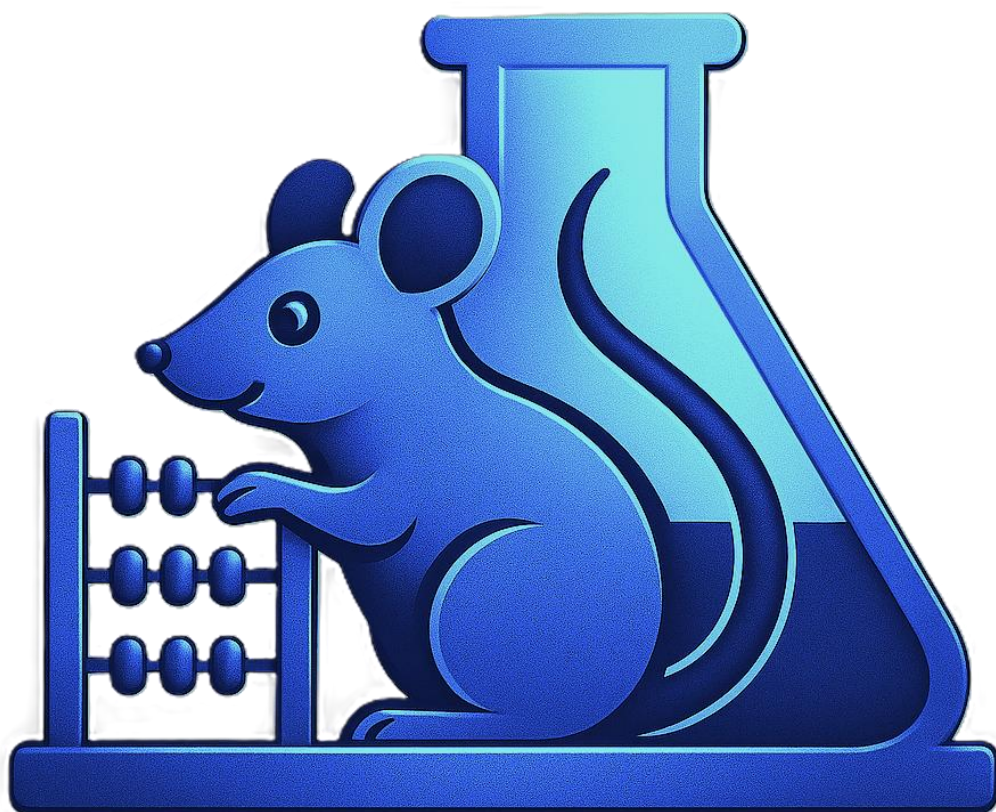


**Informe sobre usos de animales en
experimentación y otros fines científicos,
incluyendo la docencia durante 2024**





MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA Y
ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD
DE LA PRODUCCIÓN
AGROALIMENTARIA Y BIENESTAR
ANIMAL

DIVISIÓN DE BIENESTAR ANIMAL



Aviso Legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha, en su caso, de la última actualización.

Título: Informe sobre Informe sobre usos de animales en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia

Edita:

© Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones.

Unidad proponente:

Dirección General de Sanidad de la Producción Agroalimentaria y Bienestar Animal.
División de Bienestar Animal.

NIPO: 003-22-157-9

Tienda online:

www.mapa.gob.es
<https://servicio.mapa.gob.es/tienda/>

e-mail:

centropublicaciones@mapa.es

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:

<https://cpage.mpr.gob.es/>

Para contribuir a la protección del medio ambiente, se recomienda imprimir esta publicación únicamente si es estrictamente necesario, ya sea en su totalidad o en parte.

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN	SUBSECRETARÍA
		SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
		DIVISIÓN DE ARCHIVOS Y PUBLICACIONES



Contenido

INTRODUCCIÓN	3
1. NÚMERO DE USOS DE CADA ESPECIE O GRUPO DE ESPECIES ANIMALES UTILIZADAS	5
1.1 Vertebrados.....	8
1.2 Invertebrados	18
2. NUMERO DE USOS DE ACUERDO CON NIVEL DE DOLOR, ESTRÉS O ANGUSTIA OCASIONADA A LOS ANIMALES	19
3. NUMERO DE USOS DE ANIMALES SEGÚN SU ESTATUS GENÉTICO	23
4. NÚMERO DE USOS EN ANIMALES UTILIZADOS POR PRIMERA VEZ EN ANIMALES REUTILIZADOS.....	27
5. NÚMERO DE USOS DE LOS ANIMALES SEGÚN SU ORIGEN	29
6. NÚMERO DE USOS DE ANIMALES SEGÚN LA FINALIDAD DE LOS USOS	34
6.1 Investigación básica	35
6.2 Investigación aplicada	39
6.3 Utilización reglamentaria y producción rutinaria, por tipos	44
6.4 Protección del medio ambiente natural en interés de la salud o el bienestar de los seres humanos o de los animales	52
6.5 Preservación de especies.....	52
6.6 Enseñanza superior.....	53
6.7 Formación para la adquisición, mantenimiento o mejora de las competencias profesionales	54
6.8 Investigaciones forenses	54
6.9 Mantenimiento de colonias de animales genéticamente alterados, no utilizados en otros procedimientos.....	54



INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia establece, en su artículo 41.6, la obligatoriedad de publicar anualmente información estadística sobre los animales utilizados en España, si bien no determina la fecha en que esto debe hacerse. La publicación de la información que contiene este informe responde a esta obligación. Dicha norma traspone la Directiva 2010/63/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de los animales utilizados para fines científicos.

En 2020 se adoptó una Decisión de Ejecución¹ sobre el formato y contenido de los informes, que sustituía a la existente desde 2012, y que modificó el formato los informes a presentar a partir de 2022 con la información sobre 2021.

Los datos y pormenores son recogidos principalmente por los usuarios de animales utilizados con fines científicos, así como por criadores y suministradores de estos animales y por las autoridades competentes de las comunidades autónomas. La información recogida a nivel regional se remite a la Administración General del Estado, que la gestiona para, a su vez, dar respuesta a la obligación establecida en el apartado 2 del artículo 54 de la Directiva de comunicar a la Comisión Europea cada año, antes del 10 de noviembre, información estadística sobre la utilización de los animales en procedimientos.

Para facilitar la recogida, supervisión y transmisión de los datos en España, se creó una aplicación informática (Hamelín). Los centros usuarios autorizados introducen los informes en el sistema que, con la supervisión de las autoridades competentes de las comunidades autónomas, se remiten al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), que a su vez transmite las comunicaciones a la Comisión Europea. La información que el presente informe recoge y resume, se extrae, por una parte, de otra aplicación informática, DECLARE, de la Comisión Europea, una vez finalizado el proceso de comunicación del año civil al que se refiere el informe. Por otra parte, también se obtiene información de la trasladada por las autoridades competentes de las comunidades autónomas, tales como observaciones complementarias a las cifras de usos, que permiten contextualizar dichos usos.

La normativa en vigor se aplica, y así se refleja en el informe, a un amplio abanico de animales y situaciones, incluido el uso de los cefalópodos en investigación, o de los fetos de mamíferos

¹ Decisión de Ejecución (UE) 2020/569 de la Comisión de 16 de abril de 2020 por la que se establecen el formato y el contenido comunes de la información que deben notificar los Estados miembros con arreglo a la Directiva 2010/63/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de los animales utilizados para fines científicos, y por la que se deroga la Decisión de Ejecución 2012/707/UE de la Comisión http://data.europa.eu/eli/dec_impl/2020/569/oj



en el último tercio de gestación. Además, el mantenimiento de líneas de animales alterados genéticamente, en aquellos casos en los que la alteración genética es la causa de que manifiesten un determinado nivel de sufrimiento, dolor o angustia, también se incluye en este informe.

Este informe refleja los usos de los animales, es decir, cuantas veces se han utilizado animales, contabilizando las circunstancias de cada uno de los usos de los animales, pero no el número de animales utilizados. Cabe la posibilidad de utilizar varias veces a un mismo animal, siempre cumpliendo unos determinados requisitos. En este informe se aclara esta circunstancia, indicando para cada uno de los usos si es “primer uso” o “reutilización”. No es posible, por tanto, determinar exactamente a partir de esta información, el número de animales utilizados, ya que el concepto “reutilización” no diferencia entre segundo, tercer o usos subsiguientes. La información sobre los usos de los animales se proporciona una vez que los procedimientos en los que se utilizan los animales han finalizado (aunque el proyecto al que se asocia no haya finalizado), de forma que es posible conocer y registrar el grado de angustia, dolor, estrés o sufrimiento real que cada procedimiento ha ocasionado en cada animal, clasificándolo en “sin recuperación”, “leve”, “moderado” o “severo”. En este informe puede consultarse la siguiente información:

1. Número de usos de animales en cada especie o grupo de especies animales utilizadas.
2. Número de usos de animales de acuerdo con el dolor, estrés o angustia ocasionada a los animales.
3. Número de usos de animales según su estatus genético.
4. Número de usos de animales utilizados por primera vez o si se reutilizan (usos subsiguientes).
5. Número de usos de animales según el origen de los mismos.
6. Número de usos de animales según la finalidad de los usos.

La gran cantidad de datos a registrar, el sistema de recogida que implica a varios eslabones de comunicación (los establecimientos, las autoridades regionales, nacionales o comunitarias), la gran renovación del personal implicados, la actualización de los modelos empleados para la recogida de datos y de las aplicaciones informáticas, son factores a considerar como elementos que introducen una variabilidad en los detalles aportados en los diferentes ejercicios que son difíciles de cuantificar, y que condicionan las comparaciones a lo largo de los años.

La comunidad autónoma de País Vasco ha facilitado información parcial de la actividad de sus centros durante 2024.



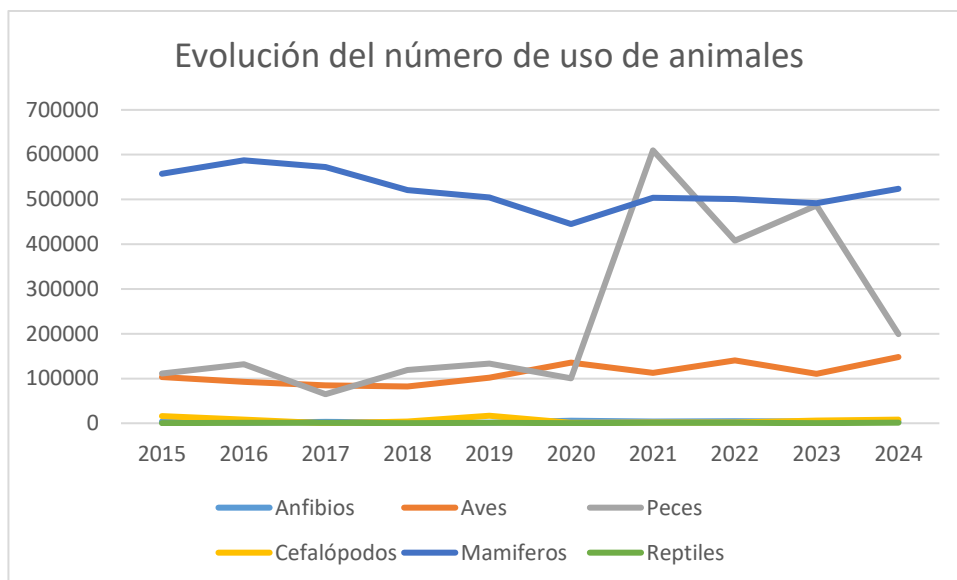
1. NÚMERO DE USOS DE CADA ESPECIE O GRUPO DE ESPECIES ANIMALES UTILIZADAS

Tabla 1

	2022		2023		2024	
ESPECIE ANIMAL	Número de usos	Porcentaje (%)	Número de usos	Porcentaje (%)	Número de usos	Porcentaje (%)
Ratón (<i>Mus musculus</i>)	468.567	41,72	439.229	38,39	442.074	49,83
Rata (<i>Rattus norvegicus</i>)	48.435	4,31	46.283	4,04	36.177	4,08
Cobaya (<i>Cavia porcellus</i>)	9.153	0,81	8.436	0,74	8.128	0,92
Hámsteres (sirios) (<i>Mesocricetus auratus</i>)	1.440	0,13	999	0,09	414	0,05
Hámsteres (chinos) (<i>Mesocricetus auratus</i>)	0	0	9	0	0	0,00
Jerbos de Mongolia (<i>Meriones unguiculatus</i>)	44	0	33	0	1	0,00
Otros roedores (otros <i>Rodentia</i>)	94	0,01	695	0,06	208	0,02
Conejos (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	14.458	1,29	15.669	1,37	17.015	1,92
Gatos (<i>Felis catus</i>)	739	0,07	1.035	0,09	1.110	0,13
Perros (<i>Canis familiaris</i>)	1.511	0,13	1.491	0,13	1.117	0,13
Hurones (<i>Mustela putorius furo</i>)	121	0,01	44	0	78	0,01
Otros carnívoros (otros <i>Carnivora</i>)	0	0	6	0	42	0,00
Équidos	444	0,04	322	0,03	94	0,01
Cerdos (<i>Sus scrofa domesticus</i>)	11.378	1,01	12.390	1,08	13.643	1,54
Cabras (<i>Capra aegagrus hircus</i>)	532	0,05	360	0,03	346	0,04
Ovejas (<i>Ovis aries</i>)	2.147	0,19	1.608	0,14	1.723	0,19
Bovinos (<i>Bos primigenius</i>)	1.560	0,14	1.362	0,12	966	0,11
Macacos cangrejeros (<i>Macaca fascicularis</i>)	701	0,06	295	0,03	325	0,04
Macacos Rhesus	2	0	0	0	2	0,00
Babuinos (<i>Papio ssp</i>)	0	0	0	0	0	0,00
Otros mamíferos (otros <i>Mammalia</i>)	227	0,02	778	0,07	255	0,03
Aves de corral (<i>Gallus gallus domesticus</i>)	132.826	11,83	104.446	9,13	141.000	15,89
Pavos (<i>Meleagris gallopavo</i>)	40	0	0	0	0	0,00
Otras aves	7.499	0,67	5.934	0,52	6.909	0,78
Reptiles (<i>Reptilia</i>)	894	0,08	306	0,03	1.265	0,14
Rana (<i>Rana temporaria</i> y <i>Rana pipiens</i>)	176	0,02	0	0	0	0,00
<i>Xenopus</i> (<i>Xenopus laevis</i> y <i>Xenopus tropicalis</i>)	460	0,04	185	0,02	113	0,01
Otros anfibios (otros <i>Amphibia</i>)	3.742	0,33	3.754	0,33	3.860	0,44
Pez cebra (<i>Danio rerio</i>)	44.566	3,97	36.974	3,23	21.710	2,45
Lubinas (<i>spp.familias Serranidae y Moronidae</i>)	66.978	5,96	337.536	29,5	33.558	3,78
Salmones, truchas, savelinos, timalos (<i>Salmónidos</i>)	13.312	1,19	14.007	1,22	21.594	2,43
Gupis, xiphos y platís (<i>Poecillidae</i>)	0	0	42	0	15	0,00
Otros peces (otros <i>Pisces</i>)	289.408	25,77	103.930	9,08	125.449	14,14
Cefalópodos (<i>Cephalopoda</i>)	1.791	0,16	6.056	0,53	8.050	0,91
TOTAL	1.123.245	100	1.144.214	100	887.241	100,00



En 2024 el número de usos de animales con fines científicos y de docencia descendió con respecto a 2023 en 211.629 lo que supone una disminución de un 19,26%.



De forma general, se mantiene estable la tendencia en número de los usos en mamíferos y anfibios, con un ligero incremento del 6,52% y 0,86%, respectivamente. Los mamíferos siguen siendo el grupo de animales más utilizados. El número de usos de peces ha sufrido una disminución significativa (de un 58,42%), aun así, es el segundo grupo de animales más utilizados. Los usos de peces presentan oscilaciones a lo largo de los ejercicios debido a que, con frecuencia, el desarrollo de procedimientos en estadios muy tempranos del desarrollo de peces, o en condiciones de producción similares a las de las explotaciones comerciales, implica el uso de grandes cantidades de larvas que conllevan a grandes variaciones en cuanto al número de usos.

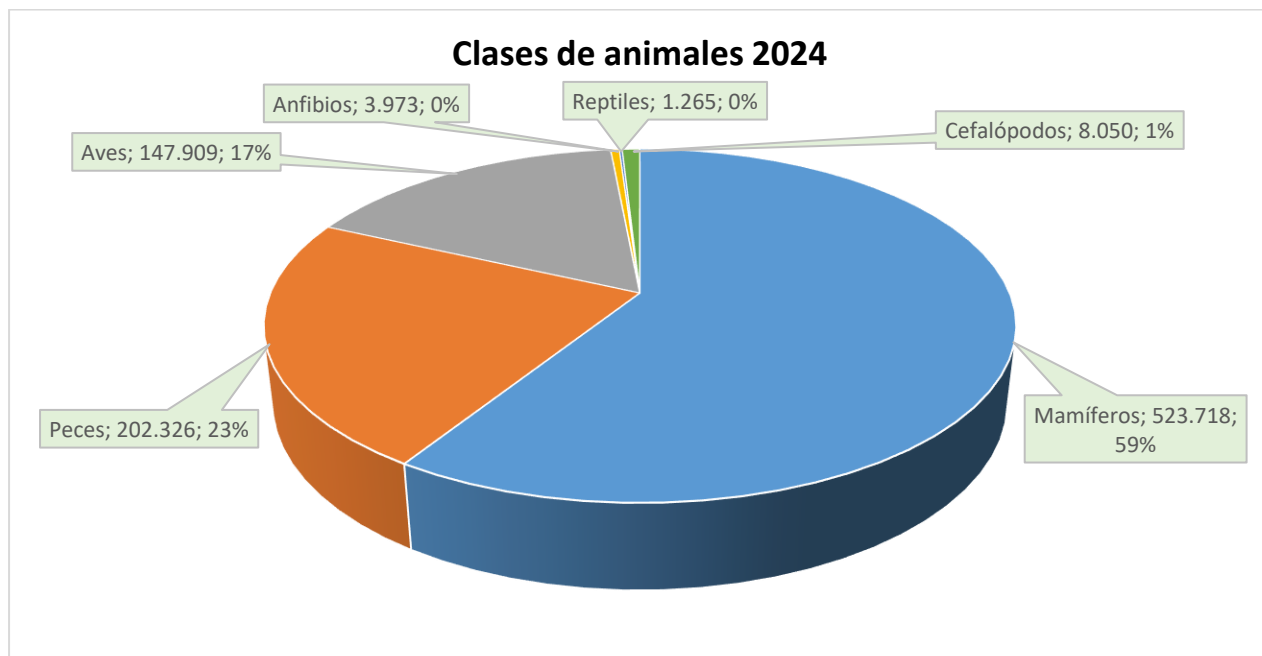
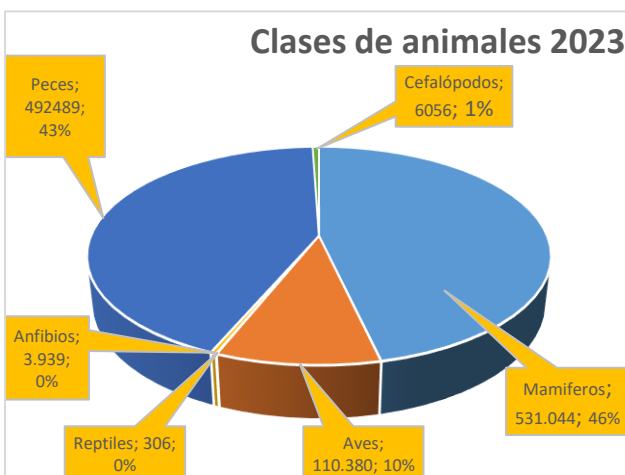
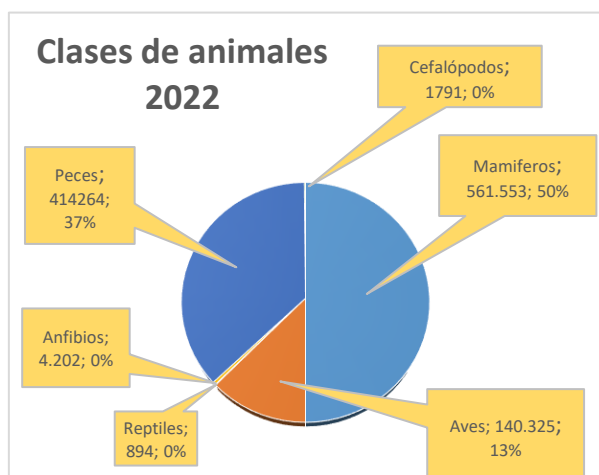
En cuanto al resto de grupos, su porcentaje de uso ha aumentado de manera muy significativa. El uso de aves ha aumentado un 34%, el de cefalópodos un 33% y el de reptiles 313%.

La especie que se ha utilizado en mayor medida en 2024 continúa siendo el ratón con un 50% de los usos realizados, seguido de los usos en peces (22,80%) y las aves de corral (*Gallus gallus domesticus*) (15%). A gran distancia en número les siguen el uso de ratas, que supone un 4% de los usos.

En 2024, no se realizaron usos en hámster chinos ni peces de la familia *Poeciliidae*, especies que sí se informaron, aunque en bajo número en el ejercicio anterior. Por el contrario, el macaco Rhesus, que en el ejercicio anterior no había sido reportado, ha vuelto a ser utilizado.



Sin embargo, no debe olvidarse que cuando el número de usos de una especie o para una determinada finalidad es pequeño, variaciones que pueden parecer muy significativas en términos relativos, en realidad responden muchas veces al desarrollo o finalización de proyectos puntuales.





1.1 Vertebrados

1.1.1 Mamíferos

Roedores

Los roedores suponen algo más del 56% de los usos del total de usos en mamíferos. En 2024, ha aumentado el uso de éstos, en torno a un 9% con respecto al año 2023. Esto se debe en principalmente al aumento del 13% del uso de ratones, ya que el uso de animales del resto de especies de roedores ha disminuido. El uso de ratones supone la mayoría de los usos en roedores, lo que explica la tendencia creciente de los usos en roedores, a pesar de que el conjunto de usos del resto de éstos haya bajado.

Entre los roedores, destacan los usos con finalidad en la investigación básica (54% de los usos) entre ellos los destinados a la investigación en los campos de la oncología (15% del total de usos en roedores) o el sistema nervioso (14%). Los usos de los roedores con la finalidad de investigación traslacional y aplicada suponen un 29% de los usos, destacando los destinados a la investigación del cáncer en humanos (11,5% del total de usos de roedores) y el sistema nervioso y alteraciones mentales (4,56%). Entre los usos con finalidad regulatoria y producción rutinaria (el 10%), destacan aquellos destinados a los controles de calidad.

El uso de ratones supone el 91,65% de los usos de los roedores. Le siguen los usos en ratas (6,7%), cobayas (1,5%), el hámster sirio y los animales agrupados como “otros roedores”

En el caso concreto de los ratones, destacan los usos cuya finalidad es la investigación básica oncológica (15,36%), del sistema nervioso central (12,68%) y sistema cardiovascular y sistema linfático (6,49%). También destacan los usos de los ratones para la investigación traslacional y aplicada en el cáncer humano (11,40%) y las enfermedades nerviosas y mentales (4%), así como para el mantenimiento de líneas alteradas genéticamente establecidas (5,91).

Por otro lado, en el caso de las ratas, si bien su utilización ha descendido casi un 22%, destacan aquellos usos destinados a la investigación básica del sistema nervioso central, la investigación aplicada al estudio de enfermedades nerviosas y mentales y a los ensayos en materia de control de calidad de productos dentro de la comprobación reglamentaria.

Los usos en jerbos y hámster sirio también han sufrido un descenso significativo del 97% y 40%, respectivamente. En ambos casos se debe a la finalización de una serie de proyectos. En el caso de los jerbos, de un estudio sobre el sistema nervioso central, concretamente sobre la afectación de estímulos auditivos sobre determinadas enfermedades como el Alzheimer, la esquizofrenia o el autismo. Los usos de hámster sirios han descendido debido,



principalmente, a la finalización de una serie de proyectos destinados a la investigación traslacional de enfermedades humanas, como el estudio de diversos tratamientos frente a SARS-CoV-2.

Los usos de “Otros roedores”, ha regresado a cifras de usos similares a la de años anteriores, tras el aumento puntual del ejercicio anterior. La principal especie utilizada es el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), en el estudio de los efectos de los cambios en los usos del suelo en la fauna silvestre, o en el papel de esta fauna en la repoblación forestal. Han supuesto un 52% de los usos de otros roedores, sin embargo y en comparación con el ejercicio anterior, este número de usos se ha reducido en un 54%.

Los usos de la musaraña común (*Crodiura russula*), el lirón careto (*Elyomis quercinus*), el topillo de campo (*Microtus arvalis*) y comadreja común (*Mustela nivalis*), cuyos usos aumentaron en 2023, han vuelto a cifras cercanas a cero.

Conejos

La utilización de conejos en 2024 ha aumentado casi un 9% con respecto al ejercicio anterior, suponiendo un 3,25% de los usos de mamíferos. El principal uso continúa siendo el control de calidad, incluido dentro de la rúbrica de producción reglamentaria. No obstante, se observa una reducción proporcional del peso de los usos reglamentarios en su conjunto, que pasan de representar casi el 80% de los usos totales al 66%. En términos absolutos, la variación es más moderada, con una reducción del número total de usos del 11 %. Por otro lado, han aumentado significativamente los usos en investigación aplicada en bienestar y alimentación animales (incremento superior al 400%), suponiendo en la actualidad en torno al 16% de los usos.

Los controles de calidad en los que se utilizan conejos son en su mayoría (46%) pruebas de pirogenicidad y valoraciones de potencia de los lotes (17%).

Continúa el proyecto en el que se están utilizando animales alterados genéticamente en una investigación sobre fertilidad. Las modificaciones genéticas en conejos servirán como biomodelo para la reproducción humana, ya que se pretende evaluar la función de un gen presente en conejos y en humanos, pero no en otras especies como los ratones.

Carnívoros

El uso de carnívoros ha disminuido un 9% con respecto al año anterior, debido principalmente a un descenso en el uso de perros. Sin embargo, y dada la alta tasa de reutilización que existe en este grupo de animales, especialmente de perros y gatos, el



número de animales ha descendido un 28%. El 42,62% de los usos en perros y el 87,48% en gatos son reutilizaciones de los animales.

En el presente ejercicio los principales usos de carnívoros han sido los perros (47,59%) y los gatos (47,29). Le siguen los usos de hurones (3,32%) y del grupo denominado otros carnívoros (1,79%). Entre las especies utilizadas dentro del grupo de otros carnívoros, se han utilizado el zorro rojo y el visón americano, en estudios para la preservación del medio ambiente mediante búsqueda de métodos innovadores para evitar la depredación y estudios traslacionales de enfermedades infecciosas humanas, y el visón americano en un estudio para conocer las vías de transmisión y patogenicidad de una cepa de gripe aviar de alta patogenicidad H5N1 adaptada a mamíferos en visón americano.

El uso de los perros es muy diverso abarcando tanto investigación básica, como investigación aplicada o de producción reglamentaria. Entre estos destaca con un 23,6% de los usos en perros los estudios aplicados a enfermedades y alteraciones caninas como la dermatitis o la leishmaniosis; los usos en ensayos de toxicidad repetida de más de 28 días (15,8%) y los ensayos cinéticos (9,49%), ambos con fines regulatorios, así como los usos en investigación básica en etología, comportamiento y biología animal (9%).

Por otro lado, destaca que, casi el 67% de los usos en gatos se realizan en investigación básica en materia de alimentación animal, ligado a la palatabilidad de ésta, así como y el 18,6% de en investigación traslacional y aplicada en materia de nutrición animal, como estudios de digestibilidad. También destacan los usos en gatos que se centran en la investigación traslacional y aplicada de las enfermedades infecciosas animales (11,62%), como, por ejemplo, el estudio de nuevos tratamientos para *Toxoplasma gondii* o de nuevas vacunas para la panleucopenia, rinotraqueitis, calicivirus o clamidiosis felina.

El 100% de los usos en hurones están asociados a proyectos destinados a la investigación básica del sistema nervioso. Entre ellos destaca el estudio que busca entender cómo se pliega la corteza cerebral y cómo eso afecta el funcionamiento del cerebro.

Todos los usos de los visones americanos tienen como fin la investigación traslacional y aplicada en alteraciones infecciosas en humanos; en concreto se estudia las vías de transmisión y patogenicidad de una cepa de gripe aviar de alta patogenicidad H5N1 adaptada a mamíferos en visón americano, ya que este virus puede suponer un elevado riesgo para la sociedad, por su potencial carácter zoonótico.

Por último, los usos en zorros rojos se destinan a proyectos de protección del medio natural en relación con la salud pública y sanidad animal. Concretamente, destaca un proyecto destinado a reducir los daños derivados de la depredación mediante herramientas



innovadoras basadas en procesos repelencia de los depredadores hacia las presas, con el fin de reducir las pérdidas en ganadería, sin que suponga un impacto sobre la conservación de las especies y evitando, además la posible transmisión de enfermedades desde animales silvestres a domésticos.

Artiodáctilos y équidos

El número de usos de artiodáctilos considerados en su conjunto apenas ha sufrido variación con respecto a 2023 (incremento de 5%). Sin embargo, al considerar las diferentes especies si hay cambios considerables. Los usos de vacunos han disminuido en un 29%, sin embargo, el número de usos en cerdos y ovejas se ha incrementado en un 10% y 7% respectivamente. Los usos en cabras se han mantenido prácticamente iguales.

Entre los usos a los que se destinan los animales, cabe destacar que el 47% de los usos de vacunos, el 37% de los usos de porcino, el 23% de las ovejas y el 13% de las cabras están destinados al estudio aplicado de enfermedades animales, sobre todo al desarrollo de métodos para mejorar la inmunidad tanto innata como adquirida; y con ello reducir los riesgos de infección, la presencia de enfermedades y las consecuencias sanitarias y económicas derivadas. También, destacan los usos en investigación aplicada en materia de alimentación animal, que supone el 29% de los usos en cabras, el 20% de los usos en vacuno, el 19% de los usos en cerdos y el 10% de los usos en las ovejas.

El uso de caballos y sus cruces ha descendido en un 71% con respecto a 2023, destinándose la mayor parte (49%) a la educación superior, principalmente a formación en materia reproductiva. También destacan los usos que se realizan en la investigación aplicada en enfermedades animales, que suponen el 21% de los usos de estos animales.

Primates

El uso de primates ha experimentado un aumento del 11 % con respecto al ejercicio anterior. No obstante, su representación sigue siendo reducida, ya que supone el 0,06 % del total de los usos realizados en España. Del conjunto de estos procedimientos, el 99 % se lleva a cabo con macacos cangrejeros (*Macaca fascicularis*), mientras que la utilización de macacos rhesus (*Macaca mulatta*) se reduce al 1%.

En cuanto a las finalidades de los estudios con macaco cangrejero destacan aquellos que se enmarcan en actividades de producción reglamentaria, principalmente en estudios de toxicidad y seguridad farmacológica, así como en el estudio aplicado de enfermedades, sobre todo en el ámbito de las alteraciones neurológicas y mentales.



Entre las enfermedades de estudio se incluyen patologías como la enfermedad de Parkinson, la ataxia de Friedreich, diversas enfermedades auditivas de origen genético y las enfermedades congénitas metabólicas, que en conjunto afectan a una parte significativa de la población, especialmente infantil y juvenil. Los proyectos de investigación desarrollados en este ámbito buscan mejorar el diagnóstico, comprender los mecanismos biológicos subyacentes y avanzar en el desarrollo de terapias génicas seguras y eficaces.

Por ejemplo, en el caso del Parkinson, los estudios están contribuyendo a perfeccionar las herramientas diagnósticas tempranas y a explorar estrategias que puedan estabilizar la patología. En enfermedades hereditarias como la ataxia de Friedreich o las enfermedades congénitas metabólicas, se están evaluando nuevos tratamientos personalizados y duraderos.

Asimismo, la investigación en primates no humanos, empleada únicamente cuando no existen alternativas viables, resulta esencial para trasladar los avances preclínicos al ámbito clínico, como por ejemplo la eficacia de las terapias génicas, especialmente en enfermedades con afectación difusa del sistema nervioso central.

Los usos de macacos rhesus (*Macaca mulatta*) se circunscriben a un proyecto de investigación que ha finalizado, centrado en el estudio sobre el envejecimiento.

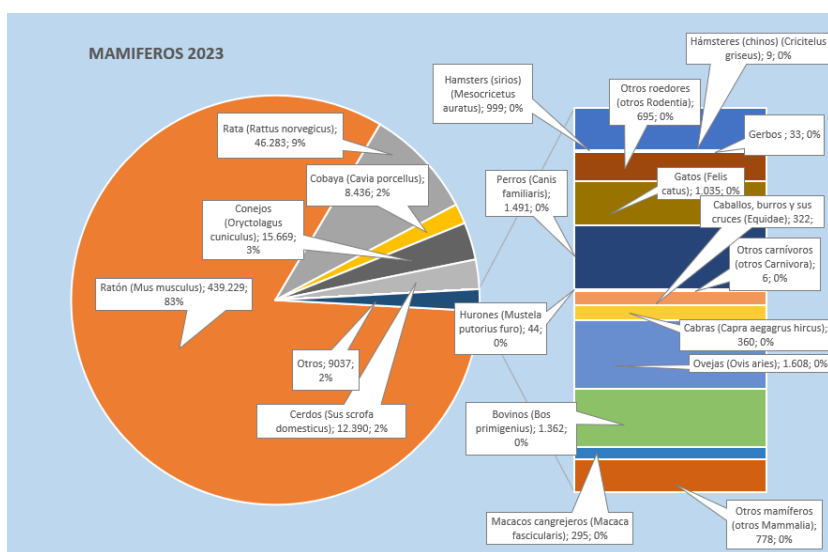
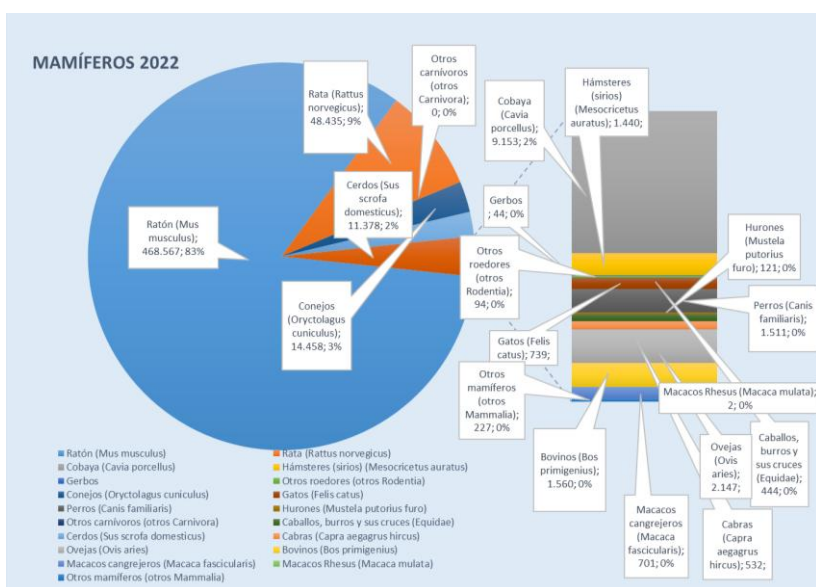
Otros mamíferos

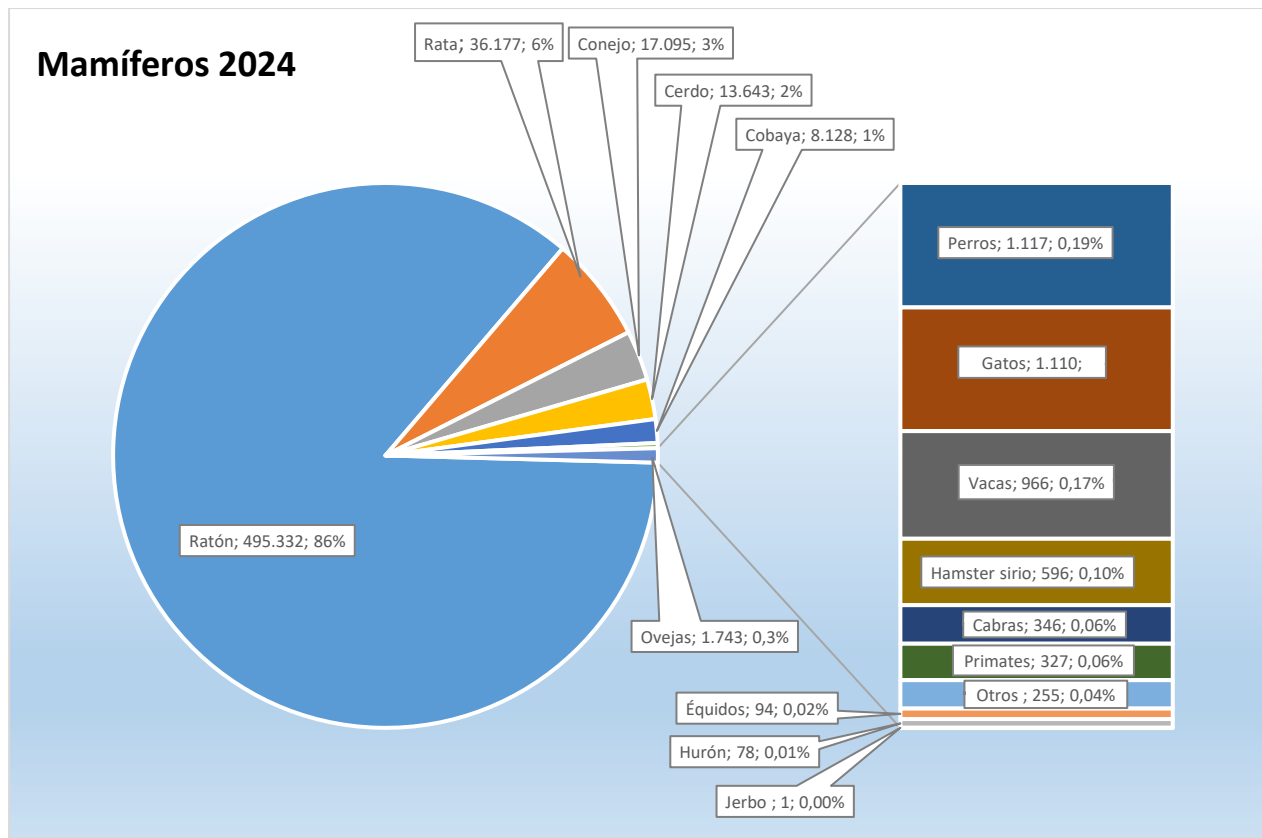
El número de usos de “otros mamíferos” se ha reducido en un 67%, volviendo a cifras similares a las de años anteriores, tras el aumento puntual de los usos realizados en el ejercicio 2023. Entre estos “otros mamíferos” destacan especies como los murciélagos (*Nyctalus lasiopterus*), los delfines nariz de botella (*Tursiops truncatus*), los jabalíes; u otros en menor medida como la ballena blanca (*Delphinapterus leucas*), el rinoceronte negro (*Diceros bicornis*), el rinoceronte blanco (*Ceratotherium simun*), el elefante asiático (*Elephas maximus*), la gacela dorca (*Gazella Dorcas*), o el hipopótamo común (*Hippopotamus amphibius*), entre otros.

Dentro de las utilizaciones de estos mamíferos, destacan aquellas destinados a estudios ligados al comportamiento, etología y biología de las especies, suponiendo el 89% de los usos de este grupo de animales. El resto de las utilizaciones fueron diversas, así en el caso de los jabalíes destacan los usos en estudios sobre enfermedades animales, concretamente para la evaluación del efecto protector de unas cepas vacunales atenuadas frente al virus de la peste porcina africana, que es una enfermedad de gran importancia en la ganadería porcina mundial, para la que actualmente no existe vacuna efectiva. En España está erradicada desde hace 30 años, pero dado que circula por determinados países europeos, hay un riesgo



significativo de expansión al resto de Europa y entrada en España. Otros usos fueron destinados a estudios para la protección del medio ambiente en especies como la musaraña común (*Crocidura russula*) y el oso pardo (*Ursus arctos*). Este último, por ejemplo, participa en un proyecto que analiza el impacto de los sistemas eólicos sobre el equilibrio ecológico. Otro animal utilizado ha sido el dromedario, en estudios sobre enfermedades del sistema inmunitario en humanos, como por ejemplo en el diagnóstico de enfermedades autoinmunes como la artritis reumatoide.





1.1.2 Aves

En 2024 han aumentado en un 34% los usos de aves con respecto a 2023. La inmensa mayoría de los usos, el 95%, se realizan en gallinas. Han aumentado tanto los usos en aves de corral (*Gallus gallus domesticus*), con un incremento del 35%, como en el grupo denominado como “otras aves” (con un incremento del 16%). No se ha informado de la utilización de pavos.

El abanico de finalidades a las que se destinan los usos en aves es amplio. Destacan aquellos usos para estudios de aplicación sobre nutrición (13%), y en estudios sobre enfermedades de los animales como la bursitis infecciosa, la salmonelosis, coccidiosos o infecciones por *Campylobacter* (7%). De forma paralela, las pruebas que reglamentariamente deben efectuarse para el control de la calidad de los lotes, principalmente de vacunas frente a estas enfermedades, suponen el 72% del total de los usos en aves.

La proporción de usos de aves que no son de corral aumenta ligeramente con respecto 2023, suponiendo en 2024 en torno al 5% de los usos de aves, teniendo como finalidad mayoritaria



los estudios básicos de etología, comportamiento y biología animal (43%), así como el estudio de la protección del medio natural en interés de la salud o el bienestar de los seres humanos o de los animales (41%)

Entre los usos de “otras aves”, el número de usos del estornino negro (*Sturnus unicolor*) es relativamente elevado en estudios sobre la propia biología del estornino, estudiando entre otros las interacciones entre el estrés fisiológico y el sistema inmunitario, el efecto de la competencia en el nido sobre la dinámica telomérica y el estrés oxidativo, o los condicionantes que influyen sobre la supervivencia. Otros estudios de interés que se realizan en esta especie son sobre la posible relación de los ornamentos del estornino (coloración del pico y longitud de plumas de la garganta) con los niveles de testosterona, así como la relación de esta hormona y la corticosterona en plumas con la edad y la condición física de los animales.

Los usos del papamoscas cerrojillo (*Ficeula hypoleuca*) es también elevado dentro del grupo de otras aves. Una de las principales finalidades realizadas en esta especie es el estudio de la senescencia, es decir del envejecimiento y la pérdida progresiva de salud y funciones con la edad, que se asocia a una disminución del rendimiento reproductivo y/o de la supervivencia; que, si bien varían mucho de un individuo a otro y de una especie a otra, tiene mayor impacto en especies salvajes. Es por ello, que, investigar la variación del envejecimiento en los sistemas naturales, como son las poblaciones de *Ficeula hypoleuca*, es crucial para avanzar en la comprensión de este fenómeno.

1.1.3 Peces

Desde el ejercicio 2021, se permite ofrecer la información más detallada con el desglose del grupo de “otros peces” en diferentes subcategorías, al introducir entradas específicas entre otros para el grupo de los salmónidos y de las lubinas, lo que permite tener una idea mucho más detallada de la investigación que se realiza en estas especies, de gran peso en España dada la importancia de la acuicultura.

El uso de peces, en 2024, ha disminuido casi un 55% con respecto al ejercicio anterior, debido a la reducción en un 90% de los usos de lubinas y en un 64% de los usos de los peces de la familia *Poeciliidae* (guppy o molly, por ejemplo), ya que los usos del resto de grupos de peces han aumentado. Destaca el aumento de los usos de las especies de la familia de los salmónidos, que se han incrementado un 54% en relación con el ejercicio anterior. Los usos en salmónidos se encuentran ligados, en la mayoría de las ocasiones, a la necesidad de abundar en el conocimiento de las enfermedades que les afectan, así como en el conocimiento de su nutrición, debido a su importancia como especies piscícolas criadas con fines de producción de alimentos. Los usos de “otros peces” también ha sufrido un aumento



significativo de los usos (con un incremento de un 21%), debido principalmente al aumento sufrido de los usos de doradas, que ha aumentado más de cuatro veces en relación con el ejercicio anterior. Destacan, en la utilización de doradas, estudios traslacionales en materia de bienestar animal como, por ejemplo, estudios para el desarrollo en la acuicultura mar adentro de instalaciones de generación de energía eólica para encontrar nuevas zonas de ubicación de granjas, eliminando las barreras debidas a la ordenación espacial del entorno marítimo-pesquero.

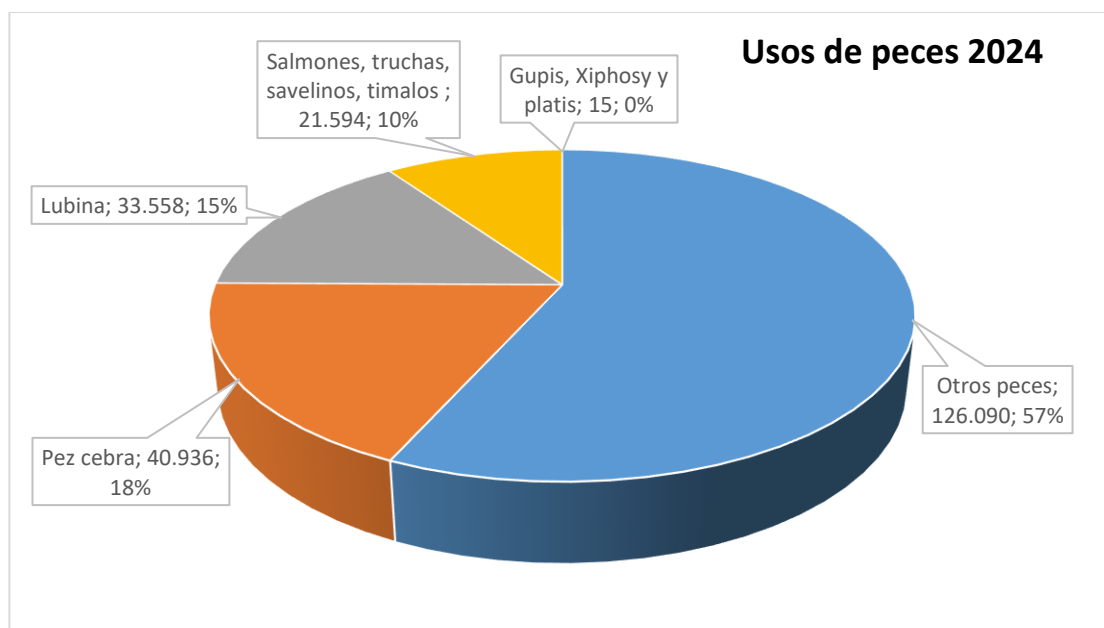
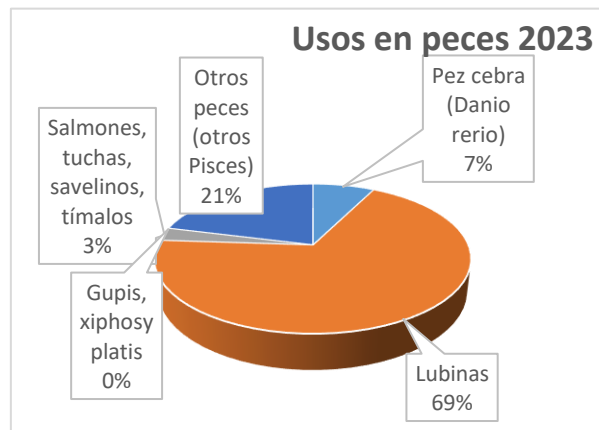
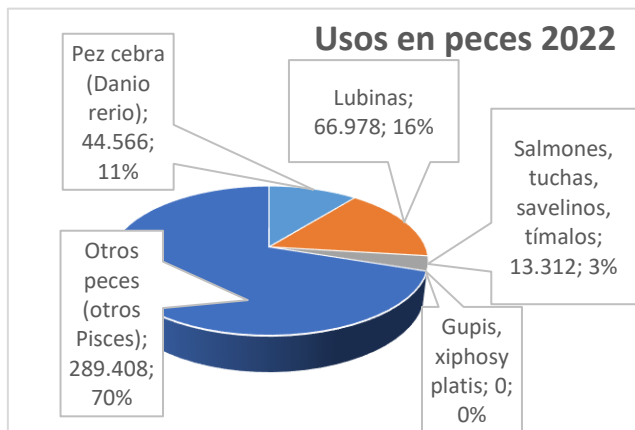
En base a lo anterior, se desprende que la mayoría de los usos en 2024 se han realizado en especies marinas con interés comercial y de producción piscícola para consumo humano. El grupo de “otros peces” es el más utilizado (56%), destacando el uso de especies como la dorada, que supone el 25% del total de usos de peces y el atún rojo (19%). Le siguen los usos en especies como la lubina (15%) y los salmónidos (9,72%).

Los usos del pez cebra también han sufrido un aumento, del 11%, en relación con 2023; y supone el 18,42% de los usos en peces. De los usos del pez cebra, la gran mayoría (40,5%) se destinan a mantener colonias de líneas alteradas genéticamente, le siguen los usos en materia de investigación básica del sistema cardiovascular y linfático (11,5%), así como en biología del desarrollo (9,23%) y en estudios multisistémicos (7,8%). También, destacan usos para la investigación traslacional en ecotoxicología y toxicología no reglamentaria (8,23% de los usos del pez cebra) o en estudios traslacionales de enfermedades infecciosas humanas (6,41% de los usos del pez cebra).

En el caso de especies de interés comercial, la mayoría de los usos se realizan en estudios ligados al bienestar animal (30% de los usos en peces), a la nutrición (26,4%) y a las enfermedades animales (7,4%), con el fin de mejorar y fortalecer los sistemas de producción existentes.

Asimismo, destacan los usos realizados en materia de investigación básica sobre comportamiento (3,5%) y sobre la biología del desarrollo (3,16%)

Pueden sorprender en ocasiones las cifras elevadas de usos de algunas especies marinas de peces de producción animal. La explicación radica en que, con frecuencia, en estos casos se trabaja principalmente con animales en las primeras fases de desarrollo para cuestiones de manejo, alimentación, biología, reproducción. Se parte de una población de huevos, que eclosionan, y en muy breve plazo (días) adquieren la condición de larvas autónomas, formas que ya se incluyen en el ámbito de aplicación de la normativa y cuyos usos deben ser contabilizadas.



1.1.4 Anfibios

En 2024, dieciséis proyectos, desarrollados en 7 centros de investigación, han incluido el uso de anfibios, habiendo mantenido los usos en niveles muy similares con respecto a 2023, año durante el que se desarrollaron 18 proyectos en 9 centros. Los anfibios más utilizados han sido el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) acaparando un 28% del total de los usos. La mayoría de los usos en anfibios tienen la finalidad de profundizar en los conocimientos acerca del comportamiento animal (66,55% de los usos de anfibios) y el estudio de factores de protección para el medioambiente (29,70% de los usos en anfibios).



El sapo corredor (*Epidalea calamita*), el sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) y el sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*) suponen, cada uno de ellos, en torno al 11% de los usos realizados en anfibios. Los usos de estas especies, también se han centrado en el estudio del comportamiento animal y los efectos del medio ambiente como, por ejemplo, el desarrollo de modelos de efectos en la evaluación de riesgos ambientales, para analizar impactos de sustancias químicas sobre las poblaciones de anfibios.

Por último, el uso de ranas del género *Xenopus* ha disminuido ligeramente con respecto a 2023. Se han mantenido los usos de años anteriores en temas de investigación básica de oncología (66% de los usos de animales del género *Xenopus*), biología del desarrollo, sistema nervioso y principalmente. También destacan los estudios destinados al estudio traslacional de toxicología no reglamentaria y ecotoxicología.

1.1.5 Reptiles

El uso de reptiles en 2024 ha aumentado significativamente en relación con el ejercicio anterior, sin embargo, proporcionalmente frente al total de usos de animales solo supone el 0,14% de los mismos.

La especie más utilizada, y que supone el 54% de los usos, es la lagartija de las Pitusas (*Podarcis pityusensis*). Esta está siendo utilizada en un proyecto para la protección de la especie, ya que se trata de un animal endémico de las Islas Baleares.

Los usos en especies como la tortuga cabezona (*Caretta Caretta*) o la culebrilla mora (*Trogonophis wiegmanni*) han tenido como finalidad mayoritaria el estudio de la etología, la biología, la preservación del medio natural y la preservación de las especies.

1.2 Invertebrados

Cefalópodos

Debido al creciente interés de la cría en acuicultura de cefalópodos, y como viene ocurriendo en los últimos años, los usos de cefalópodos han aumentado. En el último año su uso se ha incrementado en un 33%, vinculado a investigaciones para profundizar en el conocimiento de sus mecanismos nutricionales, las enfermedades que puedan afectarles y su profilaxis y sobre todo para conocer e identificar factores que afectan a su bienestar, en particular de indicadores no invasivos.



2. NUMERO DE USOS DE ACUERDO CON NIVEL DE DOLOR, ESTRÉS O ANGUSTIA OCASIONADA A LOS ANIMALES

Los datos recogidos proporcionan información sobre la severidad a que han sido sometidos los animales en el transcurso de los procedimientos en los que han sido utilizados, es decir, el grado de dolor, estrés o sufrimiento que han experimentado esos animales.

La clasificación de severidad de los usos de los animales es resultado de una valoración continua, mediante el seguimiento específico diario de los animales durante el desarrollo de los proyectos, hasta determinar la evaluación de la severidad «real», lo que sólo es posible al finalizar el estudio.

Cada uso para cada animal se clasifica en “sin recuperación”, “leve”, “moderado” o “severo”:

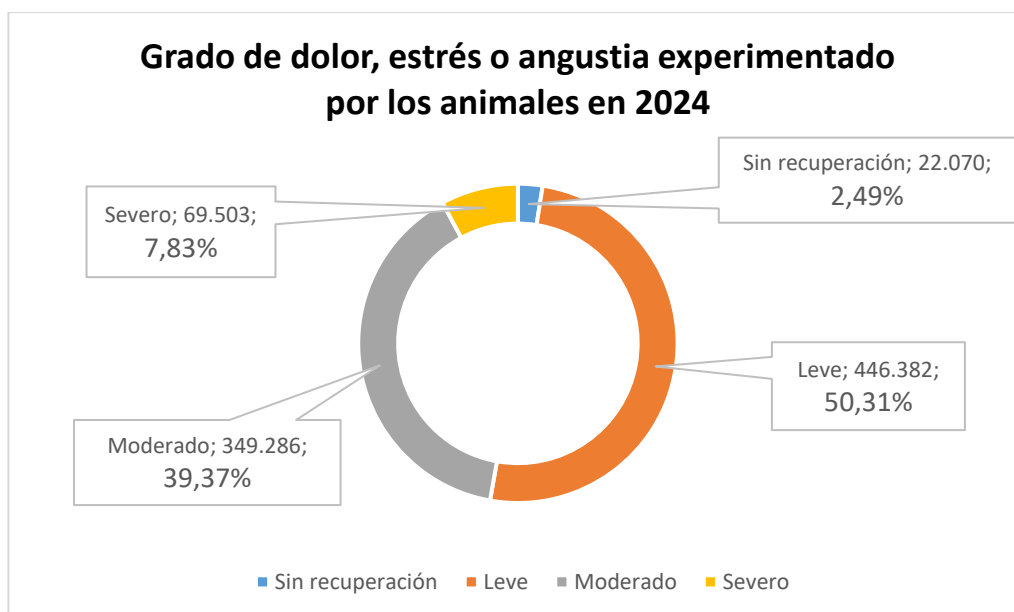
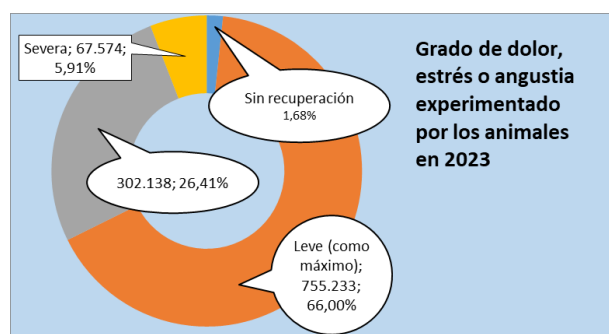
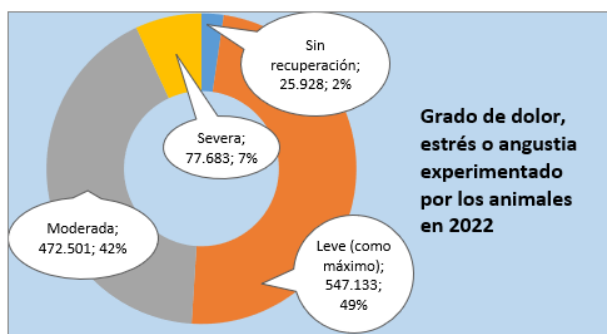
- Sin recuperación: usos de animales que, tras someterse a un procedimiento desarrollado en su totalidad con anestesia general, no recobran la conciencia.
- Leve: usos de animales que en el curso de un procedimiento han experimentado, como máximo, un dolor, un sufrimiento o una angustia leves de corta duración y aquellos cuyo bienestar o estado general no haya sufrido un deterioro significativo como resultado del procedimiento.
- Moderada: usos de animales que en el curso de un procedimiento han experimentado un dolor, un sufrimiento o una angustia moderados de corta duración o un dolor, sufrimiento o angustia leves de larga duración o cuyo bienestar o estado general haya sufrido un deterioro moderado como resultado del procedimiento.
- Severa: usos de animales que en el curso de un procedimiento han experimentado un dolor, un sufrimiento o una angustia severos o un dolor, sufrimiento o angustia moderados de larga duración o cuyo bienestar o estado general haya sufrido un deterioro importante como resultado del procedimiento.



Tabla 2

Severidad de los procedimientos en los que se han utilizado los animales	2022		2023		2024	
	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %
Sin recuperación	33.891	2,63	19.269	1,68	22.070	2,49%
Leve (como máximo)	858.625	66,60	755.233	66,00	446.382	50,31%
Moderada	321.648	24,95	302.138	26,41	349.286	39,37%
Severa	75.151	5,83	67.574	5,91	69.503	7,83%
TOTAL	1.289.315	100	1.144.214	100	887.241	100,00%

La asignación de severidad es un proceso complejo para el que se necesita, por una parte, considerar y evaluar un amplio abanico de circunstancias y, por otra, tener una amplia experiencia evaluadora de la materia.





En 2024, la tendencia a la baja de los últimos 5 años en la proporción de usos sin recuperación se ha visto interrumpida, habiéndose producido un aumento de estos de entorno al 18%. Si bien parece un aumento significativo, la realidad es que en el número de usos son similares a las cifras de 2022 y suponen un 2,5% de los usos totales llevados a cabo.

La mayoría de los usos (50,3%) son de severidad leve, habiendo disminuido el número de éstos con respecto a 2023 en un 38%, debido principalmente a un único proyecto con un elevado número de usos. Este proyecto hizo uso de un elevado número de lubinas, que se categorizaron como leves (326.916 usos de lubinas). Dicho estudio finalizó, lo que ha provocado que los usos categorizados como leves hayan disminuido significativamente.

Los usos clasificados como moderados suponen cerca del 40% de los usos; y han sufrido un aumento con respecto al año anterior, donde suponían el 26,6% de los usos (incremento de 19,4%).

Por último, en torno al 8% de los usos son clasificados como severos, manteniéndose en cifras similares al año anterior.

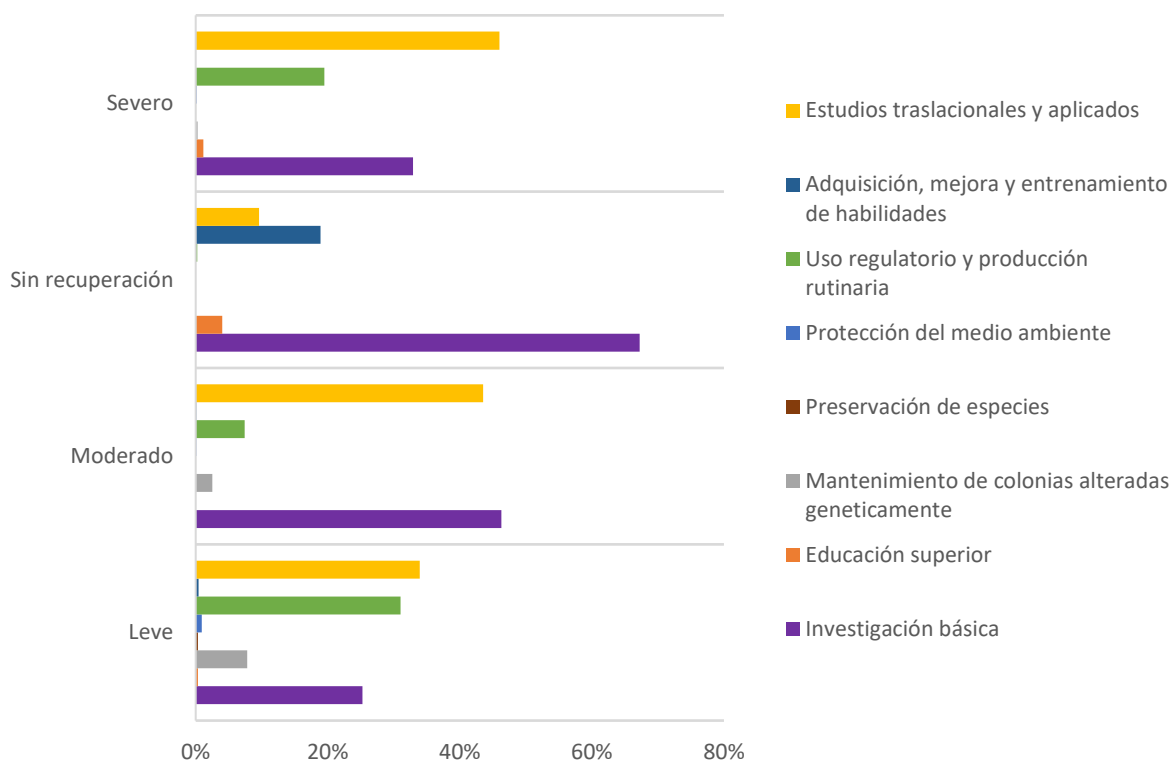
En 2024, los usos clasificados como leves se llevaron a cabo, principalmente, en mamíferos, peces y aves, suponiendo el 22%, el 15% y el 14% de los usos totales clasificados como o leves, respectivamente. En cuanto a la proporción de usos clasificados con severidad moderada y severa, destacan aquellos realizados en mamíferos y peces.

Si analizamos los usos clasificados como severos, destacan los estudios de aplicación, que suponen el 46% de los usos clasificados como severos, donde destacan los estudios realizados para la investigación de enfermedades animales (18% de los usos severos), el cáncer en humanos (6,47%) y las enfermedades infecciosas humanas (4,49% de los usos clasificados como severos). Entre los usos severos, también destacan los usos destinados a estudios básicos sobre sistema nervioso y la oncología.

Los usos que han sido clasificados sin recuperación en 2024 suponen casi un 2,5% de los usos totales realizados. Entre éstos, destacan aquellos destinados a estudios básicos sobre el sistema nervioso central, que suponen casi la mitad de los usos sin recuperación. Y los usos destinados al mantenimiento, adquisición o mejora de habilidades.



Severidad de los usos en función de su finalidad en 2024





3. NUMERO DE USOS DE ANIMALES SEGÚN SU ESTATUS GENÉTICO

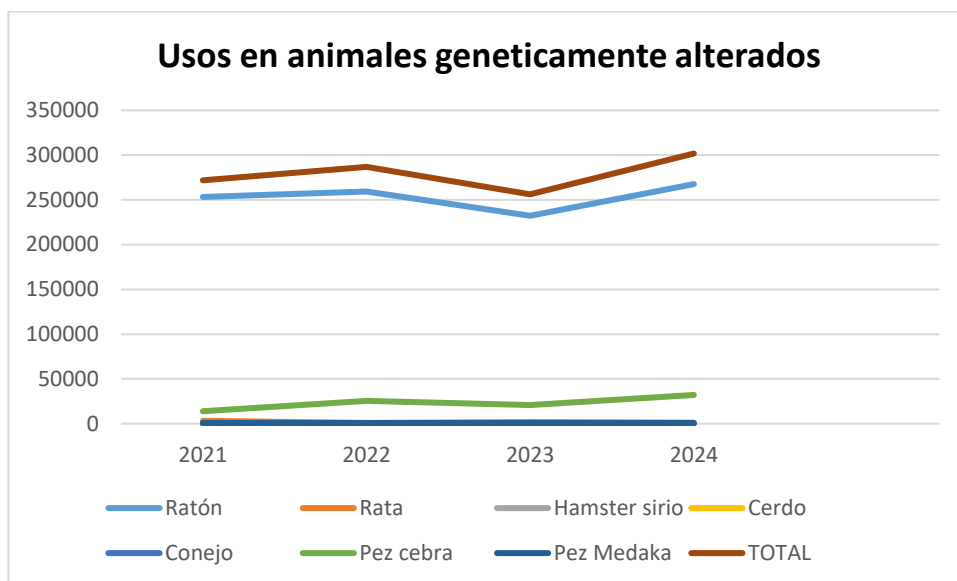
En este apartado los animales se clasifican según su estatus genético, distinguiéndose:

- Los animales no alterados genéticamente que son aquellos que no presentan alteración genética, incluidos los animales parentales que son genéticamente normales que se hayan utilizado para la creación de una nueva línea o cepa genéticamente alterada.
- Los animales alterados genéticamente sin fenotipo patológico que son los animales utilizados para la creación de una nueva línea que presenten la alteración genética pero que no manifiesten ningún fenotipo patológico, así como los animales genéticamente alterados utilizados en otros procedimientos (distintos de la creación o el mantenimiento) pero que no manifiesten ningún fenotipo patológico.
- Los animales alterados genéticamente con fenotipo patológico son aquellos:
 - utilizados para la creación de una línea que manifiesten un fenotipo patológico
 - utilizados para el mantenimiento de una línea establecida con un fenotipo patológico deliberado que manifiesten un fenotipo patológico
 - utilizados en otros procedimientos (no para la creación ni el mantenimiento) que manifiesten un fenotipo patológico.

Tabla 3

	2022		2023		2024	
ESTATUS GENÉTICO DE LOS ANIMALES UTILIZADOS	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %
Animales no alterados genéticamente	836.262	74,45	881.330	77,02	643.742	72,56
Animales alterados genéticamente sin fenotipo patológico	244.985	21,81	215.880	18,87	204.000	22,99
Animales alterados genéticamente con fenotipo patológico	41.998	3,74	47.004	4,11	39.499	4,45
TOTAL	1.123.245	100,00	1.144.214	100,00	887.241	100,00

En 2024, los usos de animales alterados genéticamente supusieron el 31 % de los usos totales. Las especies de animales alterados genéticamente en 2024 siguen siendo, el ratón, la rata, el hámster sirio, el cerdo, el conejo, el pez cebra y el pez medaka.



El 88,7% de los usos de animales alterados genéticamente corresponden al uso de ratones; le sigue el uso del pez cebra, que supone el 10,6%, la rata (0,34%), el pez medaka (0,25%), el conejo (0,03%) y el cerdo (0,01%).

En 2024, el 3% de los usos fueron destinados a la creación de líneas de animales alterados genéticamente, lo que supone en torno al 10% de los usos del total de usos de animales modificados genéticamente.

La especie utilizada de forma mayoritaria para la creación de líneas genéticamente alteradas, con el 86% de los usos, es el ratón. Sin embargo, el uso de ratones para la creación de nuevas líneas supone el 5% del total de ratones alterados genéticamente y el 2,69% de los usos de ratones de cualquier estatus genético.

Además del ratón, otras especies que son utilizadas para la creación de líneas de animales alterados genéticamente son el pez cebra, el pez medaka, el hámster sirio, el conejo y la oveja. Entre las finalidades de los usos de estos ratones y peces cebra destacan la investigación básica sobre oncología, estudios multisistémicos y del sistema nervioso central.

La creación de líneas en hámster sirio se realiza en diversos proyectos, entre ellos podemos destacar el estudio del papel de determinadas proteínas implicadas en la reproducción y fertilidad y el análisis de las interacciones espermatozoide-ovocito y los procesos asociados a la fecundación normal y patológica. También, se desarrollan líneas animales para el estudio de terapias génicas dirigida a modificar genes que se encuentren afectados tanto en el



modelo animal como en el humano que tengan relación con enfermedades como la epilepsia.

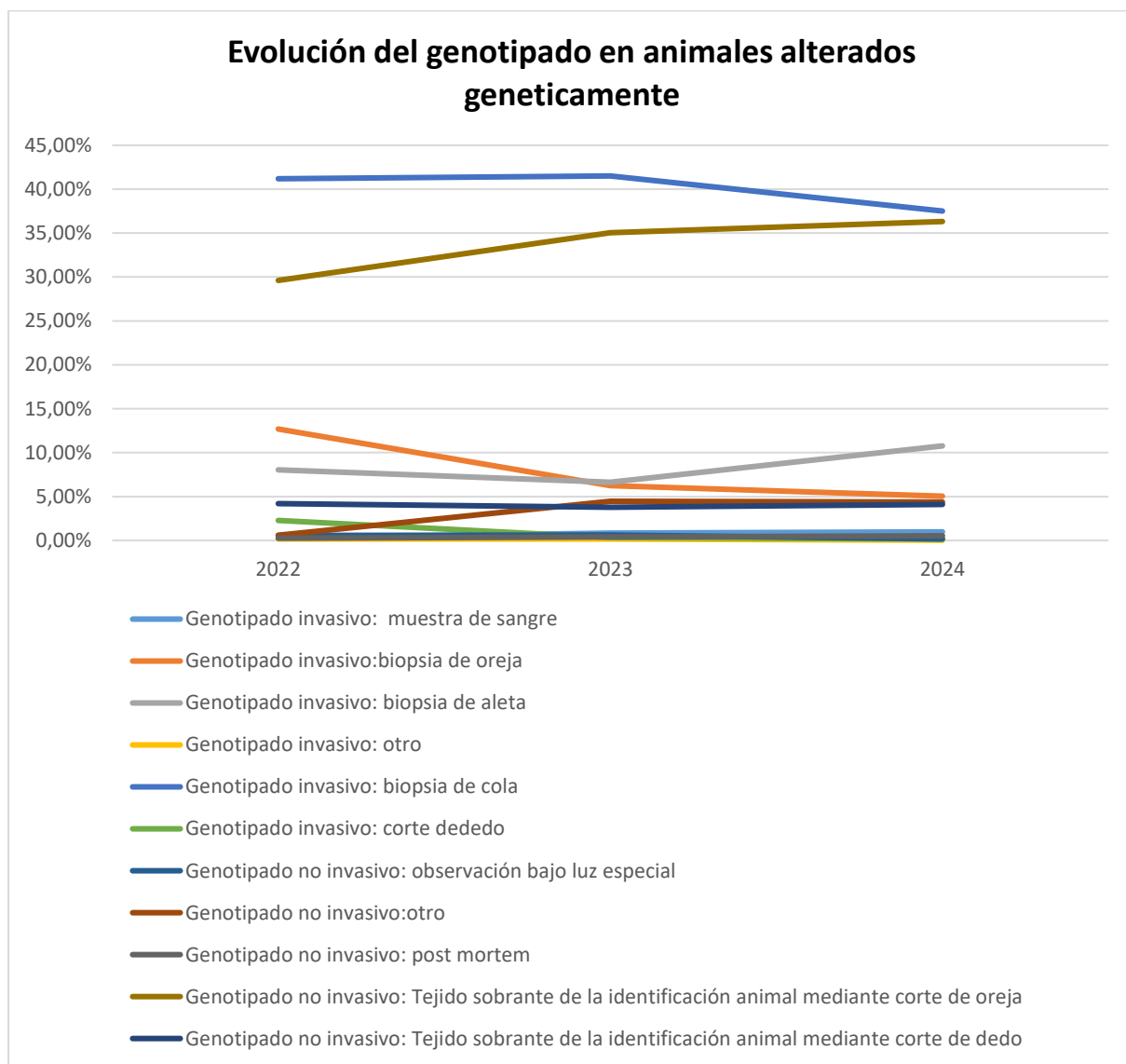
La creación de líneas alteradas genéticamente en conejos tiene la finalidad, al igual que en el caso de los hámsteres, de estudiar los mecanismos responsables de los fallos de fecundación debido tanto a la modificación de determinadas proteínas celulares implicadas, como a la identificación de los genes que puedan estar implicados en los procesos.

La creación de líneas en el caso de ovejas tiene la finalidad de implementar el sistema desarrollado en ratones que produce distorsión de la proporción de sexos, modificando la motilidad espermática con carga genética del cromosoma Y, con el objetivo de reducir el número de machos. Esto es importante en sectores como el lácteo.

El 14,89% de los usos de animales modificados genéticamente se destinan al mantenimiento de líneas de animales genéticamente alterados. La evolución del uso de animales para el mantenimiento de líneas ya creadas mantiene la tendencia de crecimiento que se viene observando en los últimos años. Para esta finalidad, se han utilizado ratones (65,8% de los usos destinados al mantenimiento de líneas) y el pez cebra (34,2%).

Por último, los usos de animales alterados genéticamente de líneas establecidas suponen en torno el 85% de los usos de animales alterados genéticamente. Estos usos vienen aumentando en los últimos años. Proporcionalmente en el campo en que se realizan más usos con animales alterados genéticamente es en la investigación básica, en investigación sobre oncología, y el sistema cardiovascular; y en investigación aplicada al cáncer humano y a enfermedades de los animales.

El reemplazo de técnicas invasivas para caracterización genética, en particular del corte de cola, disminuye, mientras aumenta las técnicas no invasivas como es el genotipado por tejido excedentaria de la identificación por corte de oreja.





4. NÚMERO DE USOS EN ANIMALES UTILIZADOS POR PRIMERA VEZ EN ANIMALES REUTILIZADOS.

El número de animales utilizados en procedimientos científicos se ve reducido si se utiliza el mismo animal en más de un procedimiento, en los casos en que ello no vaya en contra del objetivo científico ni tenga como consecuencia un bienestar insuficiente del animal.

No obstante, las ventajas de la reutilización de animales deben evaluarse con respecto a los efectos negativos sobre su bienestar, teniendo en cuenta lo experimentado por un animal a lo largo de toda su vida. Así, de acuerdo con la normativa, un animal que ya haya sido utilizado en uno o varios procedimientos no deberá ser reutilizado en un nuevo procedimiento, a menos que se cumplan una serie de condiciones:

- a) La severidad de los procedimientos anteriores no haya sido clasificado como “severa”.
- b) El animal está en buen estado y ha recuperado totalmente su salud general.
- c) El nuevo procedimiento no se clasifica como “severo”.
- d) Un veterinario ha realizado una evaluación favorable, realizada teniendo en cuenta las experiencias del animal a lo largo de toda su vida.

Tabla 4

	2022		2023		2024	
Reutilización de animales	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %
Animales utilizados por primera vez	1.112.876	99,08	1.126.458	98,45	875.223	98,65
Animales reutilizados	10.369	0,92	17.756	1,55	12.018	1,35
TOTAL	1.123.245	100	1.144.214	100	887.241	100

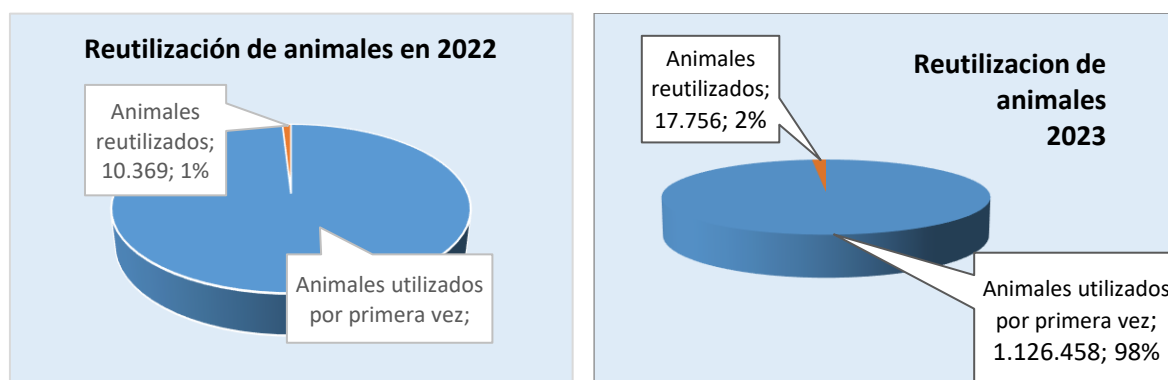
Debe tenerse en cuenta que el concepto de reutilización en ocasiones se presta a confusión cuando se trata de diferenciarlo del concepto de “uso continuado”, en particular en el proceso del genotipado de animales por métodos invasivos.

La reutilización en 2024 se mantiene en un nivel similar a los de años anteriores, con excepción del año 2022 en el que se produjo una disminución. La reutilización supone en torno al 1,35% de los usos en 2025.



Por número absoluto de usos destaca el número de reutilizaciones de conejos, cerdos y salmónidos. Sin embargo, proporcionalmente, las especies que más se han reutilizado son los gatos (87,48% de los usos son reutilizaciones), los équidos (56,38%), los perros (42,61%), las cabras (31%), los conejos (20%) y los cerdos (17%) y el ganado vacuno (10,25%). Esto quiere decir, que estos animales no eran la primera vez que eran utilizados en un estudio, sino que ya han sido participes en otros y que debido a que cumplen los requisitos detallados al inicio de este apartado, pueden ser reutilizados.

En cuanto a las finalidades, destaca la cantidad de reutilizaciones que se han realizado en estudios de alimentación animal realizados en perros, gatos, cerdos y ovejas, entre otros mamíferos, que supone el 32% de las reutilizaciones en el presente ejercicio. También destacan, las reutilizaciones realizadas en estudios de enfermedades en perros, équidos, y algunos ratones, que suponen el 12 % de las mismas; o las reutilizaciones de los gatos en estudios de palatabilidad de piensos, que supone el 6,9%.





5. NÚMERO DE USOS DE LOS ANIMALES SEGÚN SU ORIGEN

En este apartado se incluye información sobre la procedencia geográfica de los animales utilizados. La información sobre los primates se proporciona de forma independiente de la del resto de las especies.

Únicamente se registra el «lugar de nacimiento» la primera vez que se somete a los animales a un procedimiento, razón por la que el número total de usos en esta rúbrica no coincide con el número total de usos de animales.

La normativa sólo exige que los animales utilizados provengan de centros registrados como criadores de animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia, en aquellos casos en que estos animales pertenecen las especies relacionadas en el anexo I del Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero².

En España, no obstante, independientemente de la normativa sobre animales utilizados con fines científicos, a efectos sanitarios y de trazabilidad animal, todos los establecimientos con animales tienen que estar también incluidos en el Registro de explotaciones ganaderas (REGA).

A efectos de este informe, se consideran como “establecimientos registrados” únicamente aquellos que lo están como criadores o suministradores de animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

² 1. Ratón (*Mus musculus*). 2. Rata (*Rattus norvegicus*). 3. Cobaya (*Cavia porcellus*).
4. Hámster sirio (dorado) (*Mesocricetus auratus*). 5. Hámster enano chino (*Cricetulus griseus*).
6. Jerbo de Mongolia (*Meriones unguiculatus*). 7. Conejo (*Oryctolagus cuniculus*).
8. Perro (*Canis familiaris*). 9. Gato (*Felis catus*). 10. Todas las especies de primates no humanos.
11. Rana [*Xenopus (laevis, tropicalis)*, *Rana (temporaria, pipiens)*]. 12. Pez cebra (*Danio rerio*).



Tabla 5.1

LUGAR DE NACIMIENTO (no incluye primates)	2022		2023		2024	
	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %
Animales nacidos en la UE en un establecimiento registrado	947.739	85,19	1.023.250	90,86	833.457	87,89%
Animales nacidos en la UE, pero no en un establecimiento registrado	163.607	14,71	100.618	8,93	109.997	11,60
Animales nacidos en el resto de Europa	268	0,02	179	0,02	1.192	0,13%
Animales nacidos en el resto del mundo	865	0,08	2.138	0,19	3.657	0,39%
TOTAL	1.112.479	100,00	1.126.185	100,00	948.303	100,00

Los animales de las especies incluidas en el anexo I del Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, para ser utilizados deber haber sido criados en un centro registrado como criador de animales utilizados con fines científicos y de docencia. En los casos en que, excepcionalmente, se hayan criado en un centro no registrado como tal, es necesaria una valoración particular de las razones que justifican esa circunstancia para autorizar el respectivo proyecto.

En 2024, los usos de animales de especies del anexo I que no proceden de centros registrados han sido del 0,71%. La mayor parte de estos animales no procedían de la Unión Europea, por lo que no cabe aplicarles dicha exigencia, como es el caso de las ranas del género *Xenopus* o las ratas y de la mayoría de los peces cebra utilizados que no proceden de centros de cría de animales utilizados con fines científicos de la Unión Europea.

En el caso de los perros (33% de los animales utilizados por primera vez) y los gatos (16 de los 123 utilizados) que no provienen de un establecimiento registrado como criador de animales para usos científicos, se debe a que eran mascotas que cuentan con un propietario. Los conejos que no provienen de centros criadores registrados (20 % de los utilizados), son conejos procedentes de explotaciones, bien por la necesidad de que la investigación se desarrolle en condiciones de producción ganadera o por la dificultad de conseguir animales de centros de cría.

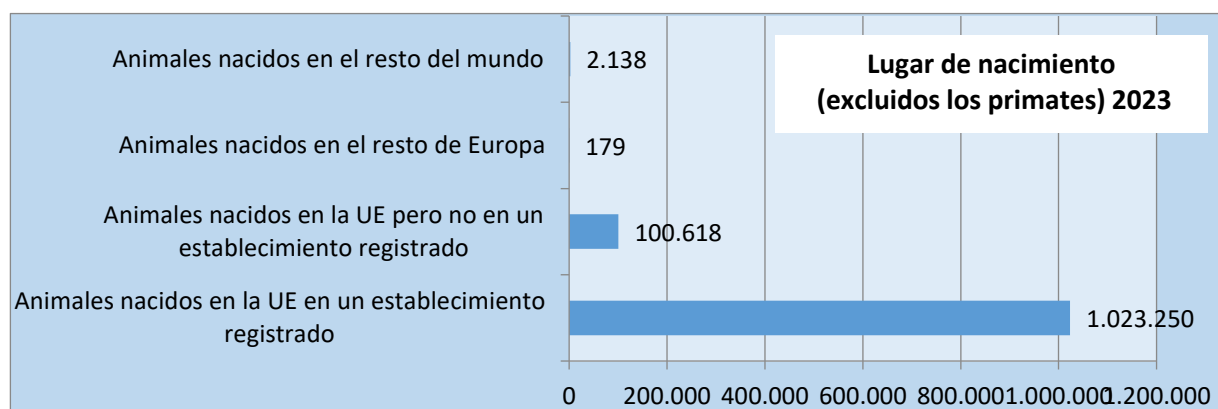
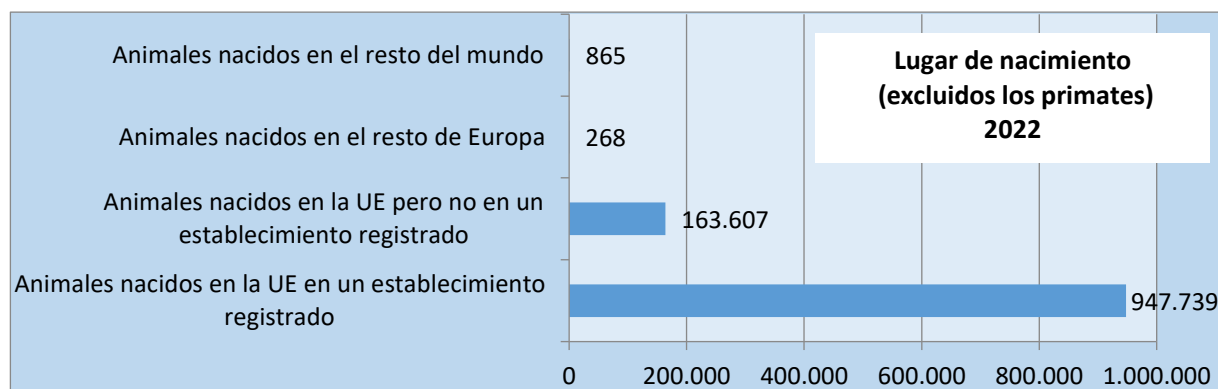


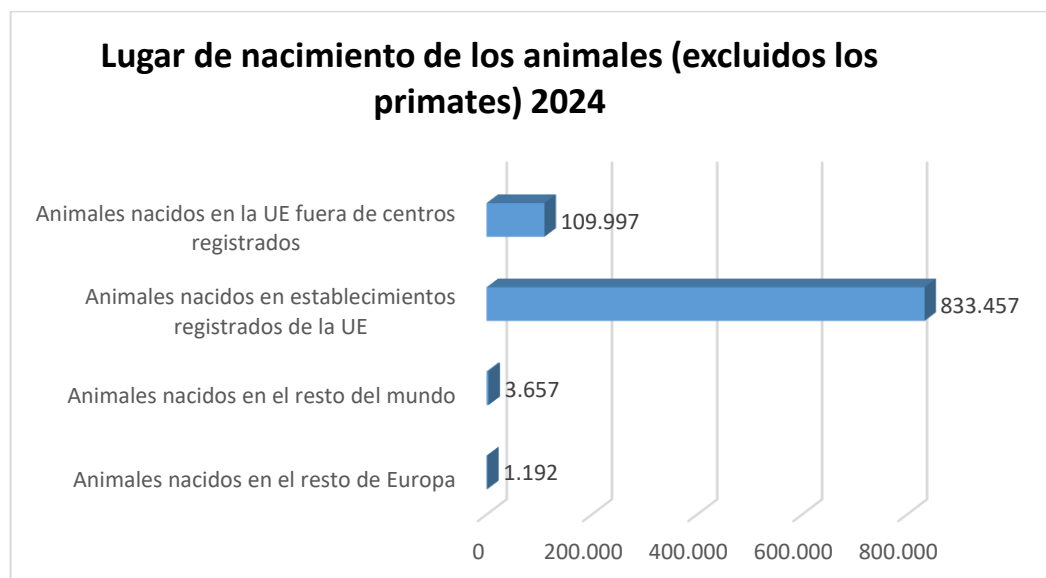
Un porcentaje mínimo de ratones utilizados (0.17%) no son originarios de centros de cría registrados, por una cría no intencionada de ratones en un centro de investigación, que no se encuentra registrado como centro de cría, sino únicamente como usuario.

Los animales nacidos en la Unión Europea fuera de un centro registrado son fundamentalmente especies de producción como aves de corral (*Gallus gallus domesticus*), cerdos, ovejas, vacas, cabras, y especies de acuicultura (lubina, salmón, dorada, corvina) que, aunque proceden de centros registrados a efectos sanitarios, no lo están como centros para la cría de animales utilizados con fines científicos.

También destacan en este punto, reptiles, anfibios, aves y algún mamífero silvestre para investigaciones que se realizan en el medio natural.

Los perros y gatos afectados por esta situación son habitualmente mascotas que se utilizan con fines científicos o de docencia con el consentimiento de su dueño, habitualmente en estudios de enfermedades animales o en el caso de los gatos, también en estudios del comportamiento y nutrición animal.





Dada la especial sensibilidad ante el uso de primates, la información que se refiere a los mismos, se ofrece segregada de la del resto de los animales, para proporcionar más detalles en cuanto a su lugar de procedencia.

Además de su origen geográfico, es importante conocer a qué generación pertenecen los primates, ya que desde el 10 de noviembre de 2022 no se pueden utilizar primates que no sean descendientes de primates criados en cautividad (generación F2) o que procedan de colonias autosostenidas, para evitar la angustia de su captura de la naturaleza y transporte posterior.

Las colonias auto-sostenidas son aquellas en las que los animales se crían sólo en el seno de estas o proceden de otras colonias y en las que además se mantiene a los animales de manera que están acostumbrados a los seres humanos.

En 2024, se han realizado 325 usos de macaco cangrejero (*Macaca fascicularis*) y 2 de macaco Rhesus (*Macaca mulatta*), todos son primer uso de animales, ya que en 2024 no se ha informado de reutilizaciones de primates. En todos los casos han sido animales F2 o generaciones subsiguientes, nacidos mayoritariamente en Asia, aunque se aprecia una tendencia al alza en la proporción de animales con origen en criadores europeos.



Tabla 5.2

ORIGEN GEOGRÁFICO DE LOS PRIMATES UTILIZADOS	2022		2023		2024	
	Número de animales	Porcentaje %	Número de animales	Porcentaje %	Número de animales	Porcentaje %
Primates nacidos en la UE en un establecimiento registrado	7	0,03	29	0,11	25	7,65
Primates nacidos en el resto de Europa	0	0	0	0	0	0
Primates nacidos en Asia	347	87,41	244	89,38	214	65,44
Primates nacidos en América	0	0	0	0	0	0
Primates nacidos en África	43	10,83	0	0	88	26,91
Primates nacidos en otros lugares	0	0	0	0	0	0
TOTAL	397	100	273	100	327	100

Tabla 5.3

GENERACIÓN DE LOS PRIMATES UTILIZADOS	2022		2023		2024	
	Número de animales	Porcentaje %	Número de animales	Porcentaje %	Número de animales	Porcentaje %
F0 (capturados en la naturaleza)	0	0	0	0	0	0
F1 (nacidos en cautividad, hijos de F0)	0	0,31	0	0	0	0
F2 o siguientes	397	99,69	273	100	327	100
TOTAL	397	100	273	100	327	100



6. NÚMERO DE USOS DE ANIMALES SEGÚN LA FINALIDAD DE LOS USOS

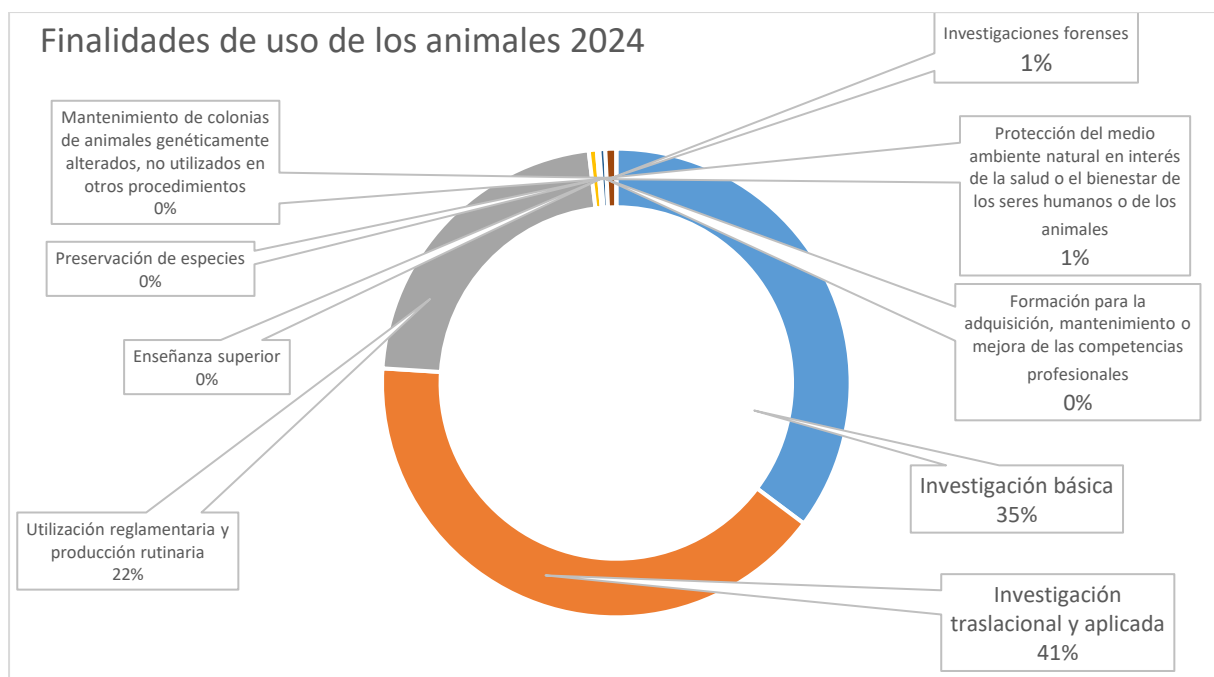
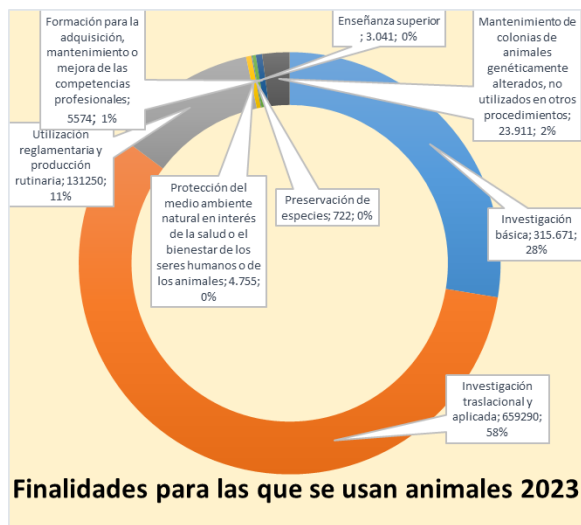
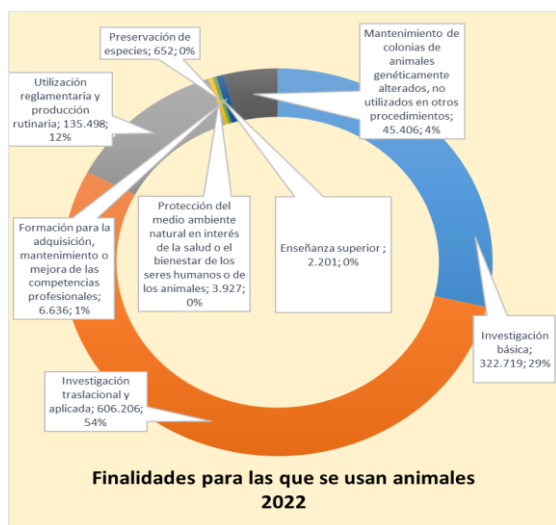
La información recogida en este apartado se refiere a los usos de animales en los ámbitos que se recogen en la normativa en vigor, es decir cuando se utilicen o se tenga previsto utilizar animales en procedimientos o cuando se críen animales específicamente para que sus órganos o tejidos puedan utilizarse con fines científicos, excluyendo explícitamente determinadas actuaciones ³.

En 2021 se introdujeron nuevas subcategorías para informar de forma segregada de los usos destinados a la enseñanza superior y los destinados a la formación para la adquisición, mantenimiento o mejora de las competencias profesionales, así como nuevas rúbricas tanto en investigación básica, en investigación aplicada y en producción reglamentaria y utilización reglamentaria, segregadas de los conceptos de los que anteriormente se informaba en las respectivas rúbricas “otros”.

Tabla 6.1

FINES	2022		2023		2024	
	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %
Investigación básica	322.719	28,73	315.671	27,59	312.612	35,23
Investigación traslacional y aplicada	606.206	53,97	659.290	57,62	361664	40,76
Utilización reglamentaria y producción rutinaria	135.498	12,06	131.250	11,47	196232	22,12
Protección del medio ambiente natural en interés de la salud o el bienestar de los seres humanos o de los animales	3.927	0,35	4.755	0,42	4937	0,56
Preservación de especies	652	0,06	722	0,06	1555	0,18
Enseñanza superior	2.201	0,20	3.041	0,27	0	0,00
Formación para la adquisición, mantenimiento o mejora de las competencias profesionales	6.636	0,59	5.574	0,49	3587	0,40
Investigaciones forenses	0	0,00	0	0,00	6654	0,75
Mantenimiento de colonias de animales genéticamente alterados, no utilizados en otros procedimientos	45.406	4,04	23.911	2,09	0	0,00
TOTAL	1.123.245	100,00	1.144.214	100,00	887.241	100

³ Art. 2.5 del Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero.



6.1 Investigación básica

La investigación básica incluye:

- estudios de carácter básico, incluida la fisiología;
- estudios que tienen por objeto conocer la estructura, el funcionamiento y el comportamiento normales y anormales de los organismos vivos y del medio ambiente (incluidos los estudios básicos en materia de toxicología);
- investigaciones y análisis que proporcionan un mejor conocimiento de un individuo, de un fenómeno, y no una aplicación práctica específica de los resultados.



Cuando se crea una nueva línea de animales modificados genéticamente para usarlos en proyectos de investigación básica, los usos de los animales empleados en esa creación se registran dentro de esa misma categoría de investigación básica.

Los usos para crear líneas de animales alterados genéticamente destinados a utilizarse investigación básica continua con tendencia descendente (7% total de los usos para la investigación básica). Las especies utilizadas para dicha creación son el ratón (5% del total de los usos en investigación básica), el pez cebra (0,43%), el pez medaka (0,19%), el hámster sirio (0,04%), el conejo (0,02%) y la oveja (0,01%)

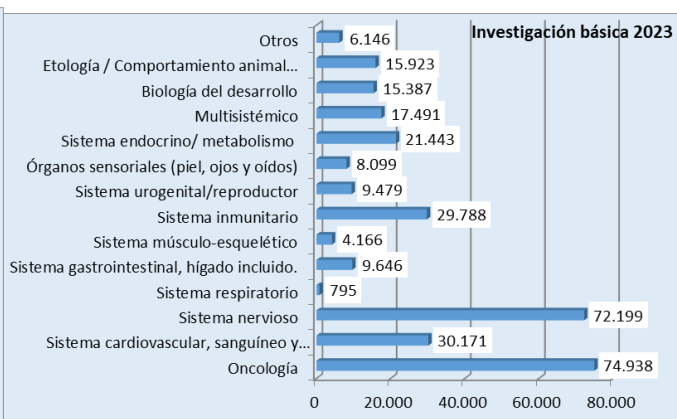
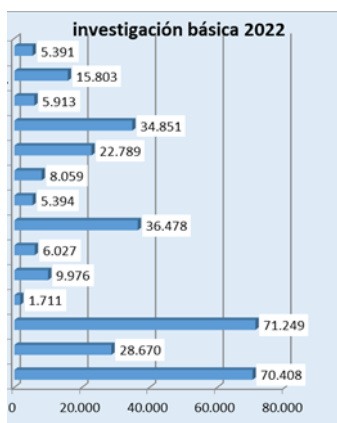
Las líneas de investigación principales para las que se crean estos animales son oncología en el 33,44% de los casos, para investigación que afecta a varios sistemas (multistémica), investigación del sistema nervioso (9,67%), sistema endocrino (5,93%), sistema inmunitario (5,18%) y para la investigación de la biología del desarrollo (4,30%), es decir, estudios de los cambios asociados con un organismo, que van desde la embriogénesis (cuando no se realizan como parte de un estudio de toxicidad para la reproducción) hasta la muerte, pasando por el crecimiento y el envejecimiento, aspecto este del envejecimiento sobre el que el interés ha aumentado enormemente, e incluye, entre otros aspectos, la diferenciación celular, la diferenciación tisular y la organogénesis.

La línea de ovejas alteradas genéticamente se ha creado para implementar en ovejas el sistema desarrollado previamente en ratones que produce distorsión de la proporción de sexos, la de conejos se debe a que continúa el proyecto sobre fertilidad iniciado hace unos años. Las modificaciones genéticas en conejos son un biomodelo para la reproducción humana, ya que se evalúa la función de un gen presente tanto en conejos como en humanos, pero no en otras especies como el ratón.



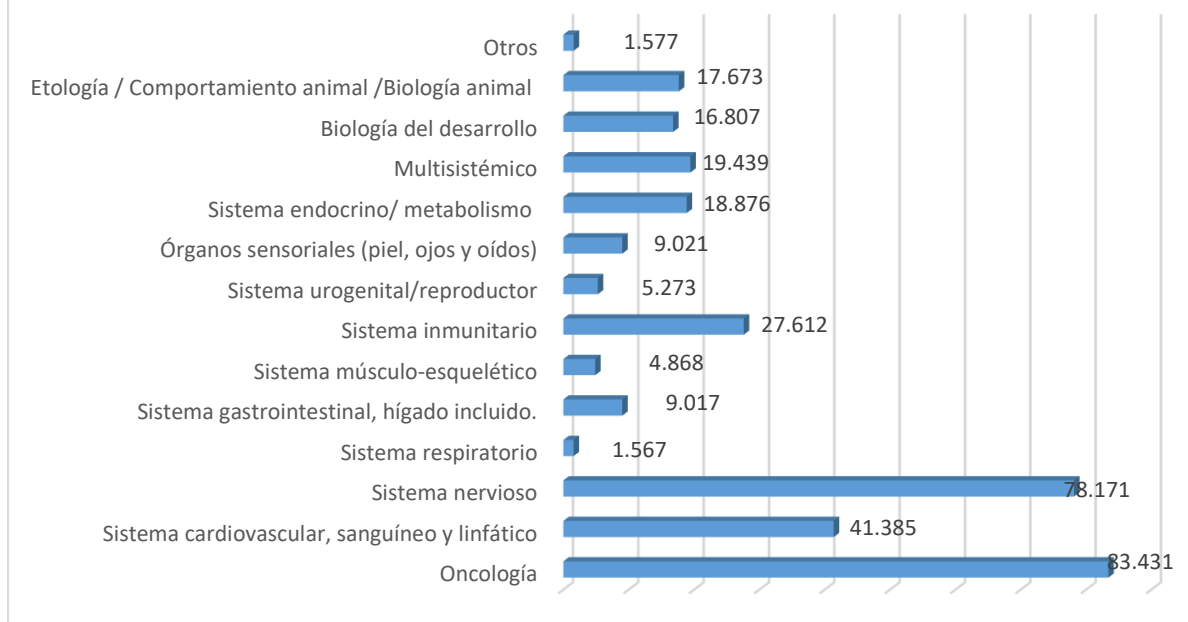
Tabla 6.1

Investigación básica	2022		2023		2024	
	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %
Oncología	70.408	21,82	74.938	23,74	83.431	24,93
Sistema cardiovascular, sanguíneo y linfático	28.670	8,88	30.171	9,56	41.385	12,36
Sistema nervioso	71.249	22,08	72.199	22,87	78.171	23,35
Sistema respiratorio	1.711	0,53	795	0,25	1.567	0,47
Sistema gastrointestinal, hígado incluido.	9.976	3,09	9.646	3,06	9.017	2,69
Sistema músculo-esquelético	6.027	1,87	4.166	1,32	4.868	1,45
Sistema inmunitario	36.478	11,30	29.788	9,44	27.612	8,25
Sistema urogenital/reproductor	5.394	1,67	9.479	3,00	5.273	1,58
Órganos sensoriales (piel, ojos y oídos)	8.059	2,50	8.099	2,57	9.021	2,70
Sistema endocrino/ metabolismo	22.789	7,06	21.443	6,79	18.876	5,64
Multisistémico	34.851	10,80	17.491	5,54	19.439	5,81
Biología del desarrollo	5.913	1,83	15.387	4,87	16.807	5,02
Etología / Comportamiento animal /Biología animal	15.803	4,90	15.923	5,04	17.673	5,28
Otros	5.391	1,67	6.146	1,95	1.577	0,47
TOTAL	313.197	100,00	315.671	100,00	334.717	100,00





Investigación básica 2024



El número de usos con la finalidad de investigación básica en 2024 aumenta un 4% con respecto a 2023, ya que se debe a un aumento en usos realizados en distintas especies, como el perro, el hurón, el hámster sirio, el cerdo, la lubina o el ratón. Sin embargo, los usos que más aumentan en comparación con 2023 son los de las aves de corral (*Gallus gallus domesticus*) en estudios de comportamiento y etología, así como en estudios de biología del desarrollo. Además, es necesario destacar el uso en cefalópodos para estudios de etología y comportamiento, que el ejercicio anterior no habían sido utilizados en investigación básica.

Como en ejercicios anteriores, el número mayor de usos es el destinado a la investigación de la oncología, seguido de los usos destinados a investigar en el sistema nervioso y en el sistema inmunitario.

El aumento porcentual más notable de los usos de animales en investigación básica se da en aquellos que afecta al sistema respiratorio, que duplica el número de usos, así como aquellos que afectan al sistema cardiovascular y linfático, que se incrementan un 37%. Por otro lado, destaca el descenso que ha sufrido la investigación que afecta al sistema urogenital, que ha supuesto un descenso del 44%.

Dentro de la finalidad básica en los usos informados como “otros”, destacan los usos de animales en estudios de palatabilidad de productos de uso veterinario (con la utilización de



perros y gatos), en estudios relacionados con el dolor, tanto agudo como crónico y las opciones para paliarlo.

La severidad de los usos realizados en investigación básica es mayoritariamente leve (52%) o moderada (38%), clasificándose como usos severos el 7% de los mismos, destacando los estudios realizados en ratones sobre el sistema nervioso, como por ejemplo aquellos destinados a evaluar y conocer el origen del estrés y del miedo condicionado. También destacan los estudios realizados en oncología también alcanzan severidades altas, pese al establecimiento de criterios de punto final temprano.

6.2 Investigación aplicada

La investigación traslacional y aplicada incluye (con la excepción de cualquier utilización reglamentaria de animales) la investigación que pretende:

- la prevención, profilaxis, diagnóstico o tratamiento de enfermedades, mala salud u otras anomalías o sus efectos en los seres humanos, los animales o las plantas.
- la evaluación, detección, regulación o modificación de las condiciones fisiológicas en los seres humanos, los animales o las plantas.
- el bienestar de los animales, en particular la mejora de las condiciones de producción de los animales criados con fines agropecuarios.

También incluye el desarrollo y la fabricación de productos farmacéuticos, alimentos, piensos y otras sustancias o productos (así como la realización de pruebas para comprobar su calidad, eficacia y seguridad), con cualquiera de los objetivos que se relacionan en los puntos anteriores.

Cuando se crea una nueva línea de animales modificados genéticamente para usarlos en proyectos de investigación traslacional o aplicada, los usos de los animales utilizados en su creación se registran dentro de esa misma categoría de investigación traslacional y aplicada. El número de usos de animales utilizados para la creación de líneas de animales genéticamente alterados en 2024 ha sido de 2.797 usos, lo que supone un descenso del 14% con respecto a 2023. Como viene siendo habitual, la mayoría de estos animales han sido ratones, sin embargo, en este ejercicio, también han sido utilizados para la creación de nuevas líneas genéticas el pez cebra y el hámster sirio.

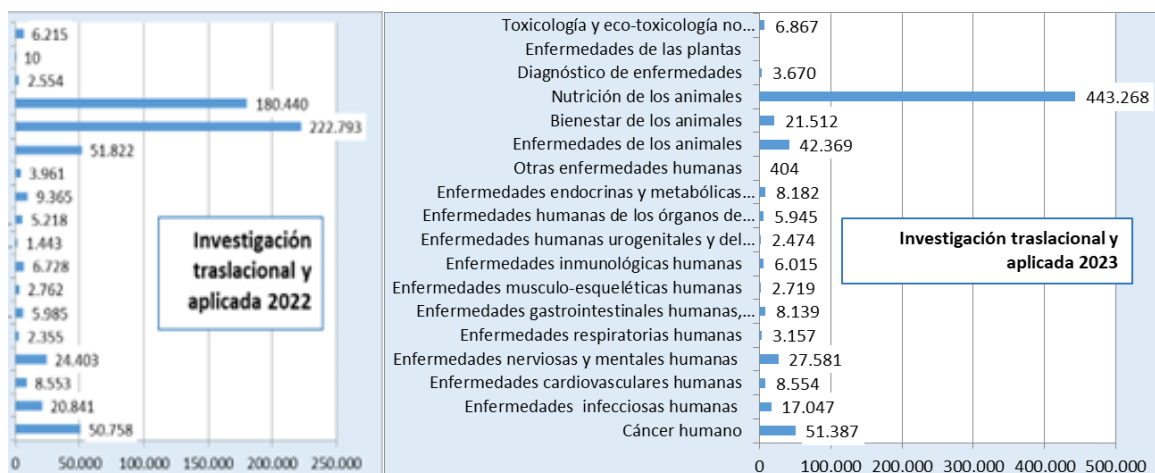
Los principales usos a que están destinadas esas nuevas líneas en 2024 han sido la investigación de enfermedades infecciosas en humanos, a la que se han destinado el 42 % de los usos, cáncer (24%) y enfermedades del sistema nervioso y alteraciones mentales



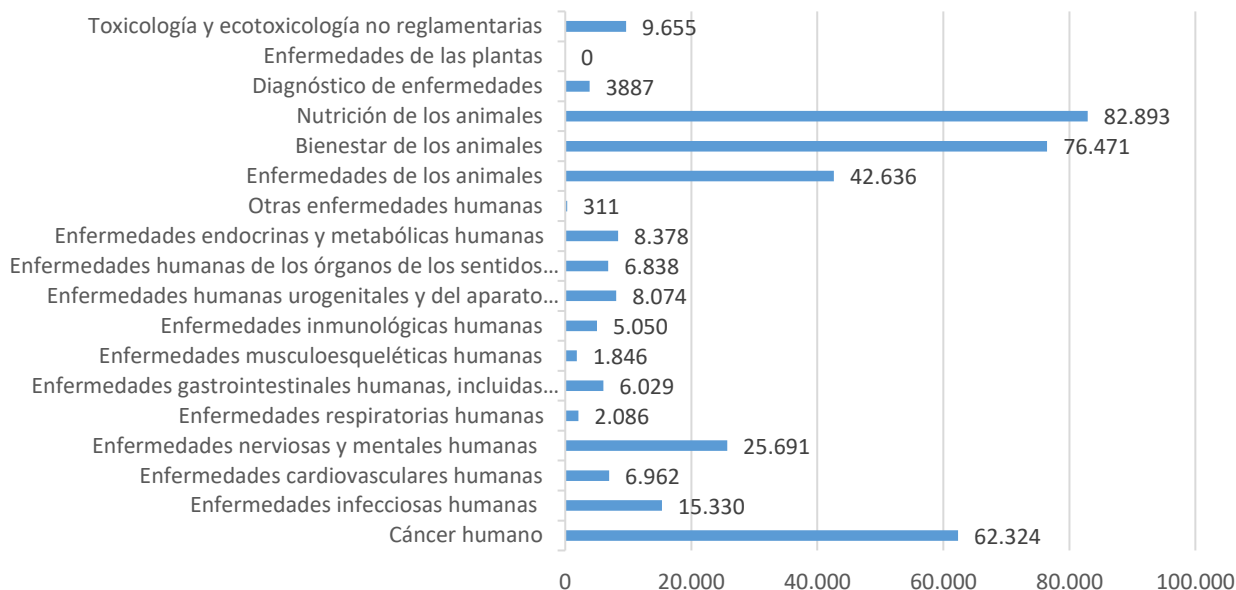
(12%), a diferencia de 2023 en que el destino mayoritario de los animales de las líneas creadas fueron la investigación de enfermedades cardiovasculares, el cáncer y las enfermedades gastrointestinales.

Tabla 6.2

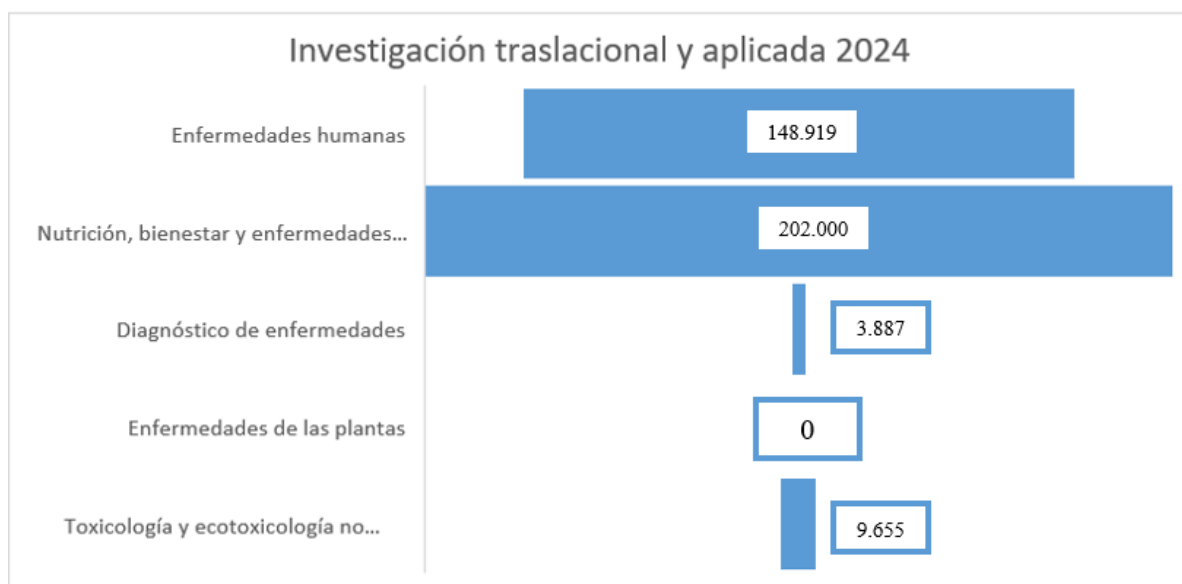
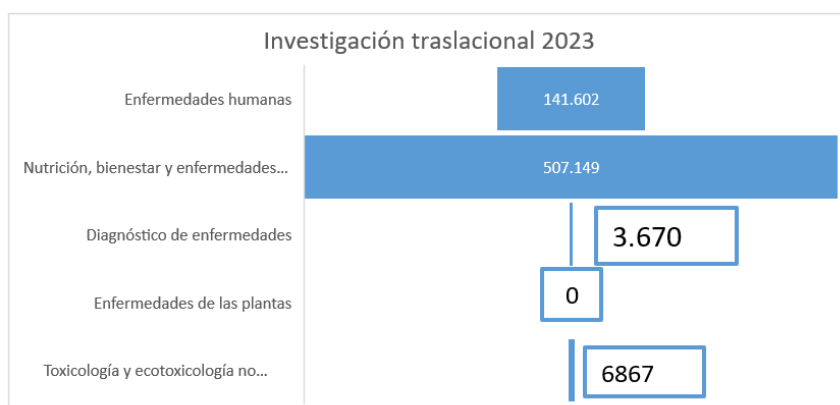
Investigación traslacional y aplicada	2022		2023		2024	
	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %
Cáncer humano	50.758	8,37	51.387	7,79	62.324	17,10
Enfermedades infecciosas humanas	20.841	3,44	17.047	2,59	15.330	4,21
Enfermedades cardiovasculares humanas	8.553	1,41	8.554	1,30	6.962	1,91
Enfermedades nerviosas y mentales humanas	24.403	4,03	27.581	4,18	25.691	7,05
Enfermedades respiratorias humanas	2.355	0,39	3.157	0,48	2.086	0,57
Enfermedades gastrointestinales humanas, incluidas las hepáticas	5.985	0,99	8.139	1,23	6.029	1,65
Enfermedades musculoesqueléticas humanas	2.762	0,46	2.719	0,41	1.846	0,51
Enfermedades inmunológicas humanas	6.728	1,11	6.015	0,91	5.050	1,39
Enfermedades humanas urogenitales y del aparato reproductor	1.443	0,24	2.474	0,38	8.074	2,22
Enfermedades humanas de los órganos de los sentidos (piel, ojos y oídos)	5.218	0,86	5.945	0,90	6.838	1,88
Enfermedades endocrinas y metabólicas humanas	9.365	1,54	8.182	1,24	8.378	2,30
Otras enfermedades humanas	3.961	0,65	404	0,06	311	0,09
Enfermedades de los animales	51.822	8,55	42.369	6,43	42.636	11,70
Bienestar de los animales	222.793	35,75	21.512	3,26	76.471	20,98
Nutrición de los animales	180.440	29,77	443.268	67,23	82.893	22,74
Diagnóstico de enfermedades	2.554	0,42	3.670	0,56	3887	1,07
Enfermedades de las plantas	10	0,00	0	0,00	0	0,00
Toxicología y ecotoxicología no reglamentarias	6.215	1,03	6.867	1,04	9.655	2,65
TOTAL	606.206	100,00	659.290	100,00	364.461	100,00



Investigación traslacional y aplicada 2024



De manera general, para mejorar la comprensión y descripción en el informe de las finalidades de los estudios de aplicación y traslacionales se van a agrupar en distintos grupos: estudios destinados a la investigación de diferentes enfermedades humanas; estudios destinados a la nutrición, bienestar y enfermedades de los animales, estudios destinados al diagnóstico de enfermedades, las investigaciones destinadas al estudio de las enfermedades de las plantas y, los estudios destinados a la toxicología y ecotoxicología no reglamentarias.



6.2.1 Enfermedades humanas

El número de usos de animales destinados a la investigación en torno a las enfermedades humanas ha aumentado ligeramente con respecto a 2023, suponiendo el 41% de los usos en investigación traslacional y aplicada en lugar del 21% que representó en el pasado ejercicio.

La investigación oncológica sigue siendo la responsable del mayor número de usos, suponiendo el 17% de los usos traslacionales. El 98,85% de estas investigaciones en oncología se realiza en el ratón. El 75% de la severidad de estos usos presentan severidad moderada y el 18% severidad leve, porcentajes muy similares a las del ejercicio anterior.

Los usos en investigación sobre enfermedades nerviosas y mentales humanas se han mantenido prácticamente igual al ejercicio anterior, suponiendo un 17,25% de los usos en investigación en enfermedades humanas (7% de los usos en estudio traslacionales). Las especies mayoritariamente utilizadas son el ratón (84,67%), la rata (11,05%) y pez cebra



(3,89%). En relación con la severidad destacan los usos que han supuesto para los animales experimentar una severidad moderada (74,10%), seguido por severidad leve, con el 20,10%.

El número de usos destinados a la investigación sobre enfermedades infecciosas humanas ha disminuido con respecto a los anteriores, pasando de suponer un 12% de los usos de los estudios traslacionales realizados en humanos, a poco más del 10% de los mismos. El 80% son realizados en ratones, con procedimientos de severidad leve (43%) y moderada (35%). Destaca la proporción de usos clasificados como severos que suponen el 20% de los usos con esta finalidad (en 2023 fueron el 25% de los usos), destacando las investigaciones sobre las resistencias antimicrobianas y las posibles formas de abordarlas.

6.2.2 Nutrición, bienestar y enfermedades de los animales

Durante los últimos tres años se ha recogido información específica sobre los usos en investigación aplicada sobre nutrición animal.

En 2024 este grupo de finalidades (nutrición, bienestar y enfermedades de los animales) supone más del 55% de la investigación traslacional. Destacan el número de usos relacionados con la nutrición animal (22% de los usos de la investigación aplicada) con el uso de especies de destino tradicionalmente consideradas de “compañía” (gatos y perros), especies de “producción” (aves de corral, cerdos, vacas), y en particular las especies de acuicultura (salmón, dorada, lubina, atún). En 2024 destacan los usos realizados en lubina, que suponen casi un 10% de los usos en alimentación animal.

El 87% de los usos realizados para investigación de bienestar animal se han efectuado en peces de producción, debido al interés y desarrollo de la producción en acuicultura de estas especies (lubina, dorada, rodaballo, ...). Además, de estas especies acuícolas, destacan los usos realizados en cefalópodos, suponiendo casi el 10% de los mismos, con el fin de adquirir conocimientos sobre su nutrición y digestión de los alimentos o los niveles de estrés y calidad de bienestar en función de parámetros asociados a la respuesta inmunitaria.

En enfermedades de los animales, los usos han aumentado con respecto a 2023, suponiendo un 11,70% en 2024 del total de usos destinados a la investigación traslacional y aplicada. Las especies animales más utilizadas son las aves de corral - *Gallus gallus domesticus* - (21.6%), el ratón (19%), y las especies acuícolas, que en su conjunto han supuesto el 38,67% de los usos, donde la lubina destaca con el 15,58% de los mismos. Las severidades de los usos en investigación sobre enfermedades de los animales son en un 49% de los casos hasta leves, en un 20% moderadas y en el 30% de los usos se alcanza la severidad severa. El porcentaje



de usos con severidad alta se debe a varios factores, en primer lugar, debido a que los estudios de investigación de enfermedades pueden requerir de la infección de los animales. Además, destaca que, englobado en los estudios de las enfermedades animales, hay una gran proporción de los que se realizan en animales de acuicultura como el salmón y la lubina, cuyos usos suelen ser elevados. Entre los estudios desarrollados en especies acuáticas con severidad severa, destacan aquellos destinados al desarrollo de vacunas frente a enfermedades de las propias especies (vibriosis, pasteurellosis o la aeromoniasis), o los estudios de las infecciones provocadas por bacterias como *Moritella viscosa*, *Aliivibrio salmonicida*, *Vibrio anguillarum* O1, *Vibrio anguillarum* O2α, *Aeromonas salmonicida subsalmonicida*, *Yersinia ruckeri* o el alfavirus de salmón (SAV).

6.2.3 Diagnóstico de enfermedades

Los usos para el diagnóstico de enfermedades (Alzheimer, peste porcina africana, cáncer o leishmaniosis, entre otras) en 2024 han aumentado casi un 7% con respecto a 2023, siendo estos usos mayoritariamente (78%), leves.

La especie mayoritariamente utilizada ha sido el ratón (85%).

6.2.4 Enfermedades de las plantas

En 2024 no se ha informado de usos con esta finalidad

6.2.5 Toxicología y ecotoxicología no reglamentarias

El número de usos ha aumentado con respecto a 2023 en un 40%, sin embargo, se mantiene como más utilizadas las mismas especies animales, que vuelven a ser el ratón y el pez cebra. El aumento producido se debe a un aumento generalizado de los usos tanto de ratones como de peces, en investigaciones, por ejemplo, sobre bioacumulación de plásticos y otros contaminantes de preocupación emergentes.

6.3 Utilización reglamentaria y producción rutinaria, por tipos

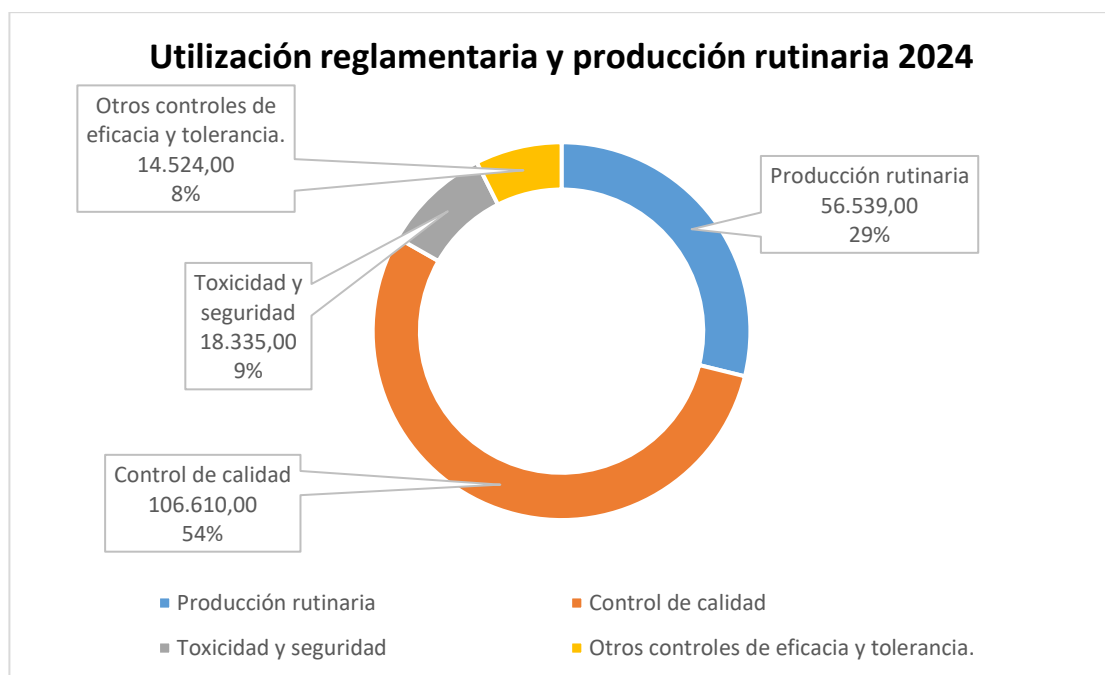
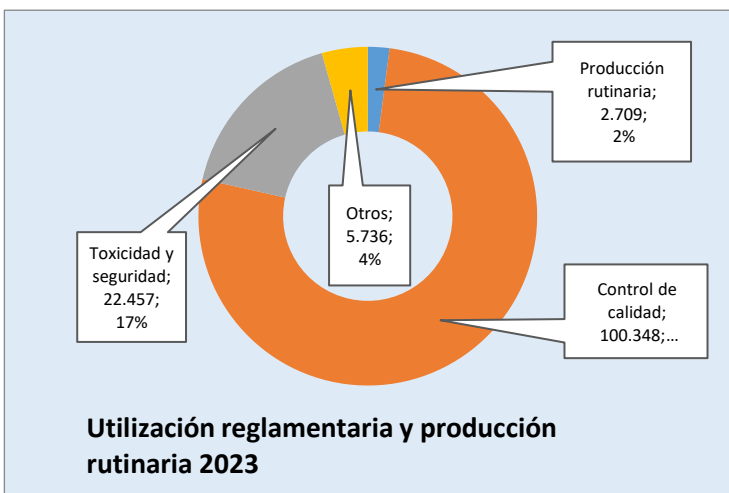
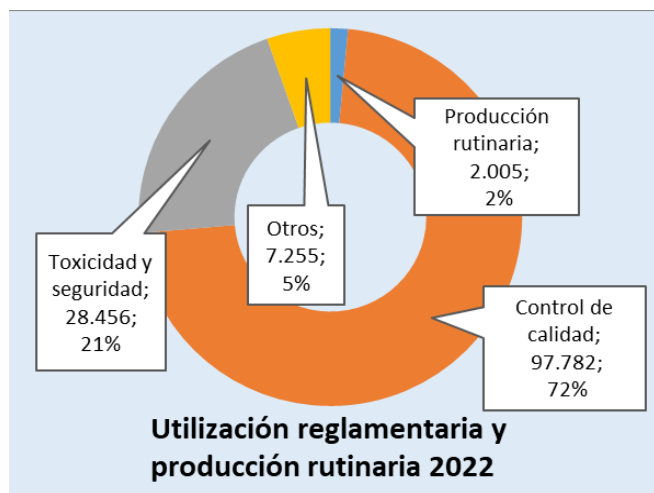
La utilización reglamentaria es el uso de animales en procedimientos que se llevan a cabo para cumplir exigencias legales en materia de producción, comercialización y mantenimiento en el mercado de productos o sustancias, sin perjuicio de que el producto finalmente pueda llegar a comercializarse.

Por otro lado, la categoría «producción rutinaria» se refiere a aquellos usos de animales para la fabricación de productos como anticuerpos y productos sanguíneos como, por ejemplo, los animales utilizados en la fabricación de productos medicinales a base de suero.



Tabla 6.3

	2022		2023		2024	
Utilización reglamentaria y producción rutinaria	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %	Número de usos	Porcentaje %
Producción rutinaria						
Productos sanguíneos	899	0,66	1.020	0,78	1025	0,52
Anticuerpos monoclonales por ascitis	16	0,01	15	0,01	0	0,00
Anticuerpos monoclonales y policlonales (no ascitis)	43	0,03	55	0,04	84	0,04
Otros	1.047	0,77	1.619	1,24	55430	28,25
Control de calidad						
Ensayos de seguridad de los lotes	17.064	12,59	19.815	15,17	27151	13,84
Ensayos de pirogenicidad	6.429	4,74	7.294	5,58	7894	4,02
Ensayos de potencia de los lotes	71.368	52,67	70.878	54,25	69101	35,21
Otros controles de calidad	2.921	2,16	2.361	1,81	2464	1,26
Toxicidad y seguridad						
Aguda y sub-aguda. LD50, LC50	3.476	2,57	4.582	3,51	3603	1,84
Aguda y subaguda. Otros métodos letales	0	0,00	2	0,00	21	0,01
Aguda y subaguda. Métodos no letales	1.210	0,89	531	0,41	512	0,26
Irritación/corrosión cutánea	39	0,03	50	0,04	31	0,02
Sensibilización cutánea	572	0,42	765	0,59	224	0,11
Irritación/corrosión ocular	27	0,02	0	0,00		
Toxicidad por dosis repetidas (hasta 28 días).	1.947	1,44	3.352	2,57	1898	0,97
Toxicidad por dosis repetidas (entre 29 y 90 días).	2.820	2,08	622	0,48	313	0,16
Toxicidad por dosis repetidas (más de 90 días).	934	0,69	629	0,48	1232	0,63
Carcinogenicidad	0	0,00	0	0,00	864	0,44
Genotoxicidad	270	0,20	50	0,04	94	0,05
Toxicidad reproductiva	403	0,30	2.793	2,14	871	0,44
Toxicidad del desarrollo	1.204	0,89	381	0,29	256	0,13
Neurotoxicidad	0	0,00	0	0,00	24	0,01
Cinética	4.885	3,61	1.639	1,25	431	0,22
Farmacodinámica (incluida la farmacología de seguridad).	840	0,62	520	0,40	430	0,22
Fototoxicidad.	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ecotoxicidad. Toxicidad aguda	217	0,16	184	0,14	0	0,00
Ecotoxicidad. Toxicidad crónica	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ecotoxicidad. Toxicidad reproductiva	0	0,00	805	0,62	0	0,00
Ecotoxicidad. Actividad endocrina	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ecotoxicidad. Bioacumulación	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ecotoxicidad. Otros	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ensayos de seguridad en el ámbito de la alimentación humana y animal	9.176	6,77	4.965	3,80	6675	3,40
Seguridad de los animales destinatarios	373	0,28	575	0,44%	1068	0,54
Otros	63	0,05	14	0,01%	12	0,01
Otros						
Otros controles de eficacia y tolerancia.	7.255	5,35	5.736	4,37%	14524	7,40
TOTAL	135.498	100,00	131.250	100%	196.232	100,00



6.3.1 Producción rutinaria (por tipos)

En 2024 ha aumentado en gran medida los usos para la producción rutinaria, pasando de 2.709 usos en 2023 a 56.539, debido principalmente a la producción de coccidios del género *Eimeria* para la producción de vacunas de aves de corral (*Gallus gallus domesticus*), que supone el 95,53% de estos usos. Los coccidios del género *Eimeria* son protozoos parásitos microscópicos que infectan el intestino de muchos animales, especialmente aves (pollos,



pavos), conejos y rumiantes. El ciclo biológico de este parásito, es decir el mecanismo por el que se multiplica, consta de dos fases; requiriendo una de ellas, la invasión de las células intestinales de un animal hospedador. De esta fase, se liberan unas formas inmaduras del parásito llamado ooquistes, que van a ser la base para la producción de vacunas frente a esta enfermedad, ya que la vacunación se realiza con vacuna vivas, basada en ooquistes atenuados o seleccionados de *Eimeria*.

El número de usos destinados a la producción rutinaria de productos sanguíneos continúa con la tendencia al alza que viene manifestando en los últimos años. Las especies de animales más usadas son las ratas (88,68% de los usos). Los usos tienen carácter leve en el 95,51% de los usos, seguidos de aquellos sin recuperación y un pequeño porcentaje de severidad moderada (0,68%).

Desde 2021 se informa de la información referente a la subcategoría de producción de anticuerpos monoclonales y policlonales por métodos diferentes de la inducción de ascitis en ratón, siendo esta rúbrica en la que se informa de la utilización de animales para la producción de anticuerpos con fines comerciales, incluida la inmunización para la subsiguiente producción de hibridomas. En 2024, se ha informado de 84 usos en ratones (lo que supone el 60% de estos usos), conejos (25%) y cabras (15%). El 74% de los usos fueron de carácter leve y el 26% restante, moderado.

En 2024 no se han utilizado ratones para la producción de anticuerpos monoclonales por ascitis.

6.3.2 Utilización reglamentaria

La «utilización reglamentaria» es la utilización de animales en los procedimientos que se llevan a cabo para cumplir requisitos legales, es decir, requisitos en materia de producción y puesta y mantenimiento en el mercado de productos o sustancias, incluidos los procedimientos de evaluación de la seguridad y los riesgos de los productos alimenticios y de los alimentos para animales. Incluye los ensayos efectuados en relación con productos o sustancias para los que se hubiera previsto presentar una solicitud de aprobación reglamentaria, que, en última instancia, no se haya presentado por haber sido considerados inadecuados para el mercado por el promotor del proyecto y que, por lo tanto, no llegaran al final del proceso de desarrollo.

En 2024 el número de usos para utilización reglamentaria ha aumentado un 8,68% con respecto al 2023.



Los usos se realizan mayoritariamente en aves de corral - *Gallus gallus domesticus* - (39% de los usos) y ratones (26%), y en menor medida en otras especies entre las que destacan los conejos (8%) y las ratas (7%) las cobayas (5,5%), salmónidos y lubinas.

La base normativa mayoritaria, para el 76,08% de los usos, es la legislación sobre productos de uso veterinario y sus residuos, para satisfacer requisitos de la UE y el 13,69% para la producción reglamentaria sobre productos de uso humano y sus residuos, también para satisfacer requisitos de la UE.

Solo el 3,58% de los usos fueron para satisfacer requisitos normativos exclusivamente extracomunitarios, siendo el 99,88% para controles de calidad de los lotes.

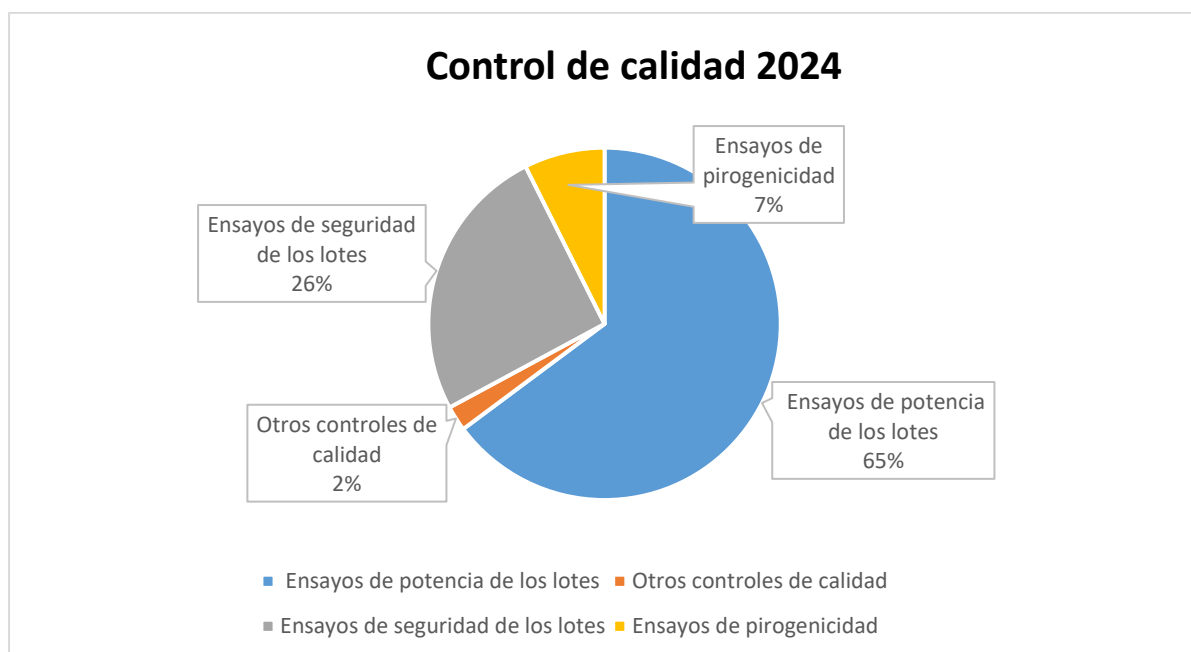
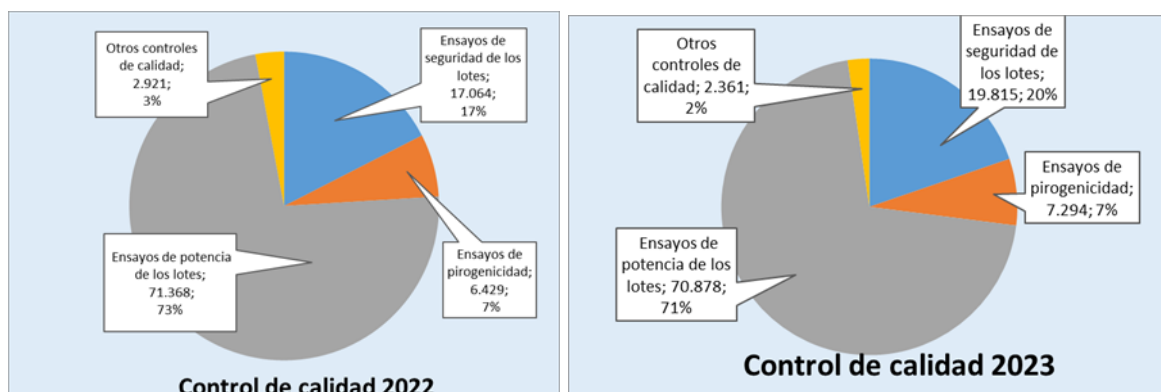
6.3.2.1 Control de calidad

El número de usos ha aumentado en 2024 con respecto a 2023 en un 6%, debido principalmente al aumento de las pruebas de seguridad de los lotes. El número de usos destinados a valorar la potencia de los lotes y al resto de controles de calidad se han mantenido estables.

Los ensayos de seguridad de los lotes en 2024 supusieron el 25,48% de los usos de animales destinados a control de calidad. Las especies animales más utilizadas fueron los ratones (35,87%), ratas (20,29%) y aves de corral - *Gallus gallus domesticus* (17,60%). Estos ensayos se realizaron principalmente por exigencias de la legislación sobre medicamentos de uso veterinario y sus productos (81,42%) o por la de medicamentos de uso humano (18,58%).

Los ensayos de pirogenicidad realizados en conejos han mostrado un incremento (8%) durante 2024. La mayoría de los procedimientos se mantiene dentro de un nivel de severidad moderado, mientras que los usos de mayor intensidad continúan reduciéndose de forma constante respecto a años anteriores. Estas prácticas se deben, en algunos casos, a la finalización de procesos de validación, en otros a la necesidad de detectar una gama más amplia de agentes pirogénicos —no solo endotoxinas— y, en su mayoría, a la identificación de sustancias pirogénicas no producidas por bacterias Gram negativas.

Un ejercicio más destaca el número de usos destinados a los ensayos de potencia de los lotes, que suponen el 65 % de los usos del control de calidad.



6.3.2.2 Toxicidad y otros ensayos de seguridad

En 2021 se introdujo la rúbrica de puntos finales combinados, en el grupo de detección de la toxicidad y otros ensayos de seguridad en el grupo de ensayos reglamentarios, para recoger los usos destinados a garantizar que un producto destinado a un animal concreto pueda realizarse de forma segura para esa especie (excluyendo los ensayos de seguridad de los lotes).

En 2024 ha disminuido en un 17% el número de usos realizados en toxicidad y otros ensayos de seguridad, en particular debido a la disminución de los usos en tres grandes campos, por un lado, en la farmacocinética, en la determinación de la toxicidad con dosis repetidas de más de 28 días y en estudios de toxicidad reproductiva. Además, destaca que no se han



realizado estudios de ecotoxicidad. Por otro lado, han aumentado los usos para asegurar la seguridad en el ámbito de la alimentación humana y animal, que habían disminuido en gran medida en el ejercicio anterior.

La totalidad de la normativa de acuerdo con la que se realizan estos ensayos es normativa de ámbito comunitario, y en más del 36% de los casos dicha normativa trata sobre la alimentación, incluyendo los materiales en contacto con los alimentos, en el 32,89% sobre medicamentos de uso humano y en el 26,78% sobre medicamentos de uso veterinario y sus residuos.

El mayor número de usos se realiza en ensayos de seguridad alimentaria, tanto humana como animal, que suponen el 35,97% de los usos. Le siguen los usos para ensayos de toxicidad aguda (dosis única), incluidos los ensayos límite, que suponen un 22% del total de los usos del apartado 6.3.2.2. Los ensayos por dosis repetida suponen el 18,55% de los usos.

Aunque de forma residual (un único proyecto) y con tendencia descendente (disminuye un 38% con respecto 2023), aún se utilizan puntualmente conejos en pruebas de irritación/corrosión dérmica de acuerdo a la normativa sobre dispositivos médicos han tenido como objeto valorar extractos y materiales sólidos —como tejidos, láminas de silicona u otros componentes de productos sanitarios— para evaluar su biocompatibilidad

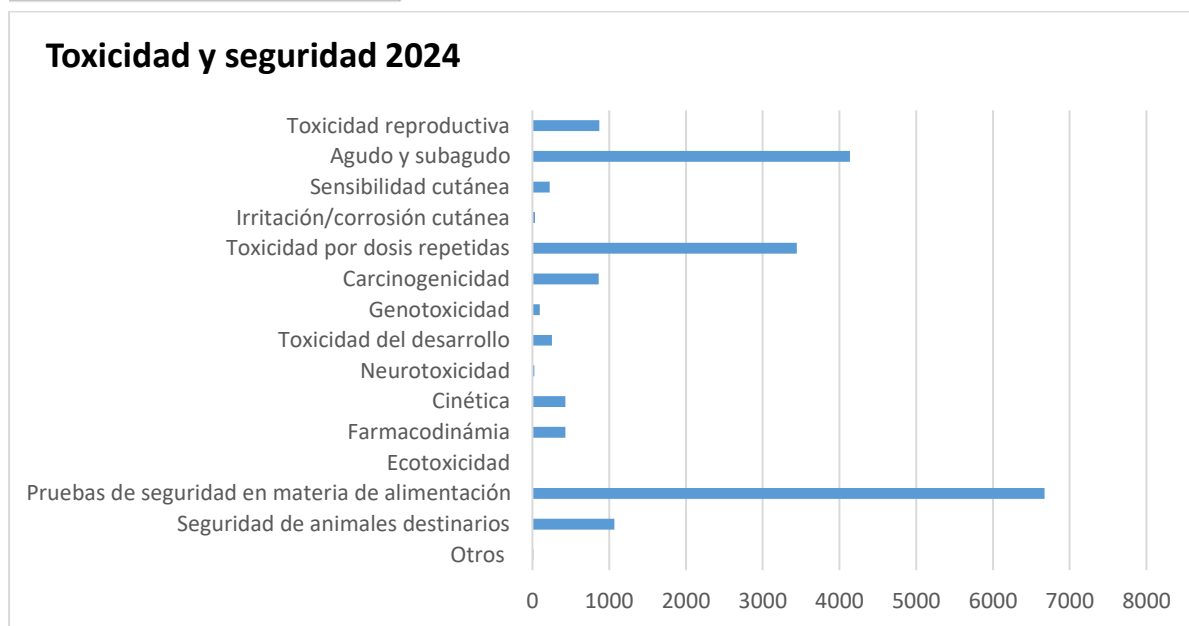
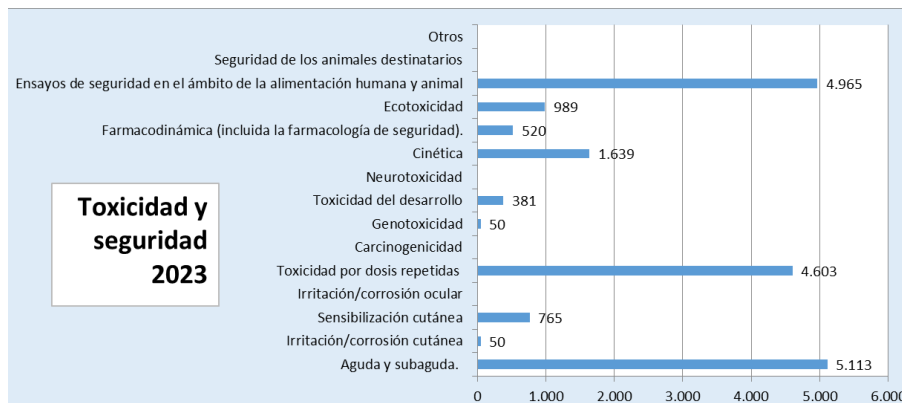
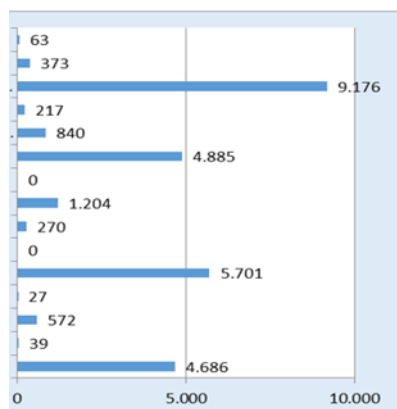
Con respecto a las especies más utilizadas son los ratones (62,9%) y las ratas (22,32%), sin embargo, se aprecia una amplia variabilidad dependiendo del tipo de pruebas que se realice. Así, las pruebas de toxicidad del desarrollo se realizan íntegramente en ratas, los ensayos de seguridad de animal destinatario de un producto en aves de corral (*Gallus gallus domesticus*).

El 0,11% de los usos regulatorios son para la determinación de la sensibilización cutánea, que se realiza en cobayas. Los usos se han realizado de acuerdo con la legislación sobre dispositivos médicos y sobre medicamentos de uso veterinario y sobre sus residuos.

El 82% de los usos de macacos cangrejeros se realizan en este apartado, y en particular en la determinación de la toxicidad por dosis repetidas. Entre los estudios destacan aquellos que evalúan la seguridad de tratamientos con anticuerpos monoclonales, interleuquinas o marcadores celulares. De estos usos más de 75% son de severidad leve, siendo severos el 8,67% de los mismos, relacionados con el estudio de la seguridad de tratamientos oncológicos, principalmente.



El apartado “Otros controles de toxicidad y seguridad” ha supuesto un 0,06% de los usos de toxicidad y otros ensayos de seguridad, y se han realizado para la validación de la seguridad de organoides humanos y de materiales sanitarios, como tubos endotraqueales



6.3.2.3 Otros controles de eficacia y tolerancia

Destacan los usos de salmónidos, principalmente en salmón y trucha, que han tenido como finalidad los controles de eficacia en desarrollo de vacunas (27,54%) y los ensayos de eficacia en piensos (13,08%). El desarrollo de vacunas en salmónidos se realiza frente a agentes patógenos de las enfermedades comunes de la especie con el objetivo de una posible aplicación posterior en la producción acuícola de estas especies, en un esfuerzo por disminuir el uso de antibióticos, en beneficio de productores y consumidores.



Además, destacan los usos en aves de corral (*Gallus gallus domesticus*) que en su totalidad han tenido la finalidad de constatar la eficacia y tolerancia de aditivos de alimentación animal, y que han supuesto el 46,91% de los usos de otros controles de eficacia y tolerancia.

6.4 Protección del medio ambiente natural en interés de la salud o el bienestar de los seres humanos o de los animales

Esta categoría comprende los usos de animales en proyectos destinados a investigar y comprender fenómenos tales como la contaminación medioambiental o la pérdida de biodiversidad, así como los estudios epidemiológicos concernientes a los animales salvajes.

Se mantienen los niveles de uso de los últimos años, con un pequeño repunte en el número de usos.

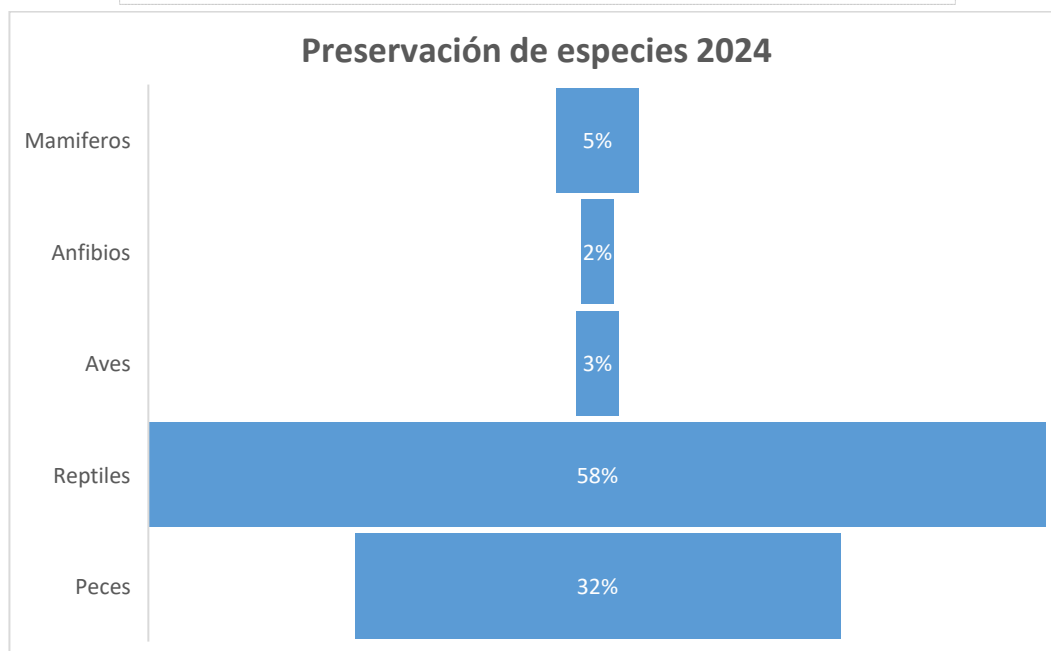
La mayoría de los usos realizados con esta finalidad son leves (91,25%), y un 6,79% alcanzan la clasificación de moderados.

Las especies utilizadas son animales silvestres y es habitual que los proyectos se desarrollen en el medio natural, para valorar, por ejemplo, el impacto de los sistemas de generación de la energía eólica en la fauna y su hábitat. Destacan entre las principales especies utilizadas el estornino (44,13% de los usos) destinados, entre otros usos, a conocer los factores que afectan a los niveles de hemoglobina en la sangre de aves silvestres o identificar los factores que afectan al estrés oxidativo celular o al funcionamiento del sistema inmunitario en aves silvestres. También, destacan los usos en anfibios como el sapo corredor (*Epidalea calamita*) (8,87%).

6.5 Preservación de especies

En 2024 se han duplicado los usos realizados con el objetivo de anticipar las posibles causas de daños a especies en situación sensible.

La mayor parte de los usos (44,24%) se han realizado en lagartijas (*Podarcis pityusensis*) en proyectos que pretenden entender la influencia en el comportamiento de los reptiles de serpientes invasoras como la serpiente de herradura.



6.6 Enseñanza superior

Este apartado hace referencia a la información sobre los usos de animales para la impartición de conocimientos dentro de un programa de formación posterior a la educación secundaria. Desde 2021, se recoge de forma independiente de la formación para la adquisición, mantenimiento o mejora de aptitudes profesionales.

La finalidad de enseñanza superior ha aumentado en un 18% el número de usos, debido sobre todo a cursos en aves de corral (*Gallus gallus domesticus*) y lubina.



6.7 Formación para la adquisición, mantenimiento o mejora de las competencias profesionales

Esta categoría se refiere a los animales utilizados en la formación destinada a la adquisición y el mantenimiento de aptitudes profesionales prácticas, en particular del uso de los animales en la formación de médicos.

El número de usos en este campo ha aumentado un 19,36% con respecto a 2023, destacando el uso de ratas, aves de corral (*Gallus gallus domesticus*), cerdos y ratones.

6.8 Investigaciones forenses

En 2024 no se han utilizado animales con esta finalidad.

6.9 Mantenimiento de colonias de animales genéticamente alterados, no utilizados en otros procedimientos

Una vez creadas las líneas de animales alterados genéticamente (reportados en los epígrafes que corresponden a las razones que impulsaron su creación) es necesario mantener en el tiempo estas líneas de animales, sin utilizarlos en otros procedimientos.

Dado que los animales alterados genéticamente con fenotipo patológico están sujetos, como consecuencia de su alteración a un estrés, sufrimiento, angustia o dolor, su existencia en sí misma se registra como uso en esta categoría. Una de las técnicas a las que se somete a estos animales son las necesarias para proceder a su genotipado.

En 2024 se ha producido una gran variación porcentual en los usos de animales destinados al mantenimiento de colonias de líneas de animales genéticamente alteradas, habiéndose duplicado el número de usos de 2023 a 2024. La tendencia creciente se debe, en gran medida, al aumento en los usos en peces, en concreto del pez cebra; y al aumento, con respecto a 2023, del reporte de genotipados mediante método invasivo (biopsia de aleta). En 2023, el genotipado se realizó, mayoritariamente, mediante observación fenotípica.

Si bien, los usos para mantenimiento de líneas de animales genéticamente alterados suponen el 5,47% del total de los mismos, únicamente se han utilizado ratones (65,81% de los usos) y pez cebra (34,19%). En 2024 no se han utilizado ratas.

El 80,6% de los usos se han realizado con una severidad clasificada como “hasta leve” y solo el 0,41% se han clasificado como “severos”.

