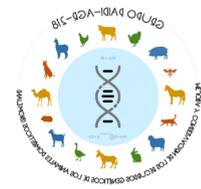




Grupo de investigación
PAIDI AGR-218 (BIOMEJAN)
Departamento de Genética
Universidad de Córdoba
Edificio C5, Campus de Rabanales
14071, Córdoba – España
juanviagr218gmail.com
Tlf.: +34957218706
+34608888772



INFORME DE ACTUACIONES DESARROLLADAS POR LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA A LA ASOCIACIÓN DE GANADEROS DE LA RAZA OVINA ROJA MALLORQUINA





INFORME SOBRE EL ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS DE CONSERVACIÓN Y LA PLANIFICACIÓN DE LOS APAREAMIENTOS EN LA RAZA OVINA ROJA MALLORQUINA EN EL AÑO 2021

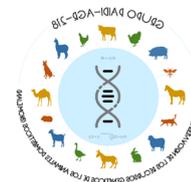
I. INTRODUCCIÓN

La raza ovina Roja Mallorquina es una población que se encuentra en plena transición entre un estado que precisa de medidas de conservación y la necesidad de medidas de mejora genética funcional. Por esta razón, su programa de cría se ha trabajado en los últimos años en una doble vertiente. Por un lado, se mantienen las medidas de conservación para asegurar el mantenimiento de la diversidad genética de la raza; y por el otro, se comienzan a implementar medidas de mejoramiento funcional para promover el progreso genético de la raza y con ello la competitividad productiva de los animales.

La raza Roja Mallorquina ha estabilizado sus censos en una categoría de vulnerabilidad, llegando incluso a una cierta expansión censal. Su avance productivo se ha conseguido en una doble funcionalidad carne-leche, mejorando en gran medida su implantación en el mercado de productos de calidad reconocida.

Por todo lo expuesto, en el presente informe planteamos dos secciones, una centrada en la conservación de la diversidad genética de la raza, y la otra sobre la mejora genética de aspectos lecheros, que son los que se han implementado en el presente año.

En esta primera parte del informe se presentan los resultados del estudio demográfico correspondiente con los animales existentes en el histórico del libro genealógico de la raza del año 2020. En él se incluyen dos apartados; en primer lugar la evaluación genética de los machos y las hembras activos presentes en el pedigrí, basándonos en dos criterios de selección básicos, como son los



coeficientes de consanguinidad y de conservación genética; y en segundo término se presentan los resultados de un tercer criterio de selección que es el coeficiente de coascendencia, el cual nos permite seleccionar los apareamientos recomendados de acuerdo a un mínimo coste en incremento de la consanguinidad.

II. BASE METODOLÓGICA

A continuación, haremos una breve descripción de los tres criterios de selección mencionados anteriormente, con vistas a facilitar su comprensión por parte de los técnicos y ganaderos, para conseguir optimizar su utilización en la selección de reproductores, primero, y para decidir su utilización más recomendable.

1.- Coeficiente de Consanguinidad.

Este coeficiente fue definido por Wright en 1922, el cual lo definió como la probabilidad de que dos alelos de un determinado locus sean idénticos por ascendencia. Esto quiere decir que dos genes de un determinado locus procedan de un antepasado común. Por tanto, una alta consanguinidad en un individuo determina una tendencia a la homocigosis y por tanto a sus consecuencias, como son la disminución de la eficiencia productiva y reproductiva, la baja resistencia al estrés, o la aparición de expresiones de genes deletéreos como deficiencias genéticas de distinto tipo. Todo ello causa una baja eficiencia biológica en los individuos.

A nivel poblacional, la consanguinidad promedio nos indica la situación genética de la población. Una alta consanguinidad poblacional implica una disminución de la diversidad genética y con ello una baja capacidad productiva, reproductiva y adaptativa. En general, niveles de consanguinidad poblacional superiores al 12-14% suponen una gran amenaza para la supervivencia de la población.

Por todo ello, es muy importante el comprobar la evolución del incremento de la consanguinidad poblacional por año o por generación, ya que esto nos



pone sobre aviso del comportamiento de la raza, por un lado; y sobre la eficacia del programa de conservación en marcha, por otro.

2.- Coeficiente de Conservación Genética

Cuando se inicia la gestión genética de una población por medio del conocimiento y registro de las relaciones familiares entre los individuos, decimos que se trata de una población genealógica. Este inicio se entiende como la fundación de la población genealógica y los individuos registrados en este inicio son considerados fundadores.

Según van avanzando las generaciones van surgiendo sucesivas oleadas de individuos descendientes de los fundadores y nos interesa disponer de alguna forma de conocer la influencia en el pedigrí de los futuros descendientes de los animales que fundaron la población, debido a que esto sería una medida de la genuinidad que se va manteniendo en la evolución de la población.

Alderson (1990, 1992) propuso por primera vez el concepto de coeficiente de conservación genética, basándose en el número efectivo de los fundadores en los pedigrís. Sobre el valor de este coeficiente influyen dos cuestiones; por un lado, el número de fundadores presentes en el pedigrí, y por otro, la cercanía en el pedigrí de los mismos respecto al individuo. Por tanto, los animales con más fundadores en su pedigrí y con el posicionamiento más reciente de los mismos en el árbol genealógico, son los más interesantes.

El coeficiente de conservación genética cumple este requisito ya que tiene en cuenta los animales fundadores y las segregaciones ocurridas entre ellos y el individuo en cuestión. La fórmula de cálculo del coeficiente de conservación genética sería: $CCG = 1 / \sum p_i^2$

Donde p_i es la proporción de genes de un determinado fundador en el pedigrí del individuo, o también, la probabilidad de que un gen de un determinado locus procedente de un determinado ancestro fundador esté presente en el genoma de un individuo.



3.- Coeficiente de Coascendencia.

Este coeficiente se define como la probabilidad de que dos individuos posean en un mismo locus dos genes idénticos por ascendencia, es decir, la probabilidad de que ambos individuos hayan recibido el mismo gen procedente de un antepasado común. Por tanto, la coascendencia de una determinada pareja de potenciales reproductores sería igual a la consanguinidad que tendría su potencial descendiente. Por ello, este coeficiente definido por Malécot en 1948, nos resulta muy útil para hacer una prospección sobre cuáles son los apareamientos que van a ofrecer la mínima consanguinidad en los descendientes, y por tanto, nos van a generar un menor incremento de la consanguinidad en la población, permitiéndonos controlar la pérdida de diversidad genética.

Utilizando este criterio, realizamos una matriz de coascendencia que enfrenta a todos los machos y hembras activos, pudiendo ordenar así los apareamientos de más a menos recomendables, apoyando así la toma de decisiones.

III. EVALUACIÓN GENÉTICA DE LOS REPRODUCTORES

Entrando ya en la presentación de resultados, debemos puntualizar que todos los análisis básicos han sido llevados a cabo con el programa ENDOG (Gutiérrez y Goyache, 2005).

Comenzamos la presentación con las clasificaciones de los machos y hembras activos reproductivamente en la población, en función de un índice combinado, que tiene en cuenta de forma proporcionada y simultánea la clasificación de los animales en la población, en función de sus coeficientes individuales de Consanguinidad y de Conservación Genética.

El procedimiento de cálculo ha sido el siguiente:

- 1.- Preparación de la base de datos de pedigrí.
- 2.- Cálculo de los coeficientes de Consanguinidad y de Conservación Genética.



3.- Clasificación de los animales en orden ascendente para el coeficiente de consanguinidad y descendente para el coeficiente de conservación genética.

4.- Aplicación de un índice combinado: $IC = (1/RCC) + (1/RCCG)$

Donde:

- IC: índice combinado.
- RCC: Orden en el ranking de los coeficientes de consanguinidad.
- RCCG: Orden en el ranking de los coeficientes de conservación genética.

5.- Clasificación de los machos y de las hembras en función del índice.

En las tablas Excel anexas se muestran los resultados de la evaluación genética de los animales vivos tanto sementales como hembras reproductoras, ordenados de mayor a menor por el índice combinado que tiene en cuenta los coeficientes de consanguinidad y de conservación genética, proporcionados adecuadamente. Todos los resultados se han obtenido con la información registrada en el libro genealógico de la raza, por ello cualquier relación de parentesco que no sea oficial, no se ha computado.

En las tablas sólo se representan los reproductores activos y debemos tener en cuenta que los individuos con el mismo valor del índice deben considerarse con la misma categoría, aunque ocupen distintas posiciones en el ranking.

Esta información debe tenerse en cuenta a la hora de seleccionar los reproductores, ya que los animales con los índices más altos son los que poseen una mayor diversidad y representatividad.

IV. PLANIFICACIÓN DE LOS APAREAMIENTOS

Una vez que los sementales y las hembras reproductoras han sido evaluados genéticamente por su diversidad (coeficiente de consanguinidad) y



por su representatividad (coeficiente de conservación genética), debemos implementar los mecanismos para saber cómo utilizarlos en la reproducción.

Para ello utilizamos el coeficiente de coascendencia para establecer una matriz enfrentando a todos los reproductores machos y hembras activos disponibles en la población, obteniendo así el valor de los coeficientes de consanguinidad que tendrían sus potenciales descendientes.

En este caso, presentamos los resultados generales involucrando a todos los animales registrados (Tabla 3; Anexo I).

En estas presentaciones hemos utilizado las hembras como referencia, utilizando el orden resuelto en su evaluación genética. En la tabla general, presentamos para cada hembra, los apareamientos con los distintos machos de la población ordenados de más a menos recomendables.

Estos listados pretenden ser un útil en el que los ganaderos puedan comprobar la oportunidad de los apareamientos que deseen hacer. Valores de cero indican una nula consanguinidad de la descendencia potencial, otros valores indican relaciones consanguíneas en mayor o menor medida.

V. ESTUDIO POBLACIONAL

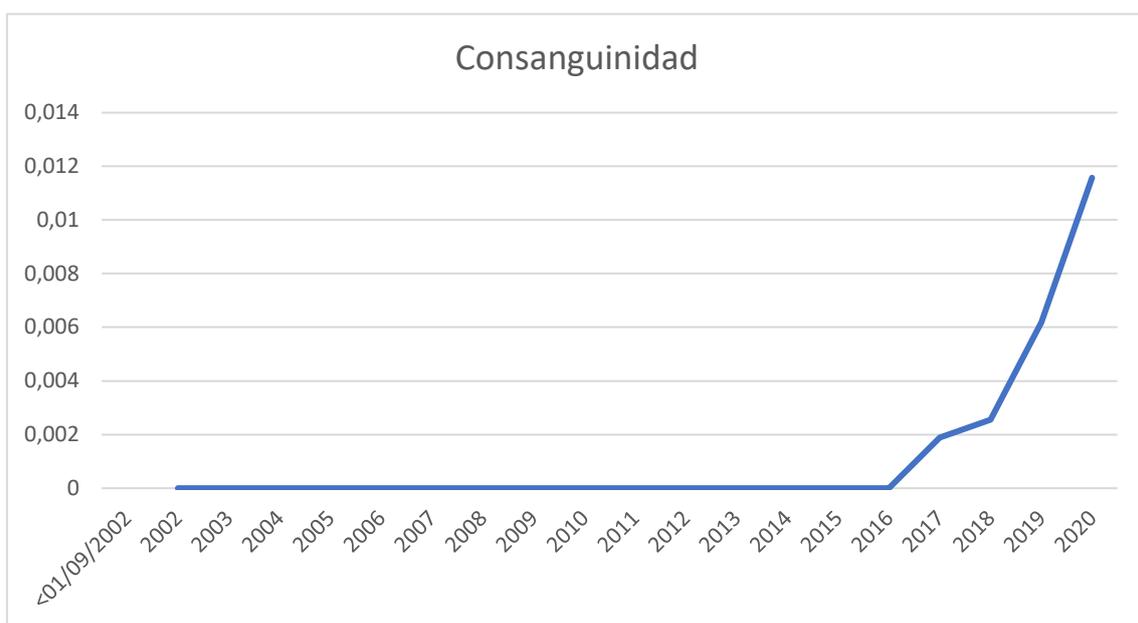


Figura 1. Evolución de los coeficientes de consanguinidad promedio.



Finalmente se aprovecha el presente estudio para realizar un análisis de la situación genética de la población y de su evolución interanual.

En la figura 1 se puede observar la evolución de los promedios de consanguinidad de los animales nacidos cada año, entre el periodo 1993 y 2018. Nuestros resultados indican en la actualidad se están reforzando las medidas de control genealógico, por ello los comportamientos de los coeficientes de consanguinidad promedio hasta 2016 son muy planos, sólo a partir de 2017 se ha podido controlar la consanguinidad de forma eficiente. En la actualidad, la información genealógica se está contrastando con ADN.

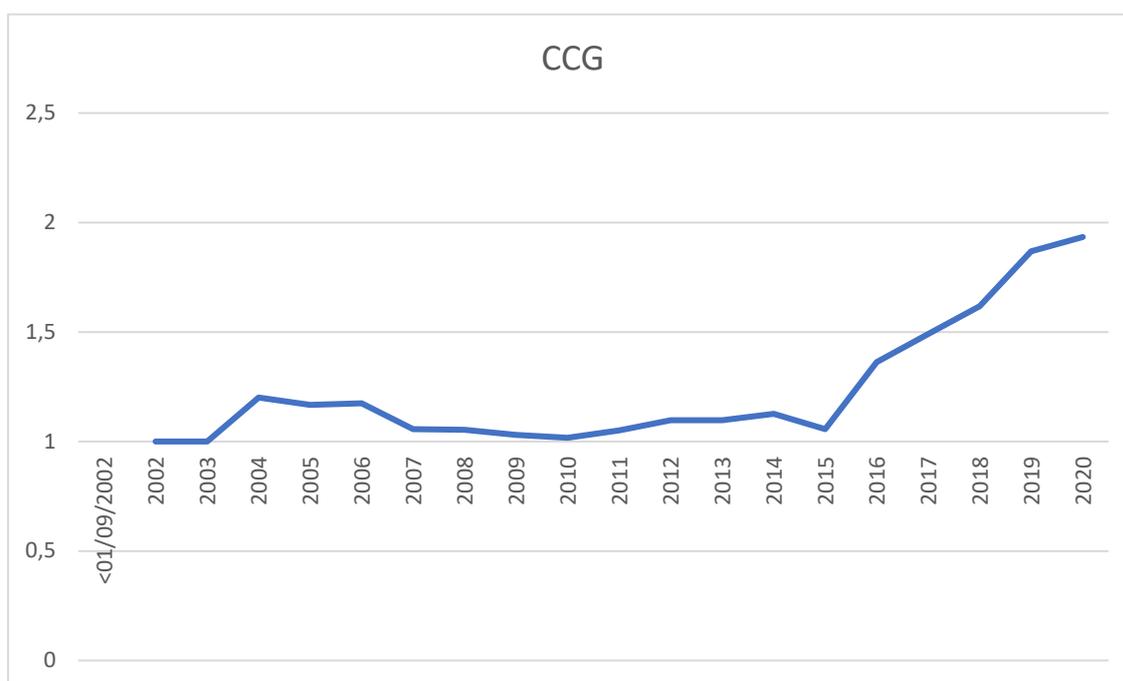


Figura 2. Evolución de los coeficientes de conservación genética promedios.

En la figura 2 podemos observar que el comportamiento del coeficiente de conservación es óptimo, ya que asistimos a un incremento significativo a través de las generaciones. Esto significa una buena utilización de los fundadores en la reproducción, manteniendo la genuinidad en la raza.

Debido a lo incompleto del pedigrí en el pasado, en la actualidad, los resultados de la evolución de los coeficientes promedio de consanguinidad y conservación genética son poco informativos. En el futuro, con el incremento de la información disponible, estas estimaciones mejorarán significativamente y



serán unas herramientas de gran utilidad para el seguimiento del programa de conservación.

VI. PROPUESTA DE SEMENTALES PARA CONSERVAR EN EL BANCO

Se proponen como sementales a conservar los animales que ocupan la cabeza del ranquin de machos vivos para el índice combinado. Cuando el valor del índice combinado para los animales en la cola del primer tercil exceda el número recomendado de individuos a preservar en el banco, quedando animales con el mismo índice combinado fuera de los recomendados para su conservación, se seleccionarán aquellos individuos que, a igualdad de índice combinado, presenten una mayor edad y porcentaje de asignación a la raza y no se encuentren en el mismo rebaño que otros individuos recomendados.

- A0040000724040000565688
- A0040000724040000537027
- A0040000724040000591488
- A0040000724040000591489
- A0040000724040000565800
- A0040000724040000573101
- A0040000724040000537190
- A0040000724040000558091
- A0040000724040000558092
- A0040000724040000558094
- A0040000724040000565687
- A0040000724040000565801
- A0040000724040000565802



VII. REFERENCIAS

- Alderson, L. 1990. Genetic conservation of domestic livestock. Wallingford, U.K.: CAB International, p. 242.
- Alderson, L. 1992. A system to maximize the maintenance of genetic variability in small populations. In: ALDERSON, L.; BODO, I. (Eds.) Genetic conservation of domestic Livestock II. Wallingford: CABI, p.18-29.
- Gutiérrez J.P. & Goyache F. 2005. A note on ENDOG: a computer program for analysing pedigree information. Journal of Animal Breeding and Genetics 122, p. 172-176.
- Malécot, G. 1948. Les mathématiques de l'hérédité. Paris: Masson & Cie.
- Wright, S. 1922. Coefficients of inbreeding and relationship. Amer. Natur, 56, p. 330-338

Microchip	Código en libro	Sexo	Fecha de Nacimiento	Status	F	Ranquin F	ICG	Ranquin ICG	Indice combinado	Información Genealógica	Registro LG	Asignación	Tercil
A0040000724040000537031	90254	Hembra	01/09/2018	Vivo	0,00	4	4,57	44	24,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000537032	90245	Hembra	01/09/2018	Vivo	0,00	4	4,27	43	23,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000537037	90249	Hembra	01/09/2018	Vivo	0,00	4	4,27	43	23,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000565677	93229	Hembra	01/04/2019	Vivo	0,00	4	4,27	43	23,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000565684	93239	Hembra	01/04/2019	Vivo	0,00	4	4,27	43	23,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000565688	93231	Macho	01/04/2019	Vivo	0,00	4	4,27	43	23,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000580226	94892	Hembra	01/08/2019	Vivo	0,00	4	4,27	43	23,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000589142	95256	Hembra	01/08/2019	Vivo	0,00	4	4,27	43	23,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000571911	93383	Hembra	01/09/2019	Vivo	0,00	4	4,06	42	23,00	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000525877	89066	Hembra	01/09/2018	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000535753	89360	Hembra	01/04/2018	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000537026	90247	Hembra	01/09/2018	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000537027	90258	Macho	01/09/2018	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000537029	90256	Hembra	01/09/2018	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000537030	90255	Hembra	01/09/2018	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000537036	90250	Hembra	01/09/2018	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000543127	91446	Hembra	01/12/2018	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000559758	91896	Hembra	01/05/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000565667	93220	Hembra	01/04/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000565669	93222	Hembra	01/04/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000565672	93218	Hembra	01/04/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000565673	93225	Hembra	01/04/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000565681	93242	Hembra	01/04/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000565683	93240	Hembra	01/04/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000565685	93238	Hembra	01/04/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000571833	93304	Hembra	01/09/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000580231	94891	Hembra	01/08/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000580244	94942	Hembra	01/08/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000580246	94889	Hembra	01/08/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000580259	94915	Hembra	01/08/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000580263	94922	Hembra	01/08/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000580275	94930	Hembra	01/08/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000589146	95259	Hembra	01/08/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000589147	95258	Hembra	01/08/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000591459	95242	Hembra	01/12/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000591488	95208	Macho	01/08/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000591489	95209	Macho	01/08/2019	Vivo	0,00	4	4,00	41	22,50	Animal con 0 descendientes en el libro	CRB		1
A0040000724040000458730	81951	Hembra	01/11/2016	Vivo	0,00	4	3,56	40	22,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000515779	86662	Hembra	01/10/2017	Vivo	0,00	4	3,20	39	21,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000515780	86663	Hembra	01/10/2017	Vivo	0,00	4	3,20	39	21,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000519530	87279	Hembra	01/12/2017	Vivo	0,00	4	3,20	39	21,50	Animal con 1 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000519535	87285	Hembra	01/12/2017	Vivo	0,00	4	3,20	39	21,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000535848	90410	Hembra	01/09/2018	Vivo	0,00	4	3,20	39	21,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000535849	90399	Hembra	01/09/2018	Vivo	0,00	4	3,20	39	21,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000535852	90402	Hembra	01/09/2018	Vivo	0,00	4	3,20	39	21,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000535853	90401	Hembra	01/09/2018	Vivo	0,00	4	3,20	39	21,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000537035	90253	Hembra	01/09/2018	Vivo	0,00	4	3,20	39	21,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000553424	91811	Hembra	01/04/2018	Vivo	0,00	4	3,20	39	21,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1
A0040000724040000553425	91810	Hembra	01/04/2018	Vivo	0,00	4	3,20	39	21,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG		1

A0040000724040000543985	91347 Hembra	01/01/2019 Vivo	0,25	2 1,45	15	8,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG	2
A0040000724040000558071	91834 Hembra	01/04/2019 Vivo	0,25	2 1,45	15	8,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG	2
A0040000724040000558146	91918 Hembra	01/05/2019 Vivo	0,25	2 1,45	15	8,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG	2
A0040000724040000559890	92170 Hembra	01/01/2019 Vivo	0,25	2 1,45	15	8,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG	2
A0040000724040000559892	92172 Macho	01/01/2019 Vivo	0,25	2 1,45	15	8,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG	2
A0040000724040000560650	93143 Hembra	01/04/2019 Vivo	0,25	2 1,45	15	8,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG	2
A0040000724040000580500	95109 Hembra	01/11/2019 Vivo	0,25	2 1,45	15	8,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG	2
A0040000724040000591502	95203 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,39	13	8,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000453258	81578 Hembra	01/01/2017 Vivo	0,00	4 1,36	12	8,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000498478	84841 Hembra	01/06/2017 Vivo	0,00	4 1,36	12	8,00	Animal con 2 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000505561	86689 Hembra	01/09/2017 Vivo	0,00	4 1,36	12	8,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000543139	91439 Hembra	01/12/2018 Vivo	0,00	4 1,36	12	8,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000573100	93474 Hembra	01/02/2019 Vivo	0,00	4 1,36	12	8,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000580395	95288 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,36	12	8,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000580396	95305 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,36	12	8,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000515551	86720 Hembra	01/09/2017 Vivo	0,00	4 1,35	11	7,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG	2
A0040000724040000032014	13179 Hembra	01/03/2008 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000032018	13181 Hembra	01/03/2008 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000032021	13183 Hembra	01/03/2008 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000058517	13321 Hembra	01/03/2005 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 4 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000122023	14654 Hembra	01/10/2008 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000122033	14661 Hembra	01/10/2008 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000122076	14673 Hembra	01/10/2008 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000181897	50957 Hembra	01/01/2010 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000181911	50944 Hembra	01/01/2010 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000210063	50812 Hembra	01/01/2010 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000210077	50826 Hembra	01/08/2009 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000213183	50699 Hembra	01/08/2009 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000240269	56820 Hembra	01/01/2011 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000240274	56825 Hembra	01/01/2011 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000240275	56826 Hembra	01/01/2011 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000248572	56852 Hembra	01/01/2011 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000248582	56862 Hembra	01/01/2011 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000248583	56885 Hembra	01/01/2011 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000248589	56905 Hembra	01/01/2011 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000248606	56749 Hembra	01/01/2011 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000248607	56750 Hembra	01/01/2011 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000248612	56756 Hembra	01/01/2011 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000248626	56770 Hembra	01/01/2011 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000253464	82084 Hembra	01/12/2016 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000299320	66415 Hembra	01/01/2011 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 3 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000299358	66438 Macho	01/11/2011 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 7 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000303140	66589 Hembra	01/01/2012 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 2 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000303141	66590 Hembra	01/01/2012 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000303144	66593 Hembra	01/01/2012 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000303147	66596 Hembra	01/01/2012 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 2 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000303151	66600 Hembra	01/01/2012 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000303152	66601 Hembra	01/01/2012 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000331911	66922 Hembra	01/09/2012 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000333306	66928 Hembra	01/01/2012 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 4 descendientes en el libro	SAI	2

A0040000724040000580310	95022 Hembra	01/09/2019 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000580386	95295 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000580388	95304 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000580392	95300 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000580398	95297 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000580400	95296 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000580406	95291 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000580493	95101 Hembra	01/11/2019 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000580494	95105 Hembra	01/11/2019 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000580498	95103 Hembra	01/11/2019 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000591491	95212 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000591504	95221 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000591513	95230 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000591515	95232 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000591518	95235 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,33	10	7,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000248622	56766 Hembra	01/01/2011 Vivo	0,00	4 1,24	9	6,50	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000558078	91840 Hembra	01/04/2019 Vivo	0,00	4 1,24	9	6,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000571878	93395 Hembra	01/09/2019 Vivo	0,13	3 1,23	8	5,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAG	2
A0040000724040000591487	95207 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,14	7	5,50	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	2
A0040000724040000122024	14646 Hembra	01/10/2008 Vivo	0,00	4 1,10	6	5,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000390678	75328 Hembra	01/09/2014 Vivo	0,00	4 1,10	6	5,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000472758	82488 Hembra	01/12/2016 Vivo	0,00	4 1,10	6	5,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000540022	90332 Hembra	01/09/2018 Vivo	0,00	4 1,10	6	5,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000543075	91546 Hembra	01/12/2018 Vivo	0,00	4 1,10	6	5,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000553785	95061 Hembra	01/08/2019 Vivo	0,00	4 1,10	6	5,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000573097	93471 Hembra	01/02/2019 Vivo	0,00	4 1,10	6	5,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000031997	13285 Hembra	01/03/2008 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000058556	13339 Hembra	01/03/2008 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000210079	50656 Hembra	01/08/2009 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000213174	50690 Hembra	01/08/2009 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000248611	56755 Hembra	01/01/2011 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000335140	67100 Hembra	01/11/2012 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000335151	67111 Macho	01/01/2007 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 48 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000365116	71000 Hembra	01/08/2013 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000365130	71014 Hembra	01/08/2013 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000365151	71035 Hembra	01/08/2013 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000432712	79271 Hembra	01/11/2015 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000432713	79272 Hembra	01/12/2015 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000432714	79270 Hembra	01/12/2015 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000439240	79227 Hembra	01/11/2015 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000439247	79246 Hembra	01/11/2015 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 2 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000439249	79248 Hembra	01/11/2015 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000439263	79260 Hembra	01/11/2015 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000439361	81794 Hembra	01/02/2016 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000439367	81812 Hembra	01/02/2016 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 2 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000439370	81815 Hembra	01/02/2016 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000439375	81820 Hembra	01/02/2016 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000439388	81833 Hembra	01/02/2016 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 0 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000439396	81829 Hembra	01/02/2016 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	3
A0040000724040000440918	79424 Hembra	01/02/2016 Vivo	0,00	4 1,07	4	4,00	Animal con 1 descendientes en el libro	SAI	3

