambos casos no solo se evita el posible impacto ambiental de un residuo peligroso, sino que éste se convierte en un insumo reintroducido en nuevos procesos productivos.

SIGAUS lleva 16 años financiando las operaciones de recogida, tratamiento previo y regeneración del aceite usado. Una inversión anual de entre 12 y 15 millones de euros que hace posible la transformación eficaz de un residuo peligroso en nuevos recursos valiosos que contribuyen a un desarrollo económico responsable y sostenible. Un modelo capaz de garantizar, en su ámbito de actuación, la protección del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales, de una forma económicamente eficiente y viable para todos los operadores involucrados.

Para las empresas transformadoras, la inyección económica que reciben por parte de SIGAUS se suma a la de la venta de los productos obtenidos de su tratamiento, permitiendo un beneficio razonable que garantice la actividad de estas compañías que, de otro modo, sería deficitaria.

Tres opciones para transformar el residuo en recurso

- 

Infinitas vidas gracias a la regeneración
Se trata de un complejo proceso físico-químico para retirar del aceite usado los aditivos, metales pesados y otras sustancias (agua y otros sedimentos) con el fin de obtener un aceite base válido para la formulación de nuevos aceites industriales. La legislación de residuos lo establece como tratamiento prioritario, ya que es un proceso que puede repetirse ininidad de veces, cumpliendo con un principio básico de la Economía Circular. Actualmente, al menos un 65% de los aceites usados recogidos y regenerables deben someterse a este tratamiento.
- 

Valorización energética: fuente de energía alternativa
Existen aceites usados que por su composición no son aptos para ser regenerados. Se trata, generalmente, de los aceites usados procedentes de ciertos procesos industriales, que presentan grandes cantidades de agua, a veces en forma de emulsión, o partículas metálicas. Estos aceites usados son sometidos a un proceso de descontaminación mediante procesos físicos (decantación, centrifugación y filtrado) y reactivos químicos para convertirlo en un combustible de uso industrial, de características similares al fuel óleo tradicional. Es utilizado en industrias que cuentan con hornos de muy altas temperaturas, que requieren un alto poder calorífico para su funcionamiento, como los que necesitan la industria papelera, cementera y otras industrias de materiales de construcción (cerámicas, yeso, áridos), así como las centrales térmicas de cogeneración eléctrica.
- 

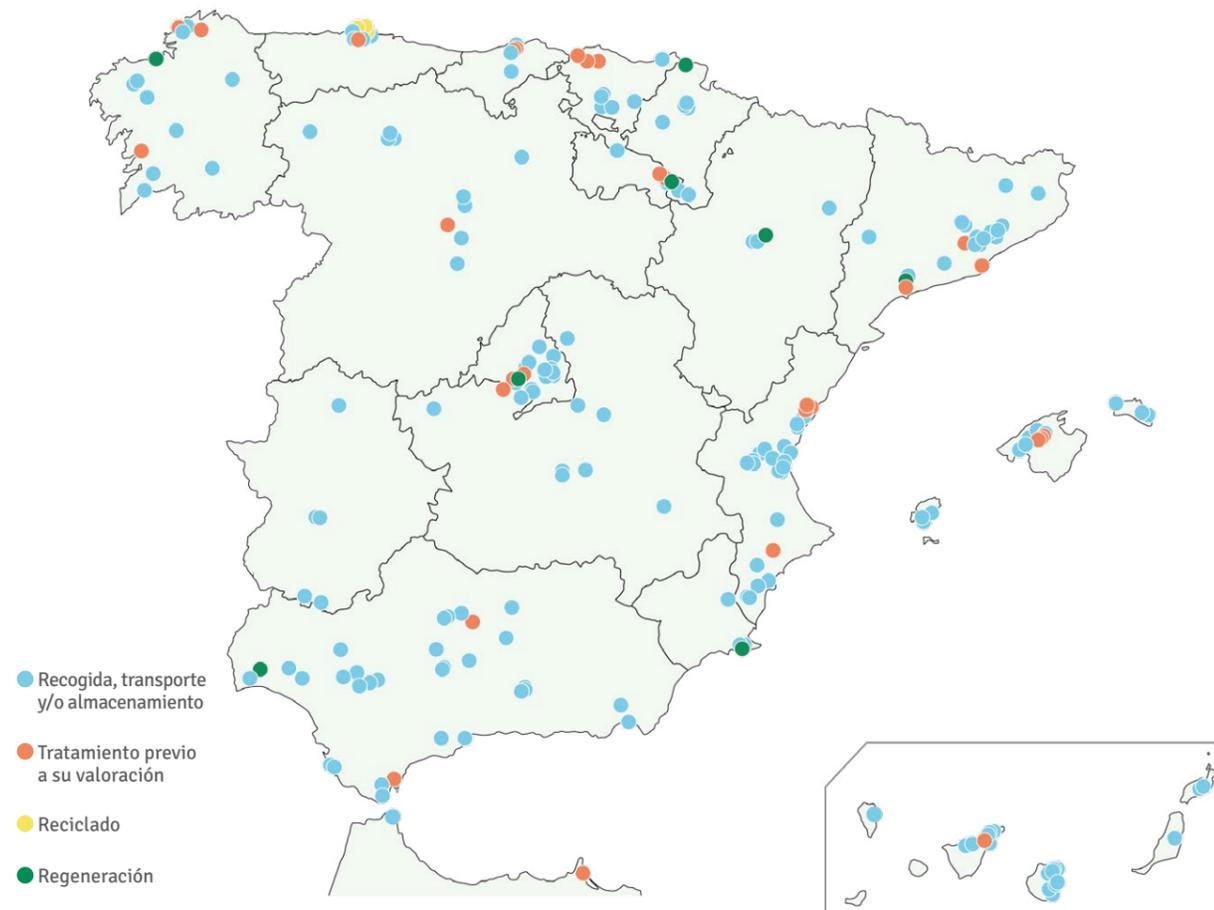
Reciclado para la obtención de nuevos materiales
Aunque se trata de una vía de tratamiento minoritaria, el aceite usado también puede someterse a un reciclado material para producir otros materiales, como betún asfáltico, que luego se usa para telas impermeabilizantes o en el asfaltado de carreteras, arcillas expandidas, o para su utilización como lubricantes en otros usos.

» SIGAUS lleva 16 años financiando las operaciones de gestión del aceite usada, haciendo posible la transformación eficaz de un residuo peligroso en nuevos recursos valiosos. Un modelo que garantiza la protección ambiental y la Economía Circular de una forma económicamente viable.

Red de gestión

Gracias a su dilatada trayectoria, a su estricta neutralidad, y a su capacidad de establecer alianzas con todos los operadores del mercado de la gestión, SIGAUS cuenta con una amplia red de empresas gestoras que realizan las operaciones de recogida, traslado, almacenamiento, análisis y tratamiento de los aceites usados. En dicha red se incluyen la gran mayoría de empresas autorizadas para la recogida del residuo, y la práctica totalidad de las que realizan el tratamiento final del mismo, tanto la regeneración como la valorización energética.

Instalaciones de gestión de aceites usados con contrato con SIGAUS



» Tener contratos con la gran mayoría de gestores de aceites usados en España aporta a SIGAUS una gran capacidad de gestión en todas sus fases (desde la recogida al transporte, el pre-tratamiento y el tratamiento final) y con ella una elevada garantía de cumplir con los objetivos legales.



*Residuos de Melilla, S.A. - REMESA trabaja en el marco de SIGAUS a través del Convenio suscrito con la Ciudad Autónoma de Melilla.

» 5.2 Aceite usado 100% valorizado

El mercado del lubricante adherido a SIGAUS trabaja desde hace más de una década invirtiendo en investigación, desarrollo e innovación para fabricar productos más eficientes y sostenibles.

Gracias a ello, los residuos resultantes cuentan con unas características que le permiten ser 100% aprovechables, facilitando con ello su tratamiento mediante procesos de regeneración,

reciclado u otras formas de valorización que garantizan, en todo caso, su total aprovechamiento, además de evitar su impacto sobre el medio ambiente y la salud de las personas.

Objetivo de valorización 100%



« A pesar de la pujanza de la regeneración en los últimos años, muchas instalaciones que procesan el aceite usado para su utilización como combustible se han adaptado progresivamente a los nuevos requisitos, demostrando la eficiencia que aporta al sistema contar con dos opciones complementarias de tratamiento del residuo.

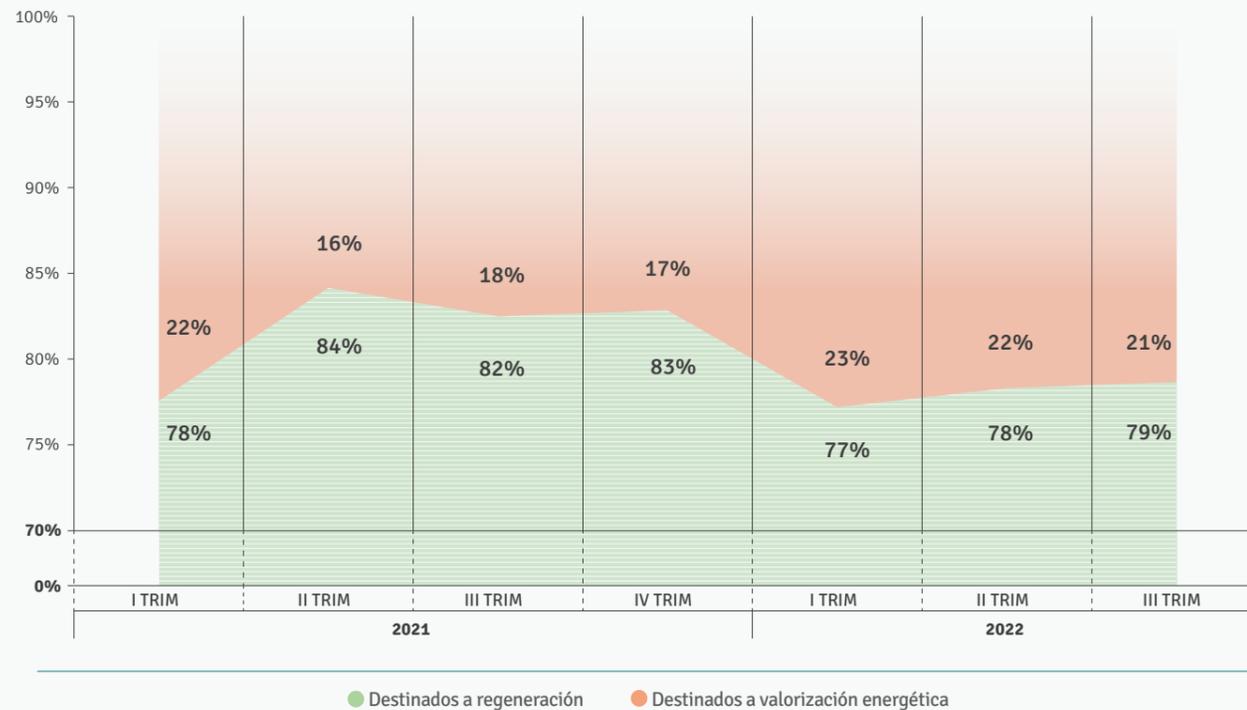
Desde hace unos años, prácticamente el 80% del aceite usado recogido se regenera y se convierte en aceite base para fabricar nuevos aceites industriales, superando cada año el objetivo de regeneración del 65% (sobre los aceites usados recogidos regenerables) que establece la normativa, y batiendo en 2021 un récord histórico en la tasa de este tratamiento prioritario (79,6%).

A pesar de ser la regeneración el tratamiento prioritario, cabe destacar que la disponibilidad de una segunda vía de gestión final, complementaria a la primera (e incluso indispensable en el caso de determinados aceites usados no regenerables, por estar fuertemente

emulsionados y contaminados con otras sustancias), resulta de gran importancia para asegurar el aprovechamiento al 100% del aceite usado.

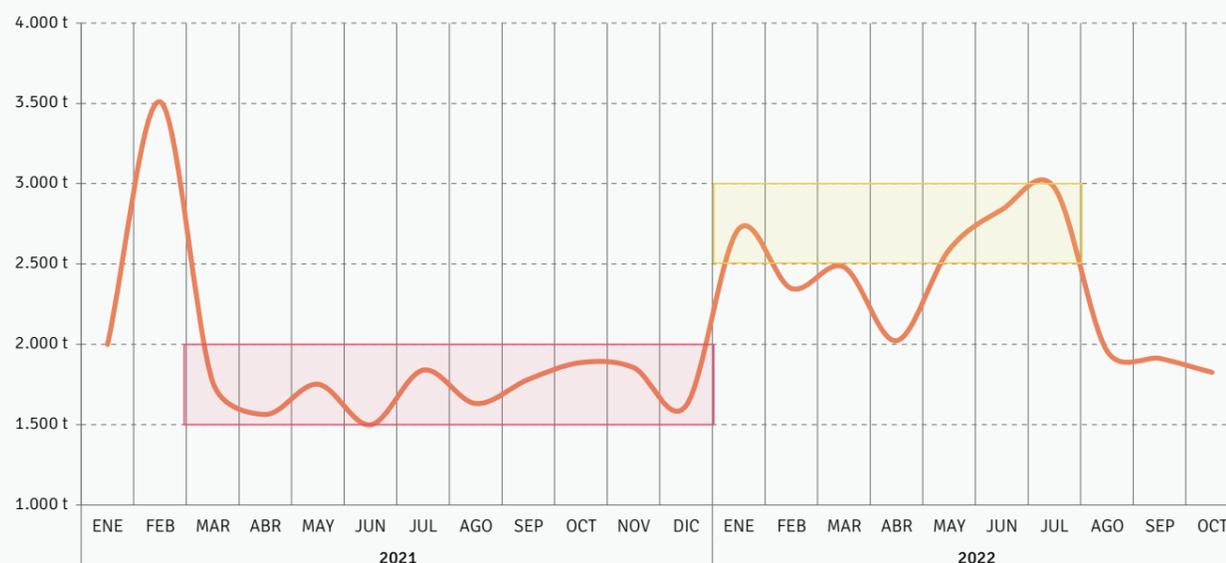
Así, un sistema con dos alternativas de tratamiento para el residuo recogido, y distintos operadores en el mercado para cada una de ellas, asegura una mayor eficiencia, y una mayor capacidad de que dicho mercado ajuste el peso de cada una de ellas, asegurándose en todo momento la gestión del 100% del aceite usado, y el cumplimiento de los objetivos legales. Y todo ello gracias a la fundamental financiación de SIGAUS para ambas operaciones de tratamiento.

Distribución entre aceites usados destinados a regeneración y valorización energética



Durante los últimos dos años, a raíz de la entrada de vigor de la orden ministerial APM/205/2018 (modificada por la orden TED/363/2020), que estableció criterios mucho más estrictos sobre la composición del aceite usado procesado como combustible, la regeneración ha presentado una gran pujanza, llegando a gestionar más del 80% del aceite usado recogido total (incluyendo los aceites usados no regenerables) durante tres trimestres de 2021. Sin embargo, poco a poco, las instalaciones de valorización se han ido modernizando, recuperando cierta cuota de mercado, y demostrando su capacidad de adaptación y su aportación de valor al sistema en su conjunto: en 2022, este tratamiento recuperó la tasa del 20% del aceite usado tratado.

Evolución 2021-2022 de aceites usados tratados mediante valorización energética



Ante la entrada en vigor de los nuevos requisitos para el aceite usado procesado como combustible, en febrero de 2021, las cantidades destinadas a este tratamiento caen de forma ostensible durante todo ese año, recuperándose en 2022. A ello contribuye la progresiva adaptación de estas instalaciones, junto a factores de mercado, que también explican los altibajos en este último ejercicio.

Beneficios ambientales de una gestión eficaz

Además de evitar un impacto ambiental que –como se ha descrito en los capítulos precedentes– podría ser muy importante en determinadas zonas geográficas, la gestión del aceite usado conlleva beneficios ambientales añadidos. Gracias a los dos tratamientos financiados por SIGAUS que transforman el residuo

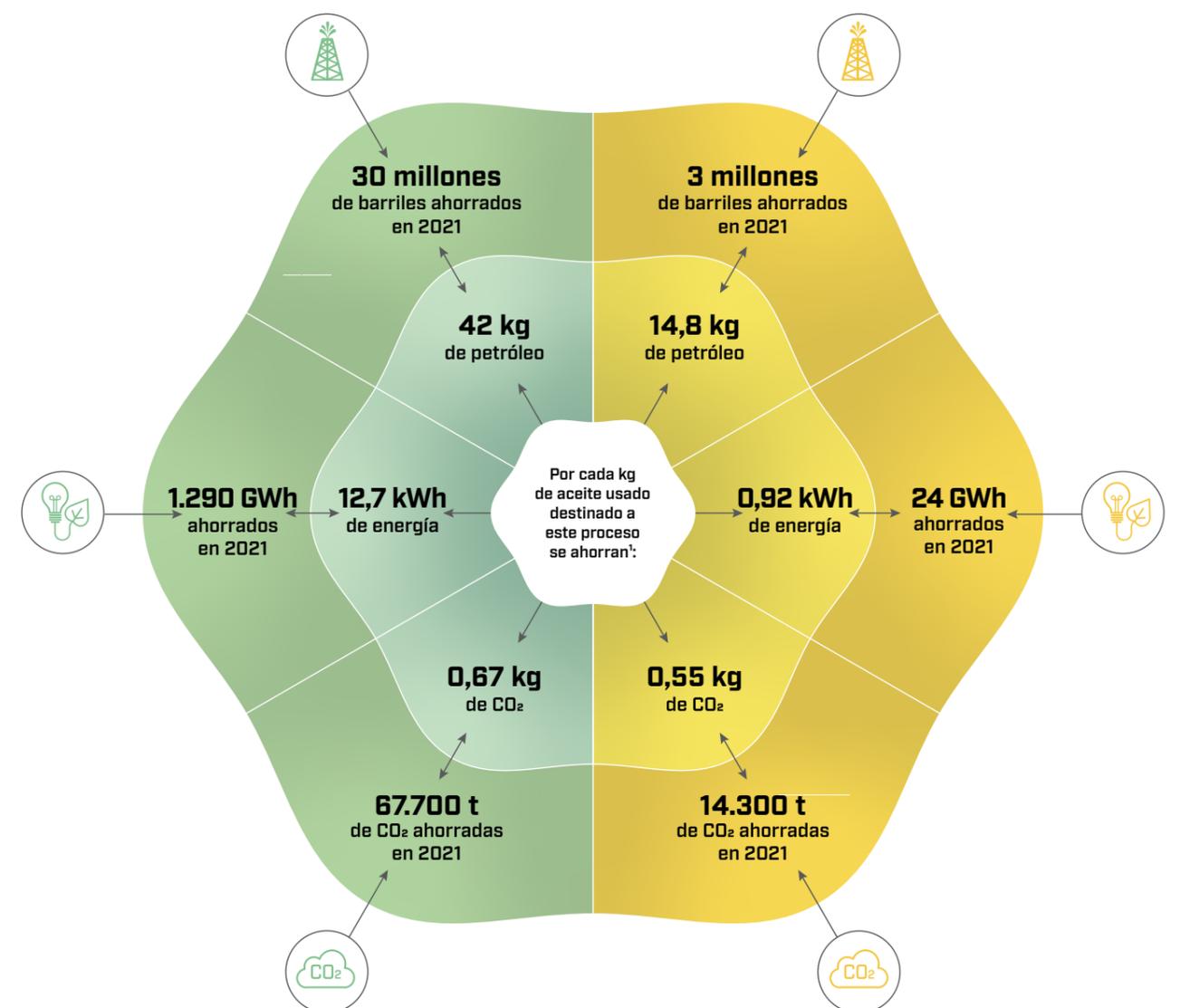
en recurso, es posible la obtención de nuevos productos a partir del residuo valorizado, lo que reduce la dependencia económica de un recurso no renovable y cada vez más escaso como es el petróleo, materia prima principal en la fabricación tanto de lubricantes como de combustibles.

Su sustitución por productos de segunda generación, procedentes del aceite usado tratado, hace posible el ahorro de materias primas y energía, así como una considerable reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, convirtiéndose esta gestión en un gran aliado contra el cambio climático.

Los beneficios del aceite usado valorizado

» ACEITE USADO TRANSFORMADO EN BASE LUBRICANTE REGENERADA

« ACEITE USADO TRANSFORMADO EN FUEL ÓLEO BAJO EN AZUFRE



1 Los cálculos del ahorro en energía, materias primas (petróleo) y reducción de emisiones de CO₂, como consecuencia de las operaciones de valorización energética y regeneración respecto a la obtención de los mismos productos del petróleo se han llevado a cabo utilizando cálculos supervisados y revisados por personal experto en medio ambiente y sostenibilidad de la División de Energía y Medio Ambiente de Tecnalia (www.tecnalia.com), en base a estudios bibliográficos sobre fuentes oficiales tales como la U.S. Environmental Protection Agency (EPA), el U.S. Department of Energy o el Institut für Energie-und Umweltforschung Heidelberg (IFEU).

BLOQUE

METODOLOGÍA

Datos de gestión

Volumen generado.

Son las cantidades brutas (incluyendo aceite usado neto e impropios) declaradas telemáticamente por las empresas gestoras con contrato con SIGAUS, soportadas por los documentos oficiales, y con independencia de que la financiación de SIGAUS se haya realizado sobre un porcentaje de las mismas, atribuible a sus empresas adheridas en función de su cuota de mercado.

Puntos productores.

Se entiende por tales las instalaciones/ubicaciones distintas (al margen de su pertenencia a una misma razón social o NIF) que han hecho entrega de aceites usados a gestores con contrato con SIGAUS, siempre y cuando no se trate, a su vez, de otros gestores con contrato con SIGAUS. Estos productores han sido geolocalizados mediante coordenadas geográficas. Su sector de actividad se ha determinado a partir del código CNAE-2009 asociado al NIF del productor.

Distancia al centro gestor más cercano.

Cada municipio español se ha dotado de las coordenadas geográficas referidas a su principal entidad de población, aportadas por el [Instituto Geográfico Nacional \(IGN\)](#). Se ha llevado a cabo el análisis del enrutamiento más apropiado (ruta más corta) desde cada municipio a cada una de las empresas gestoras existentes, con contrato con SIGAUS, eligiendo automáticamente la que se encuentre a una menor distancia de recorrido por carretera, mediante

servicios de cálculo de rutas óptimas ofrecidos por ESRI, que utilizan cartografía navegable de vías urbanas e interurbanas facilitada por HERE.

Representatividad

El hecho de mantener contrato con una gran mayoría de las empresas recogedoras de aceites usados y, muy especialmente, con la totalidad de instalaciones que realizan la gestión final en España, consolida la validez y globalidad de las cifras aportadas, que pueden entenderse como la totalidad del aceite usado que se genera y recoge en España, con un mínimo margen de error.

Datos estadísticos

Población.

Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del padrón municipal ofrecidas por el Instituto Nacional de Estadística a 1 de enero de 2021.

Zonas rurales.

Según la definición dada por la Ley 45/2007 para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural (LDSMR), según la cual el medio rural es el formado por municipios de menos de 30.000 habitantes y menos de 100 hab./km².

Zonas de montaña.

Aquellos municipios correspondientes a 'zonas desfavorecidas de montaña' según el listado publicado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en sus [Programas de Desarrollo Rural 2000-2006](#). Adicionalmente, se han considerado aquellos municipios cuya

altitud es superior a 1.000 metros, según el Nomenclátor Geográfico de Municipios y Entidades de Población del IGN.

España 'vacía'.

Se han considerado dos situaciones: municipios cuya población es inferior a 1.000 habitantes; y 'grandes vacíos de población': municipios de menos de 500 habitantes y menos de 12,5 hab./ km² (umbral utilizado por la UE para la consideración de 'riesgo demográfico').

Datos geográficos

Mapas base y límites administrativos.

Elaborados por ESRI a partir de los mejores datos disponibles en base a distintos proveedores como el Instituto Geográfico Nacional o el Centro Nacional de Información Geográfica entre otros. Se han considerado los 8.131 municipios españoles recogidos por el padrón municipal del Instituto Nacional de Estadística a 1 de enero de 2021.

Escalado de municipios según su generación.

Mediante un análisis geoespacial se han identificado tres niveles de generación de aceites usados, en función de los volúmenes generados a nivel municipal y la proximidad entre municipios. Los criterios de inclusión en cada una de las tres categorías se definen con detalle en el capítulo 1.2.

Espacios protegidos.

Se han considerado, dentro del grupo de Espacios Naturales Protegidos (recogidos por la Ley 42/2007, de 13

de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad), las categorías de Parques Nacionales, Otros Parques (Parque Natural, Parque Regional, Parque Periurbano, Parque Periurbano de Conservación y Ocio, y Parque Rural) y Reservas Naturales. Todos ellos según la cartografía del [Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico](#), a septiembre de 2021. Además, se han considerado como espacios de protección internacional, las [Reservas de la Biosfera](#) (cartografía septiembre 2021) y las [zonas adscritas al Convenio Ramsar](#) (cartografía mayo 2021).

Mediante un análisis geoespacial, se ha considerado el aceite usado recogido en puntos productores ubicados en municipios rurales (con el fin de focalizar el análisis en zonas de mayor riesgo ambiental), y cuya geolocalización está ubicada a menos de 1km del perímetro de alguno de los espacios citados, o bien dentro de dicho perímetro.

Recursos hídricos.

Se han considerado los ríos principales del territorio definidos en el artículo 3 de la Directiva Marco del Agua (aquellos

con una superficie de cuenca mayor de 500 km², según cartografía de 2007), [masas de agua superficiales](#) (cartografía de julio de 2017) y [zonas sensibles a la contaminación de las aguas](#) (cartografía de julio de 2017).

Mediante un análisis geoespacial, se ha considerado el aceite usado recogido en puntos productores ubicados en municipios rurales (con el fin de focalizar el análisis en zonas de mayor riesgo ambiental), y cuya geolocalización está ubicada a menos de 250m de alguno de los recursos citados.





Sistema integrado de gestión
de aceites usados



Avda. Europa 34-D 3ºB. 28023 Madrid.

Tel: +34 917 991 551

www.sigaus.es

@hacesmasconsigaus 

@HacesMásconSIGAUS 

@hacesmas 