



**Facultad de Veterinaria
Universidad Zaragoza**



Trabajo Fin de Grado

Adecuación de las instalaciones del SEA a la normativa de
protección animal

Autor/es

María Salvador Casabón

Directores

Sergio Alierta Nicodemus

Jorge Palacio Liesa

Facultad de Veterinaria

2015

ÍNDICE

RESUMEN.....	3
1. INTRODUCCIÓN	4
2. NORMATIVAS DE PROTECCIÓN ANIMAL	5
2.1 Roedores	5
2.2 Conejos	6
2.3 Perros	7
2.4 Animales de granja	8
2.5 Aves	11
3. METODOLOGÍA.....	13
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	13
4.1 Adecuación de las instalaciones del SEA para roedores	13
4.2 Adecuación de las instalaciones del SEA para conejos	14
4.3 Adecuación de las instalaciones del SEA para perros	16
4.4 Adecuación de las instalaciones del SEA para animales de granja	17
4.5 Adecuación de las instalaciones del SEA para aves	26
5. CONCLUSIONES.....	28
6. VALORACIÓN PERSONAL.....	30
7. AGRADECIMIENTOS.....	30
8. BIBLIOGRAFÍA.....	31
ANEXOS.....	32

RESUMEN

Este estudio pretende verificar el estado actual de los requisitos del alojamiento y cuidado de las especies animales alojadas en el Servicio de Experimentación Animal (SEA) de la Universidad de Zaragoza, comprobando su grado de conformidad con el Real Decreto 53/2013, en materia de protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. Para ello se han realizado visitas a sus instalaciones midiendo las dimensiones de los recintos donde se encuentran los animales en las diferentes naves, calculando sus capacidades y el número de animales que se podrían alojar en ellas, así como comprobando el entorno en el que viven.

Los resultados obtenidos corresponden a las siguientes especies animales: ratones, ratas, conejos, perros, terneros, ovejas, cabras, cerdos, pollos y gallinas.

Se concluye que el entorno en el que viven los animales del SEA es, en general, el adecuado a cada especie. Sin embargo, en cuanto al dimensionamiento de los recintos se refiere, deben hacerse mejoras en el alojamiento de los conejos y de las gallinas para que se cumpla la normativa de protección animal.

ABSTRACT

This study aims to check the current status of housing and care requirements of the animal species housed in the Animal Research Centre (SEA) of the University of Zaragoza, checking its conformity with Royal Decree 53/2013, on protection of animals used for experimental and other scientific purposes, including teaching. To this end there have been visits to its facilities by measuring the dimensions of the enclosures where the animals are in different buildings, estimating their capabilities and the number of animals that could accommodate them, as well as checking the environment in which they live .

The results were obtained from the following animal species: mice, rats, rabbits, dogs, calves, sheep, goats, pigs, chickens and hens.

It is concluded that the environment of the animals living at SEA is, in general, appropriate for each specie. Homever, as far of the dimensioning of the enclosures is concerned, there should be improvements mainly of the cages of rabbits and chickens so that the animal protection regulations would go into effect.

1. INTRODUCCIÓN

El 18 de Junio de 2007 el Consejo de Europa aprobó la Recomendación 2007/526/CE en la que se establecían la líneas directrices relativas al alojamiento y al cuidado de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos. En ella se daban unas líneas generales para todos los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos y se ofrecían unas secciones específicas para cada especie. El contenido abarcaba tanto el cuidado de los animales, entendido como el conjunto de recursos materiales y no materiales proporcionados por el hombre para poner y mantener los animales en las condiciones físicas y mentales que consigan el mínimo sufrimiento y fomente el avance científico, como también el asesoramiento sobre el diseño de las instalaciones adecuadas para los animales, ofreciendo unas normas de espacio mínimas que podría ser necesario aumentar en determinadas circunstancias en función, por ejemplo, de la especie, edad, condición fisiológica, fase del procedimiento de experimentación, etc.

El 22 de Septiembre de 2010 el Parlamento Europeo adoptó la Directiva 2010/63/UE. En dicha Directiva se reconoce la necesidad de aumentar el bienestar de los animales utilizados en procedimientos científicos elevando los niveles mínimos de protección de éstos, de acuerdo con los avances científicos más recientes. En cuanto a los requisitos en materia de alojamiento y cuidado de los animales, la Directiva recogía el hecho de la gran heterogeneidad existente entre los Estados miembros, resultando necesario tanto armonizar como adaptar a los conocimientos científicos actuales estos requisitos. El Anexo III de esta Directiva incorpora los requisitos relativos a los establecimientos y al alojamiento y al cuidado de los animales que ya habían sido publicados en la Recomendación 2007/526/CE. En España, se transpone dicha Directiva a través del RD 53/2013 (BOE, 8 de febrero de 2015). Las condiciones generales de alojamiento y cuidado de los animales aparecen de nuevo recogidas en su Artículo 6 y en su Anexo II, que pasa a ser de obligado cumplimiento por los establecimientos o centros, a más tardar en las fechas indicadas en el mismo, mientras que para las normas de espacio y dimensionamiento de las instalaciones queda fijada en el 1 de enero de 2017.

La Universidad de Zaragoza posee un Servicio de Experimentación Animal (SEA) ubicado en la Facultad de Veterinaria que ofrece apoyo a la investigación en el ámbito universitario y empresarial, y está autorizado por el Gobierno de Aragón y registrado como centro de cría, suministrador y usuario (REGA: ES 50 297 0012 006). Este centro se caracteriza por disponer de una superficie de más de 6500 m² y una infraestructura muy variada debido a la diversidad de especies y trabajo prestado (www.sai.unizar.es/exp-animal/index.html)

El objetivo de este estudio es verificar el estado actual de los requisitos del alojamiento y cuidado de las especies animales alojadas en el SEA y su grado de conformidad con el Real Decreto 53/2013 en materia de protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

Adecuación de las instalaciones del SEA a la normativa de protección animal

El trabajo se organiza como sigue: en la sección 2, se detallan las normativas de protección animal de las distintas especies animales, sobre el entorno y su control y el alojamiento ambiental y cuidados; en la sección 3 se establece la metodología llevada a cabo; en la sección 4 se muestran los resultados obtenidos de los alojamientos del SEA así como su discusión; finalmente en la sección 5 se listan las conclusiones más relevantes.

2. NORMATIVAS DE PROTECCIÓN ANIMAL

En esta sección se detallan las líneas directrices que dice la normativa de protección animal que deben reunir los alojamientos de las siguientes especies animales: roedores, conejos, perros, ganado bovino, ovino, caprino, porcino y aves.

2.1 ROEDORES

Se abordarán específicamente las recomendadas para rata y ratón.

Los ratones son animales nocturnos, excelentes trepadores y prefieren permanecer cerca de las paredes. Tienen vista pobre por lo que dependen sobre todo del olfato, y establecen pautas de marcaje del territorio con orina. Son además muy sensibles a los ultrasonidos, al tener un oído muy fino.

Las ratas de laboratorio son animales muy sociales. Utilizan la orina para marcar el territorio y tienen un olfato y un oído muy desarrollado. Su actividad es mayor en las horas nocturnas, ya que su visión diurna es escasa. Las albinas evitan zonas iluminadas con una intensidad superior a 25 lux.

2.1.1 EL ENTORNO Y SU CONTROL

Los roedores deben estar a una temperatura comprendida entre los 20 y los 24°C. La humedad relativa debe mantenerse entre el 45 y el 65% (Recomendación 2007/526/CE). Los niveles de luz dentro de los recintos deben ser bajos, para reducir el riesgo de degeneración macular. Son además muy sensibles a los ultrasonidos, por lo que deben evitarse ruidos que superen los 20kHz.

2.1.2 ALOJAMIENTO, ENRIQUECIMIENTO Y CUIDADOS

Conviene alojar a los animales en grupos estables y de individuos compatibles.

En cuanto al enriquecimiento ambiental, deben disponer de material de cama, nidificación y refugios. El material de nidificación debe permitir que los roedores lo manipulen y construyan su nido, siendo además importante para que creen microentornos adecuados para el reposo y la reproducción. Los materiales de cama deben absorber la orina y pueden ser usados para marcar el territorio. Los tubos, las cajas y estructuras de escalada aumentan la complejidad ambiental y la superficie de suelo utilizable. La adición de material para masticar y roer constituyen también elementos de enriquecimiento ambiental.

El RD 53/2013 fija las medidas mínimas que tienen que reunir los recintos de los ratones y las ratas en reserva y durante los procedimientos, además del espacio mínimo disponible de cada animal

según su peso. También establece las dimensiones de los recintos de los animales de reproducción y los destetados en criaderos de reserva. La altura del recinto es la misma para todos ellos. Se debe disponer de esa altura en más del 50 % de la superficie mínima del suelo del recinto antes de introducir elementos de enriquecimiento. A la hora de planificar los procedimientos hay que tener en cuenta el crecimiento potencial de los animales a fin de garantizarles un espacio adecuado.

En los estudios de larga duración, las ratas deben disponer de recintos de dimensiones adecuadas para alojarse en grupo. Se tiene que dar prioridad al mantenimiento de estructuras sociales estables aunque el espacio disponible sea inferior al indicado.

En cuanto a los suelos, son preferibles los compactos con cama o los suelos perforados, a los de rejilla o malla metálica. En caso de usarse éstos últimos debe preverse para el reposo de los animales una superficie compacta o con cama.

Deben aplicarse normas de higiene exigentes, pero es aconsejable mantener algunas señales olfativas dejadas por los animales. No se debe cambiar frecuentemente de recintos ya que puede perturbar y dar lugar al abandono de la camada o al canibalismo.

2.2 CONEJOS

El conejo es una especie gregaria por naturaleza. Debería disponer de un espacio adecuado y un entorno enriquecido para evitar la pérdida de su actividad locomotora normal y anomalías del esqueleto.

2.2.1 EL ENTORNO Y SU CONTROL

La gama de temperaturas en la que debería mantenerse a los conejos se sitúa entre los 15 y los 21°C. El material para nidos proporciona a los animales la posibilidad de controlar su propio microclima. La humedad relativa no debería ser inferior al 45%. Si la investigación es de índole agropecuaria se debe cumplir el RD 348/2000 de protección de los animales en las explotaciones ganaderas.

2.2.2 ALOJAMIENTO, ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL Y CUIDADOS

Deben ser alojados en grupos sociales armoniosos. El alojamiento individual solo debe hacerse en casos justificados por motivos veterinarios o de bienestar. Los machos adultos sin castrar no deben ser alojados junto a otros machos sin castrar ya que pueden presentar un comportamiento territorial. Lo ideal sería alojar en grupo a los conejos de la misma camada que han permanecido juntos desde el destete. Si no se les puede alojar en grupos, conviene alojarlos de forma que haya entre ellos un contacto visual directo.

Se les debe incluir un enriquecimiento ambiental adecuado, con forraje basto, fardos de heno o palitos para masticar, así como una zona para retirarse. Conviene que las conejas reproductoras dispongan de material de nidificación y una caja nido.

En cuanto a los recintos tienen que ser rectangulares, proporcionándoles una plataforma dentro que permitiera al animal tumbarse, sentarse y moverse por debajo, pero sin cubrir más del 40%

Adecuación de las instalaciones del SEA a la normativa de protección animal

del suelo disponible. La altura del recinto tiene que ser suficiente como para que el animal se siente en posición vertical sin que sus orejas toquen el techo del recinto. Si no se usa una plataforma, el recinto debe ser un 33% mayor para un conejo solo y un 60% mayor para dos conejos.

El RD 53/2013 fija las dimensiones mínimas que tienen que reunir los recintos de los conejos de experimentación y el espacio mínimo disponible, según su peso y edad. En los conejos de más de 10 semanas, la superficie del suelo suplementaria debe ser de 3000 cm² por conejo para el tercero, el cuarto, el quinto y el sexto animal, mientras que deben añadirse 2500cm² por cada conejo suplementario por encima de seis. También incluye las dimensiones óptimas de las superficies elevadas de los recintos de conejos.

2.3. PERROS

Los perros son apreciados por su inteligencia, ya que tienen la habilidad de procesar la información que reciben de su entorno a través de sus sentidos para aprender, adaptarse y resolver problemas. Además son animales sociables, por lo que es importante mantenerlos en grupos socialmente armoniosos.

Las recomendaciones acerca del entorno y el alojamiento que se comentan a continuación se refieren a la raza Beagle.

2.3.1 EL ENTORNO Y SU CONTROL

Siempre que no se comprometa el bienestar del animal, el perro puede mantenerse con una gama de temperaturas amplia. En determinados procedimientos, es necesario controlar la temperatura ya que puede afectar al metabolismo y comportamiento de los animales así como a la validez de los resultados científicos. En estos casos deberá mantenerse una temperatura entre los 15 y los 21°C. Los perros soportan bien grandes fluctuaciones de la humedad relativa que hay en el ambiente, por lo que no es necesario hacer un control de este parámetro.

Se les puede mantener en el ciclo natural de luz y oscuridad de 24 horas. En caso de no haber luz natural, se ha de proporcionar una iluminación nocturna de baja intensidad (5 a 10lux).

El ruido puede afectar a la salud o la fisiología de los perros, por eso es importante estudiar métodos para reducir el ruido en las instalaciones.

2.3.2 ALOJAMIENTO, ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL Y CUIDADOS

Los perros tienen que estar alojados en grupos socialmente armoniosos dentro del recinto, a menos que los procedimientos científicos o exigencias de bienestar lo impidan.

Se debe permitir que hagan ejercicio todos los días en una zona separada, bajo la supervisión del personal e interactuando con él. Se recomienda además que haya corrales exteriores.

El alojamiento individual puede ser un factor de estrés para el perro, por lo que no debe prolongarse más de cuatro horas si no está justificado por razones de bienestar o veterinarias. Cuando

por razones experimentales, se les aloje individualmente, deben incluirse recursos adicionales a su bienestar y cuidado, proporcionándoles más tiempo de socialización con humanos, así como contacto visual, auditivo y táctil con otros perros.

El enriquecimiento ambiental es importante, por lo que incluir artículos o juguetes para que mastiquen, darles la oportunidad de que hagan ejercicio a diario interactuando con otros perros y con humanos, así como diseñar los recintos separando zonas para las diferentes actividades, les permitirá ejercer cierto control sobre sí mismos y mejorará su bienestar animal.

Basándose en las necesidades de los perros de la raza Beagle, el Real Decreto 53/2013 establece las dimensiones mínimas del espacio disponible de los recintos donde se deben alojar los perros, según su peso. Los animales deben tener acceso en todo momento a un recinto interior, el cual no debe ser inferior al 50% del espacio mínimo disponible para los ellos.

Los perros alojados por parejas o en grupo se pueden ver confinados, cada uno de ellos, a la mitad del espacio total proporcionado ($2m^2$ para un perro de menos de 20kg, $4m^2$ para uno de más de 20kg) si esta separación es esencial para fines científicos, y dicho periodo no debe exceder de cuatro horas. Una perra lactante y su camada deben disponer del mismo espacio que una perra sola de peso equivalente.

El confinamiento en una jaula de metabolismo debe realizarse en un espacio que sea lo más próximo posible al detallado, y suficiente para que el animal pueda estirarse, tumbarse y girar.

El suelo del recinto tiene que ser compacto y continuo con una superficie lisa no resbaladiza. Los perros deben disponer además de una zona de descanso sólida y cómoda, como camas elevadas o plataformas.

2.4 ANIMALES DE GRANJA

En el marco de una investigación de índole agropecuaria, cuando el objetivo del proyecto disponga que los animales se mantengan en condiciones similares a las de las explotaciones comerciales, el alojamiento de los animales debe cumplir como mínimo las normas contempladas en el Real Decreto 348/2000 de 10 de Marzo por el que se incorpora el ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.

En el Anexo del RD 348/2000 se mencionan normas acerca de los edificios y establos, refiriéndose a que los materiales usados para la construcción de los mismos no sean perjudiciales para los animales y se puedan limpiar y desinfectar a fondo. Además se dice que la circulación del aire, la temperatura, la humedad relativa y la concentración de gases debe mantenerse dentro de los límites que no sean perjudiciales para los animales. También se hace mención a la iluminación que tienen que tener los animales, diciendo que no se mantengan a los animales en oscuridad permanente ni se les exponga sin una interrupción adecuada a la luz artificial. Los animales mantenidos al aire libre serán objeto de protección contra las inclemencias del tiempo, los depredadores y el riesgo de enfermedades.

Adecuación de las instalaciones del SEA a la normativa de protección animal

Los equipos automáticos o mecánicos se inspeccionarán una vez al día. Deberá preverse un sistema de emergencia alternativo apropiado, como la apertura de ventanas en caso de un sistema de ventilación artificial.

Además también se establecen pautas sobre la alimentación y el agua que deben recibir los animales, permitiendo el acceso a ellos satisfaciendo sus necesidades fisiológicas.

Bajo el epígrafe “animales de granja”, el apartado 7 del RD53/2013 recoge en concreto el dimensionamiento requerido para el ganado bovino, ovino, caprino, porcino y los équidos.

A continuación se describen las normas aplicables al ganado bovino, ovino y caprino y porcino.

A. GANADO BOVINO

Los bovinos son animales sociales que forman jerarquías basadas en relaciones de dominio entre los miembros de la manada. Pasan gran parte del día pastando y descansando. Suelen ser dóciles y se acostumbran fácilmente al contacto humano.

En esta especie, por una parte se debe cumplir con el RD 1047/1994 de 20 de mayo, relativo a las normas mínimas de protección de terneros (definidos como animales bovinos hasta los 6 meses de edad) confinados para la cría y el engorde. En cuanto al dimensionamiento, cuando los terneros estén alojados en grupo, deberán disponer de un espacio libre suficiente de $1,5 \text{ m}^2$ para cada ternero de 150 kg de peso vivo, $1,7 \text{ m}^2$ para un peso superior a 150 kg pero inferior a 220 kg, y $1,8 \text{ m}^2$ para peso superior. Cuando estén alojados en recintos individuales, su anchura no podrá ser inferior a 90 centímetros, más o menos el 10 por 100, o bien 0,80 veces su altura.

No se debe mantener encerrado a ningún ternero de más de 8 semanas de edad en recintos individuales. Ningún alojamiento individual para terneros, a excepción de aquellos destinados al aislamiento de animales enfermos, debería disponer de muros sólidos, sino de tabiques perforados o calados que permitan un contacto visual y táctil directo entre los terneros.

El RD 53/2013 fija el dimensionamiento que tiene que tener el alojamiento de ganado bovino con fines experimentales (según su peso), incluyendo además el del espacio del comedero. Si el ganado está estabulado, se debe proporcionar una zona de cama suficiente para que todos los animales puedan tumbarse al mismo tiempo, del 70% de la superficie mínima de suelo, cuando no se proporcionen compartimentos. Si se usan compartimentos individuales abiertos como zona cubierta de cama, el número total de compartimentos deberá exceder al de animales en un 5% para reducir competencia y que todos los animales puedan tumbarse al mismo tiempo. La longitud del compartimento está determinada por el peso de los animales y la anchura deberá ser suficiente para que los animales puedan tumbarse cómodamente sin que los tabiques presionen partes vulnerables de su cuerpo.

B) GANADO OVINO Y CAPRINO

Los ovinos son animales muy gregarios por lo que el aislamiento social los perturba. Se adaptan bien a condiciones climáticas muy variadas.

Los caprinos viven en grupos sociales y su extraordinaria capacidad de trepar les facilita el ramoneo. Prefieren el calor y no toleran bien la humedad ni el viento.

Sobre el entorno en el que deben estar estos animales, la Recomendación 2007/526 detalla que tienen que tener acceso libre a un refugio cubierto que los proteja del viento y del sol.

Como enriquecimiento ambiental, los caprinos deben disponer de un número suficiente de zonas elevadas del tamaño adecuado.

En cuanto al alojamiento, no conviene alojar juntos caprinos con cuernos y caprinos descornados.

El recinto debe tener un suelo compacto recubierto con material de cama adecuado, y tiene que tener por lo menos un abrevadero por cada veinte animales.

El RD 53/2013 finalmente detalla las dimensiones mínimas que deben reunir los recintos donde se aloje el ganado ovino y caprino, según su peso. También fija la longitud del comedero por animal, tanto para alimentación *ad libitum* como para restringida.

C) GANADO PORCINO

Los cerdos viven en pequeños grupos familiares, muestran actividad diurna crepuscular y tienen un comportamiento exploratorio fuertemente desarrollado. Son omnívoros y dedican gran parte de su vida activa a rebuscar alimento.

Son animales muy sensibles a la temperatura y deben criarse en un entorno uniforme, por lo que todo el recinto debe mantenerse en la gama de neutralidad térmica. La Recomendación 2007/526/CE detalla las gamas de temperatura para los cerdos en alojamientos individuales.

Los recintos de los cerdos deben subdividirse de manera que se creen zonas funcionales diferenciadas (descanso, alimentación y excreción). Con el objeto de enriquecerles ambientalmente y reducir el riesgo de trastornos de comportamiento, es conveniente que todos los cerdos tengan acceso a materiales destinados a la investigación y manipulación. El diseño de los recintos debe hacerse de manera que puedan albergar el peso vivo máximo que lleguen a alcanzar los cerdos.

El RD 53/2013 detalla las medidas del alojamiento de los cerdos con fines experimentales, según su peso, además de la dimensión mínima de la zona de reposo que tiene que tener cada animal en condiciones térmicamente neutras. Los cerdos pueden confinarse en recintos más pequeños por un breve período de tiempo, como por ejemplo, dividiendo mediante separadores el recinto principal, cuando esté justificado por razones veterinarias o experimentales, como cuando se requiera controlar un consumo individual de alimento. El espacio por animal que viva en alojamientos individuales o en pequeños grupos debe ser mayor que si se trata de grupos más grandes. El suelo de la zona de descanso debería ser compacto.

El Real Decreto también incluye el espacio mínimo que tiene que haber en los comederos, así como el necesario para cada animal, según su peso.

Adecuación de las instalaciones del SEA a la normativa de protección animal

Los cerdos son especialmente sensibles a la falta de agua, por lo que cuando viven en grupo debería de haber por lo menos dos bebederos por unidad o un gran bebedero en el que pueda beber más de un cerdo a la vez. Se recomienda que haya un bebedero de tetina por cada 10 cerdos, y uno grande de cubeta por cada 20 cerdos. Si se les da de beber en tolvas, la longitud mínima del perímetro debería permitir a un animal llegar al agua sin obstáculos o medir 12,5 mm de longitud por cerdo.

Debería proporcionarse un material para cama a todos los cerdos (de paja larga por ejemplo), especialmente importante para las cerdas en lactación y para los cerdos sometidos a alimentación restringida, para que expresen su conducta de hozar.

En esta especie, por otra parte, se debe cumplir el RD 1135/2002 del 31 de Octubre relativo a las normas mínimas para la protección de cerdos en las explotaciones. Este Real Decreto recoge también la superficie de suelo libre de la que deberá disponer cada animal, siendo estas dimensiones menores que las que se requieren para los cerdos de experimentación. En este sentido, el RD53/2013 es más restrictivo en cuanto a bienestar.

En el capítulo 1 del Anexo del RD 1135/2002, se establece que se tienen que evitar niveles de ruido continuo superiores a 85dB, que los cerdos deberán estar expuestos a una luz de una intensidad mínima de 40 lux durante un periodo mínimo de 8h al día y que los animales deben de tener acceso a una zona de reposo confortable, permitiendo tumbarse todos al mismo tiempo y verse unos a otros. También se dice que tendrán acceso a una cantidad suficiente de materiales que permitan unas adecuadas actividades de investigación y manipulación (paja, heno, madera, serrín, turba...). Los suelos deben ser lisos, pero no resbaladizos, y de un material que no cause daño a los animales.

2.5 AVES

Las aves tienen que estar alojadas en un entorno que les permita escarbar, hacer ejercicio e interactuar con otras aves, con el fin de evitarles problemas de bienestar y de comportamiento estereotipado como la automutilación o picaje de plumas.

2.5.1 EL ENTORNO Y SU CONTROL

La temperatura debería estar comprendida entre los 15 y los 25ºC, considerando la interacción que tiene con la humedad relativa y evitando que los animales sufran de estrés calórico.

La humedad relativa tiene que estar entre 40 y 80%. La concentración de polvos y gases como el dióxido de carbono y el amoníaco debería mantenerse al mínimo.

La intensidad de las luces debe atenuarse o aumentarse de manera gradual, ya que la luz es de fundamental importancia para su funcionamiento fisiológico normal.

Se recomienda alojar a las aves lejos de cualquier aparato que emita vibraciones de baja frecuencia.

2.5.2 ALOJAMIENTO, ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL Y CUIDADOS

Las aves deberían estar alojadas en grupos socialmente armoniosos controlando la compatibilidad social entre ellos.

Con el fin de proporcionar un entorno estimulante a las gallinas, conviene proporcionar perchas, baños de polvo y agua, objetos para picotear y sustrato para escarbar.

Los suelos deberían ser compactos con sustrato absorbente, sin provocar lesiones en las patas.

El agua debe ser proporcionada en bebederos de tetina o de cazoleta.

En investigaciones agrarias, cuando se mantenga a los animales en condiciones similares a las de los animales de granja criados con fines comerciales, se deben cumplir las normas contempladas en la Directiva 98/58/CE, el RD 3/2002, de 11 enero, sobre la protección de gallinas ponedoras, y el RD 692/2010, de 20 de mayo, relativa a las normas de protección de pollos destinados a la producción de carne.

El RD 692/2010 fija que la densidad máxima de población no exceda de 33 kg de peso vivo por metro cuadrado de zona utilizable. No obstante, la autoridad competente podrá autorizar que los pollos se críen con una densidad más elevada siempre que se cumplan los requisitos contemplados en el Anexo I y II del Real Decreto. Estos anexos exigen que la explotación tenga una iluminación mínima de 20 lux que ilumine el 80% de la zona utilizable, que se sigan normas de limpieza, y además establece pautas sobre la situación de los bebederos, la alimentación, las camas, la ventilación y el ruido. También menciona que se tiene que llevar un control de los parámetros medioambientales (NH_3 , CO_2 , temperatura, humedad relativa). La iluminación debe seguir un ritmo de 24 horas e incluir períodos de oscuridad de duración mínima de 6 horas, con duración ininterrumpida de 4 horas. El criador tendrá disponible una documentación recopilada con información relativa a datos técnicos sobre el gallinero y su equipo.

El RD 3/2002 establece las condiciones que se deben cumplir en la cría de gallinas en jaulas no acondicionadas, jaulas acondicionadas y sistemas alternativos. Las jaulas acondicionadas de las gallinas ponedoras deberán tener una superficie total de 2000 cm^2 , disponiendo cada gallina de 750 cm^2 de superficie, 600 cm^2 de las cuales de superficie utilizable. La altura de la jaula deberá ser como mínimo de 20 cm en cualquier punto. Los animales deberán tener un nido y una yacifa que permita picotear y escarbar. Cada gallina deberá disponer de 15 cm de espacio de aseladero, de 12 cm de comedero y tener acceso a dos boquillas o dos tazas como bebederos. Las jaulas tienen que tener dispositivos adecuados de recorte de uñas.

La Recomendación 2007/526/CE detalla líneas directrices adicionales sobre el alojamiento y cuidado de la gallina, como que lo ideal sería que su alojamiento tuviera acceso al exterior.

El RD 53/2013 detalla las dimensiones mínimas de los recintos que tienen que tener las gallinas utilizadas para experimentación y otros fines científicos, y el espacio mínimo disponible, según el peso, así como la longitud del comedero por ave.

3. METODOLOGÍA

Una vez revisados los aspectos generales y los específicos contemplados en la normativa actual en vigor aplicable a la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia (en particular la Recomendación 2007/526, la Directiva 2010/63 y el RD53/2013.), se han realizado un total de 15 visitas a las instalaciones del SEA durante los meses de abril y mayo de 2015, midiendo las dimensiones de los alojamientos, la longitud, la anchura y la altura de los recintos donde se encuentran los animales en las distintas naves, así como la longitud de los comederos y los bebederos cuando así lo requería la normativa. También se ha comprobado el entorno en el que viven los animales, observando si la temperatura, la ventilación y la iluminación son las adecuadas. Y se han estudiado los planos de cada nave, calculando la capacidad con el diseño actual y el número de animales que se podrían alojar en ellas.

Las instalaciones visitadas se corresponden con las destinadas al alojamiento de roedores, conejos, perros, terneros, ovejas, cabras, cerdos y aves.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se contrastan los datos recogidos de los alojamientos actuales de las instalaciones del SEA (ver Figura 1) y se discuten los resultados.

4.1 ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL SEA PARA ROEDORES

Los roedores en el SEA se encuentran en la nave 049 (ver plano en Figura 2 en Anexos).

La temperatura se mide diariamente a través de un termostato centralizado que regula el calor y el frío en todas las salas de la nave por igual, que suele ser de unos 22°C, pero no hay una regulación individual por sala. La humedad relativa no se registra, se controla poniendo una cubeta de agua en el suelo en caso de que se perciba que baje, y una de serrín en caso contrario. No hay ningún dispositivo de alarma que detecte rápidamente peligros como incendios, averías...

Como enriquecimiento ambiental, en las jaulas se incluyen trozos de papel, canutillos de papel higiénico y cajas por los que los animales entran y salen.

Hay dos salas habilitadas para ubicar a los ratones (ver 1 y 2 en Figura 2), y una sala para las ratas (ver 3 en Figura 2).

Los ratones están en dos tipos de cubetas. Las cubetas pequeñas miden 21,5x15,5 cm (333,25 cm²) y tienen una altura de 14,5 cm. Las cubetas grandes miden 36,5x20,5 cm (748,25 cm²) y son de 18,5 cm de altura. El peso de los ratones alojados suele estar entre 25 y 30 g los machos, y entre 20 y 25 g las hembras.

Tabla 1. Comparativa dimensiones de las cubetas de ratones con las que establece el RD 53/2013

	Peso corporal (g)	Dimensión mínima del recinto (Cm ²)	Superficie de suelo por animal (cm ²)	Altura mínima del recinto (cm)
RD 53/2013	De más de 20 a 25	330	70	12
	De más de 25 a 30	330	80	12
SEA	Nº ratones/cubeta			
Cubetas pequeñas ratones	4	333,25	83,31	14
Cubetas grandes ratones	9	748,25	83,14	18,5

En la Tabla 1, se ha estimado que las cubetas pequeñas tienen capacidad para alojar hasta a 4 ratones de entre 25 y 30 gramos cumpliendo con la superficie mínima que necesita cada animal según el RD 53/2013, y en las cubetas grandes hasta a 9 ratones.

En la sala 1, hay dos racks, uno con espacio para 25 cubetas grandes, y otro rack para 30 cubetas pequeñas. En total, se pueden alojar 345 ratones en esta sala. En la sala 2, hay dos racks de 25 cubetas grandes, y otro de 30 cubetas pequeñas, pudiéndose alojar en total 570 ratones de entre 25 y 30 gramos. Esta capacidad de dimensionamiento solo será posible si las condiciones del entorno y del ambiente son las adecuadas y lo permiten. Hay que controlar que la temperatura esté entre los 20 y 24°C, la HR entre 45 y 65%, y que las renovaciones del aire con la ventilación se ajustan a la densidad de animales.

Las jaulas de las ratas miden 40,5x25,5 cm (1032,75 cm²), y tienen una altura de 19,5 cm. En ellas se alojan animales de unos 500 g si son machos, y entre 300 y 400 gramos si son hembras.

Tabla 2. Comparativa dimensionamiento cubetas de ratas con el que establece el RD 53/2013

	Peso corporal (g)	Dimensión mínima del recinto (cm ²)	Superficie de suelo por animal (cm ²)	Altura mínima del recinto (cm)
RD 53/2013	De más de 300 a 400	800	350	18
	Más de 400 a 600	800	450	18
SEA	Nº ratas/cubeta			
Cubeta ratas	2	1032,75	516,38	19,5

En la Tabla 2 se observa que las dimensiones de las cubetas son las adecuadas según el RD 53/2013 para alojar hasta a 2 ratas. En la sala 3 hay 2 racks de 20 cubetas de ratas, por lo que se podrían alojar a un total de 80 ratas.

4.2 ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL SEA PARA CONEJOS

Los conejos se encuentran en la nave 040 (ver plano en Figura 3 de Anexos)

Esta nave dispone de un termostato que cuando baja la temperatura de la óptima (20°C), activa automáticamente la calefacción, y en caso de que suba, se pone en marcha la ventilación. Los ventiladores consisten en tres paneles, dos de ellos de viruta y el otro de cartón, dispuestos en los extremos de la nave. Estos ventiladores o también llamados “coolings”, consiguen reducir la temperatura 4°C, que en muchas ocasiones no es suficiente para que los conejos estén a una

Adecuación de las instalaciones del SEA a la normativa de protección animal

temperatura óptima de 20°C. La humedad relativa no se mide, ni se registra ni se controla. No se dispone de sistemas de alarma.

Las jaulas en las que están alojadas las madres miden 60x49 cm (2940 cm²), y tienen una altura de 31 cm. Los nidos son de 34,5 cm de largo y 21,5 cm de ancho (741,75 cm²).

Tabla 3. Comparativa dimensiones jaulas madres y nidos de nave 040 con lo que establece el RD53/2013

	Peso de la coneja (kg)	Dimensión mínima del recinto (cm ²)	Suplemento para las cajas nido (cm ²)	Altura mínima (cm)
RD 53/2013	Menos de 3	3500	1000	45
	Entre 3 y 5	4200	1200	45
	Más de 5	5400	1400	60
Nave 040 SEA	3,5-4	2940	741,75	31

Si se observa la Tabla 3 se puede comprobar que las jaulas no cumplen con la dimensión mínima exigida para alojar conejas con una media de peso de entre 3,5 y 4 kg. Lo mismo sucede con el tamaño de los nidos, que deberían ser de 1200 cm², y solamente son de 741,75 cm². La altura tampoco llega a los 45 cm que exige la normativa.

Los conejos de cebo están alojados desde que son recién destetados hasta los 2 meses en grupos de 8 gazapos en una jaula de 75x21 cm (3675 cm²).

Tabla 4. Comparativa dimensiones jaulas conejos cebo del SEA con lo establecido en el RD53/2013

	Edad	Superficie mínima del recinto (cm ²)	Superficie mínima de suelo por animal (cm ²)	Altura mínima (cm)
RD 53/2013	Entre el destete y 7 semanas	4000	800	40
	Entre 7 y 10 semanas	4000	1200	40
Nave 040 SEA	Entre el destete y 7 semanas	3675	459,38	31

Estas jaulas no alcanzan la superficie mínima ni la altura que deberían tener según el RD 53/2013 (ver Tabla 4). Además alojando a 8 gazapos cada uno solo dispone de 459,38 cm².

Las hembras de reposición están desde los 2 meses de vida hasta los 5 meses alojadas en parejas en jaulas de 60x49 cm (2940 cm²), y una altura de 31 cm, separadas por una reja proporcionando a cada animal la mitad del espacio de la jaula (1470 cm²/hembra).

Los machos empleados para reproducción, de un peso superior a 5 kg, se alojan individualmente en jaulas de 75x49 cm (3675 cm²) y una altura de 39,5 cm.

Tabla 5. Comparativa dimensiones jaulas hembras reposición y machos del SEA con el RD53/2013

	Peso corporal final (kg)	Superficie mínima de suelo para uno o dos animales socialmente armoniosos (cm ²)	Altura mínima (cm)
RD 53/2013	Menos de 3	3500	45
	Entre 3 y 5	4200	45
	Más de 5	5400	60
Nave 049 SEA	Hembras reposición	Entre 3 y 5	2940
	Machos	Más de 5	3675

De la Tabla 5 se puede concluir que tanto las jaulas de las hembras como las de los machos son de tamaño inferior al que dice la normativa.

El RD 53/2013 establece la obligatoriedad de que las jaulas dispongan de una plataforma y las jaulas de la nave 040 anteriormente mencionadas no tienen, ni tampoco son de un tamaño 33% mayor para un conejo solo ni 60% mayor para dos conejos.

El SEA además dispone de 3 jaulas adaptadas, de 76,5x71 cm ($5431,5 \text{ cm}^2$), y altura 47 cm. Presentan una superficie elevada de 67x30 cm a una altura de 25 cm del suelo. También tiene 10 jaulas de perro adaptadas a conejos de experimentación, de 90x56 cm (5040 cm^2) y de altura de 58,5 cm. Éstas disponen de una superficie elevada de 54x27 cm y a una altura de 30 cm del suelo. Estas jaulas de momento están vacías pero se pretende alojar de forma individual en ellas a gazapos de menos de 3 kg hasta que alcancen el peso adulto.

Tabla 6: Comparativa dimensiones jaulas y superficies elevadas de jaulas adaptadas con RD53/2013

	Peso corporal final (kg)	Superficie mínima de suelo para uno o dos animales socialmente armoniosos (cm^2)	Altura mínima (cm)	Dimensión óptima superficie elevada (cm/cm)	Altura óptima superficie elevada desde suelo del recinto (cm)
RD 53/2013	Menos de 3	3500	45	55x25	25
	Entre 3 y 5	4200	45	55x30	25
	Más de 5	5400	60	60x35	30
Jaula experimentación		5431,5	47	67x30	25
Jaula adaptada		5040	58,5	54x27	30

Tanto las dimensiones de las jaulas como las de las superficies elevadas son las adecuadas para alojar conejos de hasta 5 kg (ver Tabla 6).

4.3 ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL SEA PARA PERROS

Los perros se encuentran en las naves 031 y 032 de las instalaciones del SEA. (ver Figura 4 en Anexos).

El entorno en el que están los animales es el adecuado. Tanto la temperatura como la humedad es la apropiada para su especie, teniendo acceso los perros en todo momento al exterior, a un corral. La puerta por la que acceden a este corral tiene una ventana que permite que la luz natural incida al recinto interior, haciendo que sea un lugar luminoso. La nave está situada en una zona alejada de la facultad y del paso de personas, por lo que las vocalizaciones de los perros no se ven estimuladas y el ruido es mínimo.

En cuanto a los alojamientos, cada perro está alojado individualmente o en parejas en un recinto, que está formado por una parte interior y un corral exterior, el cual está separado de los otros corrales por una verja de 1,94 m de alto. Los animales a través de esta verja tienen contacto visual, auditivo y táctil con los perros de los recintos próximos.

A los perros se les saca a pasear una o dos veces al día, dándoles la oportunidad de que hagan ejercicio y de que tengan un tiempo de socialización con humanos.

Adecuación de las instalaciones del SEA a la normativa de protección animal

En lo que se refiere a dimensiones de los alojamientos, en la nave 031 (ver Figura 4) hay 16 recintos, con una zona interna de 2x1,45 m ($2,9\text{ m}^2$) y un corral en el exterior de 4x1,45 m ($5,8\text{ m}^2$). El recinto interior posee una altura máxima de 2,55 m y una mínima de 2,24 m.

En la nave 032 (ver Figura 4) hay 11 recintos, de 3x1,45 m ($4,35\text{ m}^2$). Cada recinto tiene un corral exterior de 3,5x1,45 m ($5,01\text{ m}^2$).

Tabla 7. Comparativa dimensiones recintos perros nave 031 y 032 con el RD53/2013

	Peso (kg)	Dimensión mínima del recinto (m^2)	Superficie mínima del suelo para uno o dos animales (m^2)	Para cada animal adicional, añadir un mínimo de (m^2)	Altura mínima (m)
RD 53/2013	Hasta 20	4	4	2	2
	Más de 20	8	8	4	2
Recintos nave 031		8,7	8,7		2,24
Recintos nave 032		9,4	9,4		2,24

La mayor parte de los perros alojados en el SEA no llegan a los 20 kg, pero algún macho sí que sobrepasa este peso. Como la superficie del recinto interior y el corral es de $8,7\text{ m}^2$ en la nave 031 y de $9,4\text{ m}^2$ en la 032, se concluye que sí que cumple con la normativa, al ser mayor de 8 m^2 (ver Tabla 7). La altura del recinto interior también es la adecuada, ya que supera los 2 metros. Los suelos de los alojamientos son continuos, de superficie lisa no resbaladiza.

En cada recinto hay un bebedero, un comedero, y una cama elevada de 1 m de longitud.

Hay un detalle que menciona el RD 53/2013 que es que el tamaño del recinto interior no debe ser inferior al 50% del espacio mínimo que se ponga a disposición de los perros, y en estas naves se cumple, ya que en la 031, la superficie del recinto interior es de $2,9\text{ m}^2$, esto es mayor que 2, y en la nave 032 la superficie es de $4,35\text{ m}^2$.

En la nave 032 hay cuatro jaulas metabólicas, de 1,05 m de largo y 0,80 m de ancho. Cuando los animales están confinados en ellas, tienen espacio suficiente para estirarse, tumbarse y girar como dice la normativa.

El perro es una especie social, y muchos de estos animales están alojados individualmente, por lo que en la medida que los proyectos lo permitieran se recomienda que se hician grupos estables de al menos dos perros. Puesto que los 16 recintos de la nave 031 superan los 8 m^2 exigidos ($8,7\text{ m}^2$), se podrían alojar por parejas en total 32 perros de más de 20 kg. Incluso estaría permitido que se alojaran en cada recinto perros de menos de 20 kg en grupos de 4, haciendo un total de 64 animales en la nave.

En los 11 recintos de la nave 032, también se podrían alojar un total de 22 perros de más de 20 kg por parejas y 44 perros de menos de 20 kg en grupos de cuatro, ya que tiene una superficie de $9,4\text{ m}^2$.

4.4 ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL SEA PARA ANIMALES DE GRANJA

En este apartado se presenta el análisis de las instalaciones del SEA con arreglo a la normativa específica de protección en experimentación animal, aunque en algunas especies de forma puntual se aluda igualmente a la que pueda existir como explotación ganadera.

A) LÍNEAS DIRECTRICES DEL GANADO BOVINO

Los terneros se encuentran en la nave 021 de las instalaciones del SEA. (ver Figura 5).

Tanto la temperatura como la humedad están controladas por un sistema que al detectar el ascenso de temperatura a más de 22°C, activa una ventilación automática. El día en que se visitan las instalaciones se hallaban a 18,6°C, con una ocupación media de terneros a las 11h de la mañana. Además la nave dispone de ventanas, permitiendo la entrada de aire y de luz natural, y de lámparas fluorescentes en el techo, lo que permite inspeccionar a los animales en cualquier momento si es preciso.

Esta nave dispone de 42 compartimentos, en los que los animales están alojados individualmente, de 3 m de largo y 1,6 m de ancho y (4,8 m²). Cuando los animales son sometidos a algún procedimiento experimental, con el fin de facilitar su manejo, el compartimento es acortado moviendo las barreras que hay junto a la pared, dejando a los animales en un espacio de 1,4 m de largo. Cuando el experimento es finalizado, se incorpora la pared en su posición normal. Los compartimentos están separados unos de otros por una valla metálica de 1,5 m de alto. Cada animal dispone de un bebedero, un comedero de 0,60 m y un cubo con paja. La alimentación es *ad libitum*. Los terneros llegaron con un peso aproximado de 200 kg, y se tiene previsto que estarán alojados en esta nave hasta que alcancen los 500 kg.

Tabla 8.. Comparativa dimensiones del alojamiento de terneros del SEA con las que establece el RD53/2013

Peso corporal (kg)	Dimensión mínima del recinto (m ²)	Superficie mínima de suelo /animal (m ² /animal)	Espacio del comedero para la alimentación <i>ad libitum</i> de bovinos descornados (m/animal)
RD 53/3013	De más de 100 a 200	4,25	3,40
	De más de 200 a 400	6,00	4,80
	De más de 400 a 600	9,00	7,50
Nave 021		4,80	4,80
			0,60

La media de peso de los terneros alojados el día en que se visita la nave, es de 426 kg, por lo que el recinto debería tener una dimensión mínima de 9 m² y los animales deberían disponer de superficie de suelo de 7,50 m², pero en el SEA los compartimentos son más pequeños, de 4,80 m² (ver Tabla 8) En estos compartimentos se podrían alojar terneros de menor peso, de menos de 200 kg, ya que cumple con las dimensiones exigidas.

Los animales no han sido descornados, por lo necesitan un comedero más grande que los descornados, que según su peso correspondería a más de 0,21 m, por lo que los 0,60 m presentes en el SEA se adaptan a la normativa.

B) LÍNEAS DIRECTRICES DEL GANADO OVINO Y CAPRINO

El ganado ovino y caprino, se aloja en las naves 020, 024, 025, 441, 046, 041, 043, 015. (ver Figuras 6,7,8,9,10,11,12,13) del SEA. En lo que sigue se hace una descripción individualizada de cada espacio y se va a estimar la capacidad que tiene cada recinto para alojar a ovejas adultas según las dimensiones exigidas por la normativa, considerando en las naves que se albergan también corderos, que el espacio ocupado por tres corderos de menos de 20kg, equivale al de una oveja adulta.

Los animales viven en grupos sociales y se encuentran en un entorno adecuado a su especie, disponiendo de ventanas o de un parque exterior que permite la entrada de luz y ventilación natural. Todos los animales tienen acceso libre a un refugio cubierto que les protege del viento y del sol. El suelo de todas las naves es compacto recubierto con cama de paja. Los animales disponen de paja *ad libitum* y son alimentados con pienso de manera restrictiva. En todas las naves hay por lo menos un abrevadero por cada veinte ovinos y caprinos.

➤ En la **nave 020**, se alojan ovejas de menos de 60 kg de peso medio. La nave está formada por 12 cubículos de diferente tamaño dispuestos en dos filas (ver Figura 6) y separados por una valla de 1,03 m de altura. El primero de cada fila mide 2,50x2,40 m (6 m²) y está vacío, sin comederos ni animales. En la fila de la izquierda hay 4 cubículos de 3,80x2,40 m (9,12 m²) y un cubículo grande que resulta de la unión de cuatro como el anterior, es decir, de 36,48 m². Cada uno dispone de un comedero de 3 m de longitud para el pienso y uno de 2 m para la paja, teniendo el cubículo grande cuatro comederos de cada tipo. En la fila de la derecha hay tres cubículos de 7,6x2,40 m (18,24 m²), con dos comederos de pienso de 3 m de longitud, y dos de paja de 2 m. También hay dos cubículos de 3,80x2,40 m (9,15 m²).

Tabla 9. Comparativa dimensiones de los recintos de ovejas de la nave 020 con las del RD 53/2013

	Peso corporal (kg)	Dimensión mínima del recinto (m ²)	Superficie mínima de suelo/animal (m ² /animal)	Altura mínima de las separaciones entre recintos (m)	Espacio comedero para alimentación <i>ad libitum</i> (m/animal)	Espacio comedero para alimentación restringida (m/animal)
RD 53/2013	De 35 a 60	2,0	1,5	1,2	0,12	0,40
Nave 020 Cubículos (m ²)	Nº animales /recinto					
6 9,12	4	6	1,5	1,03	-	-
18,24	6 12	9,12 18,24	1,52 1,52	1,03 1,03	0,33 0,33	0,50 0,50

En la Tabla 9 se ha estimado que en los cubículos de 9,12 m², se podrían albergar hasta 6 ovejas y en los de 18,24 m², 12 animales, cumpliendo con la superficie mínima que exige la normativa por animal. Si llenáramos los cubículos de 6 m², cabrían 4 ovejas. Es decir, si llenáramos cada cubículo cumpliendo con la normativa, podrían alojarse en total 125 animales de menos de 60kg.

Revisando la Tabla 9 se puede concluir que la nave 020 cumple con las dimensiones mínimas exigidas por la normativa, tanto de los recintos como del comedero. En cambio la altura de las vallas de separación debería ser más grande, de 20 cm más.

➤ La nave 024 está formada por 4 filas de 14 recintos individuales, de 1,48x1,22 m cada uno ($1,81\text{ m}^2$), en los que se suele alojar ovejas Rasa Aragonesa, de unos 60kg de peso vivo (ver Figura 7) . Cada alojamiento dispone de un comedero de pienso de 0,30 m, y uno de paja de 0,50 m. El suelo es de plástico emparrillado.

Tabla 10. Comparativa dimensionamiento recintos de ovejas de la nave 024 con el RD53/2013

	Peso corporal (kg)	Dimensión mínima del recinto (m^2)	Superficie mínima de suelo/animal (m^2/animal)	Altura mínima de las separaciones entre recintos (m)	Espacio comedero para alimentación ad libitum (m/animal)	Espacio comedero para alimentación restringida (m/animal)
RD 53/2013	De 35 a 60	2	1,5	1,2	0,12	0,40
	Más de 60	3,0	1,8	1,5	0,120,50
Nave 024		1,81	1,81	0,87	0,50	0,30

Analizando la Tabla 10, se puede comprobar que los compartimentos no cumplen con las dimensiones mínimas que tiene que tener un recinto, ni tampoco con la altura de las separaciones. En cambio la superficie mínima del suelo por animal es la adecuada. El comedero del pienso debe ser más grande de 0,40 o 0,50 m dependiendo el peso del animal, pero éste es de 0,30 m. Si se utilizara el comedero para la paja por el del pienso, y viceversa, sí que se cumpliría la normativa.

➤ La nave 025 está dividida en 4 recintos de 7,80x3,80 m ($29,64\text{ m}^2$) (ver Figura 8).

Todos los recintos disponen de un comedero para pienso y paja de 7,35 m, dispuesto a lo largo de la parte que da al pasillo, y de un bebedero empujador en la esquina. En los recintos 1 y 2 se suelen alojar machos enteros Rasa Aragonesa, con un peso mayor de 60 kg (ver 1 y 2 en Figura 8). Los dos recintos de la parte de la derecha tienen una zona exterior, de las mismas dimensiones que el recinto interior. En los recintos 3 y 4 se suelen alojar corderas o hembras adultas Royas Bilbilitanas o Rasas Aragonesas, y algún macho vasectomizado (ver 3 y 4 en Figura 8). En ambos hay dos comederos de 2,45 m cada uno, uno de ellos usado para la paja y al situarse en el medio del recinto los animales pueden acceder por ambos lados (4,9 m), y el otro comedero es para pienso. El recinto 4 dispone además en la parte del exterior de otro comedero de paja cubierto con un tejado y que tiene un espacio de 5,7 m, y varios elementos de madera como enriquecimiento ambiental.

Tabla 11. Comparativa dimensionamiento recintos ovino nave 025 con el RD 53/2013

	Peso corporal (kg)	Dimensión mínima del recinto (m^2)	Superficie mínima de suelo/animal (m^2/animal)	Altura mínima de las separaciones entre recintos (m)	Espacio comedero para alimentación ad libitum (m/animal)	Espacio comedero para alimentación restringida (m/animal)
RD 53/2013	De 35 a 60	2	1,5	1,2	0,12	0,40
	Más de 60	3,0	1,8	1,5	0,12	0,50
Nave 025	Nº animales /recinto					
1 y 2	16 de >60kg	29,64	1,85	1,03	0,46	0,46
3	19 de 35- 60kg	29,64	1,56	1,03	0,64	0,52
4	19 de 35- 60kg	29,64	1,56	1,03	0,94	0,52

Adecuación de las instalaciones del SEA a la normativa de protección animal

En la Tabla 11, se ha estimado el número de animales que debe ocupar cada recinto en base al peso que tienen y a la superficie mínima que deben disponer según el RD 53/2013, siendo 16 animales en los recintos 1 y 2, donde se suelen alojar animales de más de 60 kg, y 24 en los recintos 3 y 4, donde se suelen alojar ovejas de unos 50 kg. El espacio de los comederos es el adecuado, excepto el de pienso en los recintos 1 y 2, que debería ser mayor y llegar a los 0,50 m. Las vallas de separación de los recintos deberían ser más altas, 0,20 o 0,50 m más, dependiendo del peso de los animales alojados.

➤ La **nave 441** (ver Figura 9) está compuesta por tres recintos de 14,50x6,6 m (95,7 m²) con acceso a una zona exterior. Cada uno de ellos tiene a lo largo de los dos lados un comedero para el pienso, de 14,50 m cada uno. Además disponen de un comedero de 2,44 m para la paja en el centro del recinto por el que los animales acceden por ambos lados (4,88 m de espacio), y otro más grande también para paja, que tiene un espacio de 5,6 m. Cada recinto dispone de 4 bebederos: 1 de boyo y 3 empujadores. En estos recintos se suelen alojar corderos y ovejas Rasas Aragonesas y Royas Bilbilitanas. Además de estos recintos, en la nave hay 16 jaulas de partos individuales, de 1,5x1 m (1,5 m²), algunas de las cuales se han juntado para formar una jaula de 2x1,5 m. Tienen un comedero para la paja de 1m de espacio, otro para el pienso de 0,31 m y un bebedero de 0,16 m.

Tabla 12. Comparativa dimensiones recintos ovejas nave 441 con lo que establece el RD 53/2013

	Peso corporal (kg)	Dimensión mínima del recinto (m ²)	Superficie mínima de suelo/animal (m ² /animal)	Altura mínima de las separaciones entre recintos (m)	Espacio comedero para alimentación ad libitum (m/animal)	Espacio comedero para alimentación restringida (m/animal)
RD 53/2013	De más de 35 a 60 Más de 60	2,0 3,0	1,5 1,8	1,2 1,5	0,12 0,12	0,40 0,50
Nave 441	Nºanimales/recinto					
Recintos	63 de 35 a 60kg 53 de más de 60	95,7 95,7	1,52 1,81	1 1	0,17 0,20	0,46 0,55
Jaulas		1,5	1,5	1	1	0,31

En la Tabla 12, se ha calculado que en cada recinto se pueden alojar hasta 63 animales de entre 35 y 60 kg de peso vivo, y a 53 de mayor peso. Las dimensiones de los comederos cumplen con lo mínimo exigido por el RD 53/2013, excepto si se alojan ovejas de más de 60 kg, que el comedero para el pienso debería ser mayor y llegar a los 0,50 m por animal. La altura de las separaciones es de 1 m, y debería ser mayor (1,2 o 1,5 m según el peso). Las jaulas de parto no llegan a los 2 m² de dimensión mínima exigida, ni la altura de las separaciones ni el espacio del comedero para el pienso es el adecuado. Se pueden adaptar a la normativa juntando dos jaulas formando una de 3 m² de superficie.

➤ En la **nave 046** (ver Figura 10) hay 9 compartimentos individuales de 2,35x2,35 m (5,52 m²) en los que se alojan moruecos, de más de 60 kg. Poseen un comedero para el pienso de 32 cm, uno para la paja de 50 cm y un bebedero empujador. Para cada compartimento hay una separación de 1,33 m de altura.

Tabla 13. Comparativa dimensiones recinto moruecos nave 046 con lo que establece el RD53/2013

	Peso corporal (kg)	Dimensión mínima del recinto (m ²)	Superficie mínima de suelo/animal (m ² /animal)	Altura mínima de las separaciones entre recintos (m)	Espacio comedero para alimentación ad libitum (m/animal)	Espacio comedero para alimentación restringida (m/animal)
RD53/2013	Más de 60	3,0	1,8	1,5	0,12	0,50
Nave 046		5,52	5,52	1,33	0,50	0,32

Analizando la Tabla 13, se comprueba que las dimensiones del recinto cumplen con lo que dice la normativa, excepto la altura de separación, que no es suficientemente alta. El comedero usado para el pienso no llega a los 0,50 m exigidos, en cambio el de paja sí, por lo que debería usarse éste para la alimentación restringida. El compartimento tiene una dimensión suficiente como para poder albergar a 3 moruecos (1,84 m²/animal), pero hay que tener en cuenta que los machos adultos sin castrar pueden ser agresivos y podrían producirse peleas entre ellos. En el caso de que se alojen tres animales, el comedero para la alimentación restringida debería cambiarse a uno de 1,5 m de longitud.

- En la **nave 041** se pueden distinguir tres zonas, marcadas como A, B y C en Figura 11.

En la zona A, hay 6 cuadras de caballos habilitadas para alojar ovejas, separadas por una valla de 2,30 m de altura. Las cuatro de la fila de la izquierda (ver 1,2,3,4 en Figura 11), son de 2,75x2,65 m (7,29 m²) y las dos de la derecha de mayor tamaño, de 2,95x2,65 m (7,82 m²) (ver 5 y 6 en Figura 11). En cada recinto hay un comedero de 1 m de largo para paja y pienso, y dos bebederos empujadores, uno encima de otro.

Tabla 14. Comparativa recintos de ovejas de la zona A de la nave 041 con lo que establece el RD53/2013

	Peso corporal (kg)	Dimensión mínima del recinto (m ²)	Superficie mínima de suelo/animal (m ² /animal)	Altura mínima de las separaciones entre recintos (m)	Espacio comedero para alimentación ad libitum (m/animal)	Espacio comedero para alimentación restringida (m/animal)
RD 53/2013	De más de 35 a 60	2,0	1,5	1,2	0,12	0,40
	Más de 60	3,0	1,8	1,5	0,12	0,50
Zona A	Nºanimales/recinto					
Recintos 1-4	4 de 35-60 kg o >60 kg	7,29	1,82	2,3	0,25	0,25
Recintos 5, 6	5 de 35-60 kg	7,82	1,56	2,3	0,2	0,2
	4 de >60 kg	7,82	1,96	2,3	0,25	0,25

En la Tabla 14 se ha estimado que las dimensiones de los recintos son adecuadas para alojar a un total de 4 animales en cada uno, y en el caso de que se alojen animales de menos de 60 kg en los recintos 5 y 6, se podrían alojar hasta 5 animales. El comedero para el pienso no es suficiente, habría que añadir otro comedero de 1 m para que cada animal dispusiera del espacio adecuado.

La zona B está diseñada para el alojamiento de ganado bovino, pero temporalmente se ha acondicionado y se alojan ovejas. Tiene 2 recintos: el recinto 1 (ver 1 en B en Figura 11) es de 5,78x5,50 m (31,8 m²) y posee dos comederos para el pienso y la paja, uno de 1,25 m y otro en medio de 4,86 m

Adecuación de las instalaciones del SEA a la normativa de protección animal

de espacio. Además disponen de dos bebederos empujadores, uno encima de otro. El recinto 2 (ver 2 en B en Figura 11) mide 5,78x5,19 m ($29,48\text{ m}^2$) y en él se alojan borregos, de más de 60 kg. Tiene un comedero de 5,8m de espacio para paja y pienso, y dos bebederos empujadores. Posee un parque exterior.

Tabla 15. Comparativa recintos ovejas de la zona B de la nave 041 con lo que establece el RD53/2013

	Peso corporal (kg)	Dimensión mínima del recinto (m^2)	Superficie mínima de suelo/animal (m^2/animal)	Altura mínima de las separaciones entre recintos (m)	Espacio comedero para alimentación ad libitum (m/animal)	Espacio comedero para alimentación restringida (m/animal)
RD53/2013	Más de 60	3,0	1,8	1,5	0,12	0,50
Zona B	Nºanimales /recinto					
Recinto 1	17	31,8	1,87	1,5	0,36	0,36
Recinto 2	16	29,48	1,84	1,5	0,36	0,36

En la zona B se cumplen las dimensiones mínimas requeridas para alojar a 17 animales en el recinto 1 y a 16 en el recinto 2 (ver Tabla 15). En cambio el comedero para el pienso no es suficiente, debería añadirse otro comedero para que cada animal dispusiera de 0,50 m de espacio.

En la zona C , hay 3 recintos de ovejas, separados por una valla de 1,5 m de altura, y dos de ellos tienen una zona de acceso al exterior. En ellos se suelen alojar tanto ovejas adultas como corderos. El recinto 1 (ver 1 en C en Figura 11) mide 3,30x3,27 m ($10,80\text{ m}^2$) y tiene un comedero para paja de 2,20 m y uno para pienso de 1,6 m. El recinto 2 (ver 2 en C en Figura 11) mide 3,85x3,27 m ($12,59\text{ m}^2$) y tiene comedero para pienso a lo largo de su longitud de 3,85 m y un bebedero empujador. Tiene un parque exterior en el que hay un comedero para paja, de 4,8 m de espacio. El recinto 3 (ver 3 en C en Figura 11) mide 3,40x3,27 m ($11,12\text{ m}^2$) y dispone de un comedero para el pienso de 3,40 m y un bebedero empujador. Tienen un parque exterior en el que hay un comedero de paja de 4,8 m.

Tabla 16. Comparativa recintos de ovejas de zona C de la nave 041 con lo que establece el RD 53/2013

	Peso corporal (kg)	Dimensión mínima del recinto (m^2)	Superficie mínima de suelo/animal (m^2/animal)	Altura mínima de las separaciones entre recintos (m)	Longitud de comedero para alimentación ad libitum (m/animal)	Longitud de comedero para alimentación restringida (m/animal)
RD 53/2013	De más de 35 a 60	2,0	1,5	1,2	0,12	0,40
Zona C	Nº animales/recinto					
Recinto 1	7	10,80	1,54	1,5	0,31	0,23
Recinto 2	8	12,59	1,57	1,5	0,6	0,48
Recinto 3	7	11,12	1,59	1,5	0,69	0,49

En total, podrían alojarse 7 ovejas de entre 35 y 60 kg en el recinto 1, 8 ovejas en el recinto 2 y 7 ovejas en el recinto 3, cumpliendo con la superficie mínima que dispone cada animal que exige la normativa (ver Tabla 16). La longitud de los comederos supera a la mínima requerida excepto en el recinto 1, que el comedero para el pienso no alcanza los 0,40 m y haría falta incorporar otro comedero más.

➤ La **nave 043** (ver Figura 12) es la nave de cuarentena. Está compuesta por 7 recintos de iguales dimensiones, 6,90x3,60 m ($24,84 \text{ m}^2$). En cada uno de ellos hay un comedero para la paja en medio, de 4,8 m de espacio, y en la puerta de acceso al recinto, dos comederos para paja y dos para pienso uno encima de otro, de 1 m de longitud. Hay dos bebederos empujadores.

Tabla 17. Comparativa dimensiones recintos ovejas nave 043 con lo que establece el RD 53/2013.

	Peso corporal (kg)	Dimensión mínima del recinto (m^2)	Superficie mínima de suelo/animal (m^2/animal)	Espacio comedero para alimentación ad libitum (m/animal)	Espacio comedero para alimentación restringida (m/animal)
RD 53/2013	De más de 35 a 60	2,0	1,5	0,12	0,40
	Más de 60	3,0	1,8	0,12	0,50
Nave 043	Nºanimales/ recinto				
	16 de 35-60kg	24,84	1,55	0,43	0,13
	13 de >60kg	24,84	1,91	0,52	0,15

En la Tabla 17 se ha calculado que se pueden alojar hasta 16 animales de 35 a 60 kg o 13 animales de mayor peso en cada recinto cumpliendo con la superficie mínima de suelo que necesita cada animal según el RD 53/2013. En cambio, el espacio de comedero de alimentación restringida tendría que ser cuatro veces mayor, por lo que se deberían añadir nuevos comederos para el pienso o sustituirlos por los de paja.

➤ La **nave 015** (ver Figura 13) está dividida en dos zonas de igual tamaño: 15,80x3,40 m ($53,72 \text{ m}^2$).

En la zona de la derecha, señalizada como número 1 en la Figura 13, se ha habilitado un recinto de 4,30x3,40 m ($14,62 \text{ m}^2$), para alojar borregos, de más de 60 kg de peso vivo. Estos animales disponen de dos comederos para paja y pienso, uno de 3,28 m y otro de 2,5 m. Además tienen un bebedero empujador. Hay una valla de separación de 1m de altura. El recinto 2 mide 11,53x3,40 m($39,2 \text{ m}^2$). Dispone de un comedero de 10,5 m, y un bebedero continuo de 1 m de longitud, además de un bebedero de cazoleta.

La zona de la izquierda, está dividida en dos zonas de iguales dimensiones: 7,90x3,40 m ($26,86 \text{ m}^2$), señalizadas como número 3 y 4 en la Figura 13. En ambas se alojan tanto ovejas Rasas Aragonesas y Royas Bilbilitanas como cabras descornadas y cornadas. Disponen de un comedero para paja y pienso de 6,85 m y de un bebedero continuo de 2 m de longitud. La separación entre estos recintos tiene una altura de 1,35 m. Tienen una puerta de salida a un parque exterior, aunque el recinto 3 tiene la puerta cerrada. Este parque tiene un comedero de paja con tejado de 2,80 m de longitud y las vallas que lo delimitan tienen una altura de 1,90 m. Estos recintos poseen bordillos y zonas elevadas en la pared para que las cabras puedan subirse.

Analizando la Tabla 18 se concluye que las dimensiones de los recintos son las adecuadas para alojar al número de animales estimado en la tabla, según su peso y lo que dice la normativa. En caso de albergar animales de más de 60kg, la valla que separa los recintos debería ser más alta, de 1,5m.

Adecuación de las instalaciones del SEA a la normativa de protección animal

Tabla 18. Comparativa dimensiones recintos ovejas y cabras nave 015 con el RD 53/2013

	Peso corporal (kg)	Dimensión mínima del recinto (m ²)	Superficie mínima de suelo/animal (m ² /animal)	Altura mínima de las separaciones entre recintos (m) (*)	Longitud de comedero para alimentación <i>ad libitum</i> (m/animal)	Longitud de comedero para alimentación restringida (m/animal)
RD 53/2013	De más de 35 a 60 Más de 60	2,0 3,0	1,5 1,8	1,2 1,5	0,12 0,12	0,40 0,50
Nave 043	Nº animales /recinto					
Recinto 1	8 de >60 kg	14,62	1,83	1	0,72	0,72
Recinto 2	26 de 35-60kg 21 de >60kg	39,2 39,2	1,51 1,87	1,35 1,35	0,40 0,50	0,40 0,50
Recinto 3	17 de 35-60 kg	26,86	1,58	1,35	0,40	0,40
Recinto 4	17 de 35-60 kg	26,86	1,58	1,35	0,57	0,40

C) LÍNEAS DIRECTRICES PARA EL GANADO PORCINO

Los cerdos se encuentran en la nave 019 del SEA (ver Figura 14 en Anexos).

Los animales están a una temperatura y ventilación uniforme y adecuada, regulada diariamente. Hay ventanas que permiten la entrada de luz natural.

Esta nave dispone de una sala con 20 recintos y de otra con 8 recintos. Estos recintos de 2x2 m (4 m²) cada uno, están dispuestos en dos filas y están separados unos de otros por un tabique de 1m de alto.

Tabla 19. Comparación dimensiones recintos cerdos nave 019 con las requeridas por el RD 53/2013

	Peso vivo (kg)	Dimensión mínima del recinto (m ²)	Superficie mínima de suelo por animal (m ² /animal)	Zona de reposo mínima por animal (en condiciones térmicamente neutras) (m ² /animal)
RD 53/2013	De más de 20 a 30 De más de 30 a 50 De más de 50 a 70 De más de 70 a 100	2,0 2,0 3,0 3,0	0,50 0,70 0,80 1,00	0,24 0,33 0,41 0,53
Nave 019		4	1,00	

En los recintos se alojan animales de 25 kg de peso hasta que alcanzan los 100 kg, por lo que en la Tabla 19 se ha estimado que en cada recinto se puede albergar hasta 4 animales, cumpliendo así con las dimensiones mínimas que establece para cada animal el RD 53/2013. Sin embargo, estos recintos carecen de zona de reposo, ya que el suelo es emparrillado de plástico sin tener una zona de suelo compacto ni con material de cama.

Cada recinto tiene un bebedero de tetina, y algunos de ellos tienen un comedero tolva de 28 cm de ancho y otros uno grande de 75 cm con cinco compartimentos de 15 cm.

La Tabla 20 muestra una comparación del espacio de los comederos de los cerdos disponibles en la nave 019 con lo que dice la Recomendación 2007/526/CE, y se concluye que el espacio de ambos tipos de comederos se adecúa a lo recomendado.

Tabla 20. Comparación espacio comedero cerdos de la nave 019 del SEA con los recomendados

	Peso vivo (kg)	Espacio mínimo en los comederos (alimentación ad libitum y restringida) (cm)	Espacio mínimo en los comederos por animal con alimentación ad libitum (cm/animal)
Recomendación 2007/526/CE	De más de 20 a 30	18	3,0
	De más de 30 a 50	22	3,5
	De más de 50 a 70	24	4,0
	De más de 70 a 100	27	4,5
Nave 019		28 75	7 15

4.5 ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL SEA PARA AVES

En la nave 028, en la parte señalizada con el número 1 del plano de la Figura 15, se suelen alojar de partida 3600 pollitos broilers. Esta zona mide 19,85x11,9 m (236 m²).

Los parámetros del entorno de la nave se registran diariamente y se controlan con las renovaciones de aire que genera un ventilador mecánico, y con la calefacción. El día que se visita la nave la HR es de 43%, la temperatura de 26°C y la carga de amoníaco no es elevada. Las horas de luz se van regulando según van creciendo los animales, acorde con la normativa. Como la salud y el bienestar de los animales dependen de un sistema de ventilación artificial, la nave tiene un sistema de alarma que advierte en caso de avería, pero no dispone de un sistema electrógeno de emergencia apropiado para generar energía y garantizar una renovación de aire suficiente, como dice el RD 348/2000.

En esta nave se recopila una documentación que incluye información relativa a los datos técnicos sobre el gallinero y el equipo.

Se ha calculado que la superficie útil disponible donde se alojan las 3600 aves es de 230 m² y teniendo en cuenta que el porcentaje de bajas oscila entre el 3,5 y 5%, y los animales se encuentran hasta un peso aproximado de 2,55 kg, la densidad de población es de 38,22 kg de peso vivo/m². Como esta nave cumple con los requisitos de control ambiental del anexo I y II del RD 692/2010, se puede criar con una densidad de población más elevada que 33, siempre que no exceda de 39 kg peso vivo/m². El suelo está cubierto de paja, y hay bebederos de tetina y tolvas metálicas de comedero.

En la otra parte de la nave 028, señalizada con el número 2 del plano de la Figura 15, se ubican las gallinas ponedoras. La temperatura es la adecuada, de unos 20°C. La nave dispone de ventanas y de una buena ventilación. En total hay 48 jaulas acondicionadas, dispuestas en 3 filas. Son jaulas de 120x85cm (1,02m²), y de una altura de 45 cm. En cada una suelen alojarse 5 gallinas de 1,4 kg que alcanzan los 2 kg de peso vivo. Cada jaula tiene una yacifa para baño de serrín, una lima para las uñas, un nidal de 60 cm, dos bebederos de cazoleta y un comedero de 120 cm (24 cm/ave)

Adecuación de las instalaciones del SEA a la normativa de protección animal

Tabla 21. Comparativa jaulas gallinas nave 028 con las que establece el RD 3/2002 y el RD 53/2013

Masa corporal(g)	Dimensión mínima del recinto (m^2)	Superficie mínima por ave (m^2)	Altura mínima (cm)	Longitud mínima del comedero por ave (cm)
RD 3/2002	2,00	0,075	20 (*)	12
RD 53/2013	De más de 1200 a 1800	2,00	0,11	75
	De más de 1800 a 2400	2,00	0,13	75
SEA	De 1400 a 2000	1,02	0,2	24

*Los 20 cm se refiere a la altura mínima en cualquier punto de la jaula

En la Tabla 21, se ha hecho una comparación de las dimensiones de la jaula para gallinas que establecen la legislación agraria (RD 3/2002) y la de experimentación animal (RD 53/2013) con las jaulas que se encuentran en el SEA. Se aprecia que la dimensión de las jaulas de la nave 028 es demasiado pequeña, debería ser como mínimo de $2 m^2$. Las jaulas sí que cumplen con las demás dimensiones exigidas por la legislación de aves de granja. Sin embargo, el RD53/2012 es más restrictivo en cuanto a bienestar animal y las jaulas no alcanzan los 75 cm exigidos por esta normativa.

En cada jaula hay dos aseladeros, uno alargado de 65 cm, y otro en forma de T, de 65 y 30 cm, disponiendo cada una de las 5 aves de 32 cm, por lo que se cumple la normativa, ya que supera los 15 cm. Los suelos son de enrejillado y deberían ser compactos. Al disponer de baños de arena, las gallinas pueden escarbar y picotear desarrollando su comportamiento natural y mejorando su bienestar.

En la nave 006 (Figura 16), hay dos salas en las que se alojan gallinas del Sobrarbe. En cada sala hay 4 recintos, de $2 \times 1,05 m$ ($2,1 m^2$) y 2 m de altura. En cada uno de ellos se alojan dos gallinas y un gallo. Cada recinto tiene colgado del techo un comedero de tolva metálico de 32 cm de diámetro ($50,25 cm^2$). También tiene un bebedero de cazoleta y una caseta de madera que hace de nidal y donde los animales depositan los huevos. Además disponen de un aseladero de madera de 1,05 m de longitud ($0,35 m/ave$). El suelo es compacto y está recubierto de paja, por lo que las aves pueden escarbar y picotear. Por una puerta las aves tienen acceso al exterior en todo momento a una zona de las mismas dimensiones que el recinto.

Tabla 22. Comparativa recintos gallinas de la nave 006 con las del RD 53/2013

Masa corporal(g)	Dimensión mínima del recinto (m^2)	Superficie mínima por ave (m^2)	Altura mínima (cm)	Longitud mínima del comedero por ave (cm)
RD 53/2013	De más de 1200 a 1800	2,00	0,11	75
	De más de 1800 a 2400	2,00	0,13	75
	Más de 2400	2,00	0,21	75
SEA		2,1	0,7	200
				16,76

De la Tabla 22 se concluye que tanto la dimensión del recinto, su altura como la superficie que dispone cada ave cumplen con lo que establece el Real Decreto. El espacio del comedero también es el adecuado para cada ave.

5. CONCLUSIONES

Las jaulas de los roedores que posee el SEA cumplen con las dimensiones que exige el RD 53/2013. Según las cubetas y los racks disponibles, se podrían alojar a un total de 915 ratones y 80 ratas. Se disponen de medidas de enriquecimiento ambiental adecuadas a la especie. No puede hacerse un control del entorno propio en cada sala, ni existen sistemas de alarma.

La dimensión de las jaulas de los conejos de la nave 040 no cumple con la normativa de protección animal. Además deberían tener una superficie elevada dentro y ninguna dispone de ella. En cambio, las jaulas de experimentación adaptadas recientemente adquiridas tienen las dimensiones óptimas, permitiendo el alojamiento individual de 13 conejos de hasta 5kg de peso vivo. Los conejos no disponen de medidas de enriquecimiento ambiental adecuadas. En verano, los sistemas de ventilación no logran controlar bien la temperatura. No existen sistemas de alarma.

Los perros están alojados en recintos con unas dimensiones dentro de lo que dice la normativa, pero muchos de ellos están individualmente, y al ser el perro un animal social, en la medida que los proyectos lo permitieran se recomienda que se hicieran grupos estables de al menos dos perros. Además se ha calculado que para los animales que tengan un peso menor de 20kg, el recinto cumple con las dimensiones para alojarlos en grupos de cuatro. Los animales disponen de medidas de enriquecimiento ambiental y se encuentran en un entorno adecuado.

El dimensionamiento de los compartimentos para terneros de la nave 021 es el óptimo para alojar a animales de menos de 200kg. En caso de procedimientos en los que se prevea que el animal superara este peso, se debería plantear adaptar las instalaciones ampliando la superficie mínima del recinto. Los animales no disponen de material de cama como paja para descansar.

Las ovejas en general están en recintos de dimensiones mucho mayores que las mínimas exigidas por el RD53/2013. Sin embargo, el espacio del comedero para el pienso que tiene cada animal en muchos recintos no cumple con el mínimo exigido para una alimentación restringida. La altura de las separaciones en general también debe revisarse ampliéndola en muchos de ellos.

La densidad de población de los Broiler, debido a las características de la nave, cumple con la normativa. El control del ambiente y del entorno es el apropiado. Hay un sistema de alarma que avisa de los peligros detectados en la nave.

Las jaulas de las gallinas de la nave 028 son de menor tamaño que las exigidas. Además los suelos son enrejillados, no compactos. En cambio, los recintos en los que se alojan las gallinas del Sobrarbe son los ideales para procedimientos de experimentación animal, tanto por las dimensiones como por el enriquecimiento ambiental, ya que el suelo está cubierto de paja, tienen un nidal espacioso y pueden acceder a un parque exterior en todo momento.

CONCLUSIONS

Rodent cages at SEA achieve the dimensions required by RD 53/2013. According cuvettes and racks available, a total of 915 mice and 80 rats could be accomodated. There are environmental enrichment measures appropriate to the species. There can not get a proper control environment in each room , and there are no warning systems.

The size of the rabbit cages barn 040 does not comply with the rules of animal protection. In addition, there should be a high surface area within the cage and none of them have it. On the other hand, recently acquired adapted experimental cages have the optimum dimensions, allowing individual housing of 13 rabbits of up to 5kg bodyweight. Rabits are not provided with appropriate measures of environmental enrichment . In summer , ventilation systems fail to control the temperature well . There aren't alarm systems.

Dogs are housed in enclosures with dimmensions according to the law., but many of them are single housed, and as the dog is a social animal, it is reccomended that stable groups were made to least two dogs, if the projects would permit. It has also been estimated that for animals that have less weight of 20kg, the place achieves the dimensions to house in groups of four. Animals are provided with appropiate measures of environmental enrichment and live in an adequate enclosure.

The dimensions of the compartments of the barn calf 021 is optimal for accommodating animals less than 200kg. In procedures in which it is intended that the animal exceed this weight , installations should be adapted, enlarging the minimum area of the enclosure. Animals do not have bedding material such as straw to rest.

Sheep are generally in pens much larger than the minimum required by the RD53 / 2013. However, the space for the feed that each animal havein many enclosures, does not meet the minimum requirement for restricted feeding . The height of the gaps in general should also be reviewed, expanding many of them.

The population density of Broiler, due to the characteristics of the barn, complies with the regulations . Environmental control is appropriate. There is an alarm system that warns of the dangers found in the shed.

The hen cages of barn 028 are smaller than required. Furthermore, floors are wire mesh, not compact. However, the enclosures in which Sobrarbe hens stay are the optimal for animal experiments, as the dimensions as environmental enrichment (straw covered ground, large nest and access to an outside place al all times) show.

6. VALORACIÓN PERSONAL

Este trabajo me ha aportado una visión global de la normativa en materia de protección del animal utilizado con fines científicos. A su vez, he podido revisar los aspectos más críticos del alojamiento para el Servicio de Experimentación Animal derivados de la nueva normativa.

También me ha permitido aprender a buscar ,consultar y trabajar los aspectos legislativos relacionados con el desempeño profesional de un veterinario.

Debido a las visitas que he realizado a las instalaciones, he tenido contacto con diversas especies animales, aprendiendo de su manejo, su entorno y observando su grado de bienestar según el alojamiento en el que se encontraban.

Me gustaría señalar finalmente, que para adecuarme a las normas establecidas sobre la extensión del trabajo, me ha faltado incluir las normas de los alojamientos de los équidos y de los hámsteres que se encuentran en las instalaciones del SEA.

7. AGRADECIMIENTOS

Quería mostrar en primer lugar mi agradecimiento a todo el personal del SEA que me ha ayudado, acompañándome en las visitas y facilitándome el acceso a las instalaciones.

También quería expresar mi agradecimiento a los profesores Alierta y Palacio, por su labor de dirección, su dedicación y sus consejos, que me han sido de gran ayuda a la hora de elaborar este trabajo.

Finalmente, agradecer la colaboración del Servicio General de Apoyo a la Investigación-SAI, Universidad de Zaragoza.

8. BIBLIOGRAFÍA

Directiva 98/58/CE, de 20 de julio de 1998, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas L 221*, 8 de agosto de 1998, pp 23-27.

Directiva 2010/63/UE, de 11 de septiembre de 2010, relativa a la protección de los animales utilizados para fines científicos. *Diario Oficial de la Unión Europea L 276*, 20 de octubre de 2010, pp 33-79.

Real Decreto 1074/1994, de 20 de mayo, relativo a las normas mínimas para la protección de terneros. *Boletín Oficial del Estado*, 7 de julio de 1994, 161, pp 21741-21743.

Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo de 2000, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas. *Boletín Oficial del Estado*, 11 de marzo de 2000, 61, pp 10192-10195.

Real Decreto 3/2002, de 11 de enero, por el que se establecen las normas mínimas de protección de las gallinas ponedoras. *Boletín Oficial del Estado*, 15 de enero de 2002, 13, pp 1660-1663.

Real Decreto 1135/2002, de 31 de octubre, relativo a las normas mínimas para la protección de cerdos. *Boletín Oficial del Estado*, 20 de noviembre de 2002, 278, pp 1-8.

Real Decreto 692/2010, de 20 de mayo, por el que se establecen las normas mínimas para la protección de los pollos destinados a la producción de carne. *Boletín Oficial del Estado*, 3 de junio de 2010, 135, pp 47986-47995.

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. *Boletín Oficial del Estado*, 8 de febrero de 2013, 34, pp. 11370-11421.

Recomendación 2007/526/CE, de 18 de junio de 2007, sobre las líneas directrices relativas al alojamiento y al cuidado de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos. *Diario Oficial de la Unión Europea L 197*, 30 de julio de 2007 , pp 1-89.

ANEXOS

Figura 1. Plano de las naves de las instalaciones del SEA

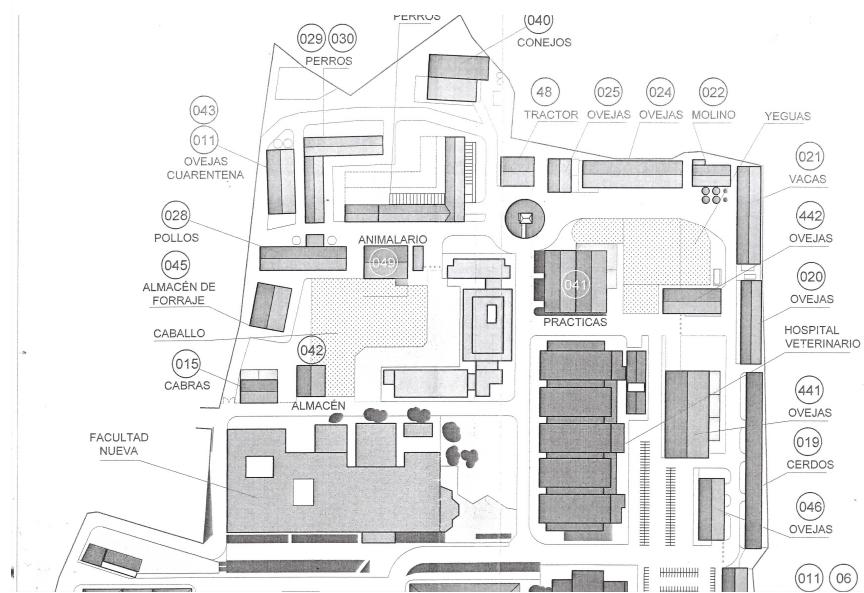


Figura 2. Plano nave 049. Roedores

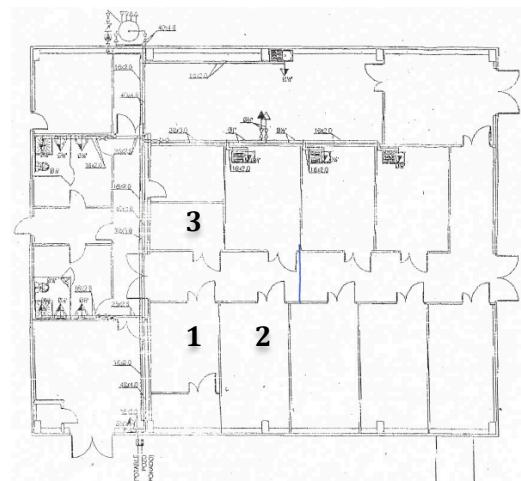
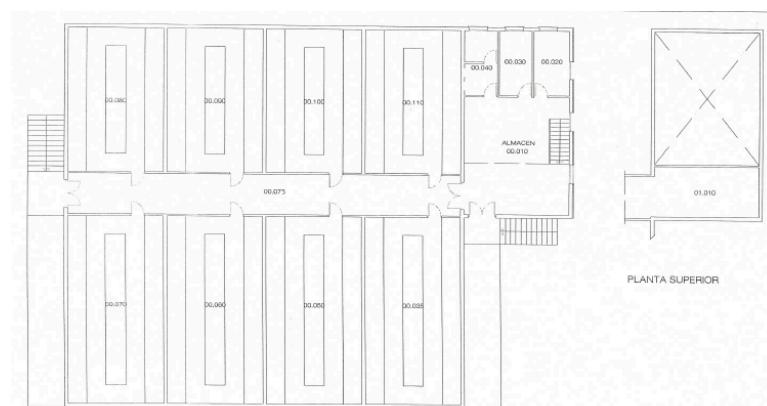


Figura 3. Plano nave 040. Conejos



Adecuación de las instalaciones del SEA a la normativa de protección animal

Figura 4. Plano nave 031 y 032. Perros

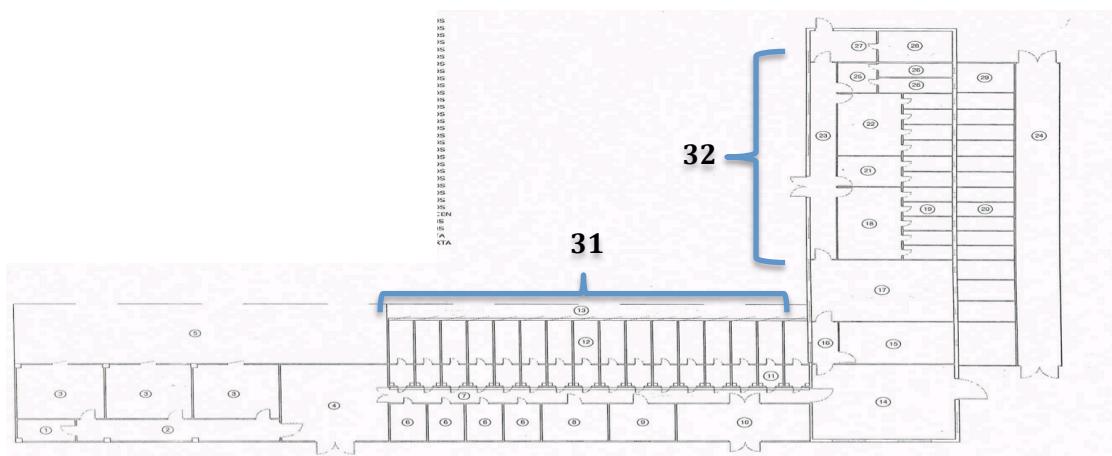


Figura 5. Plano nave 021. Terneros

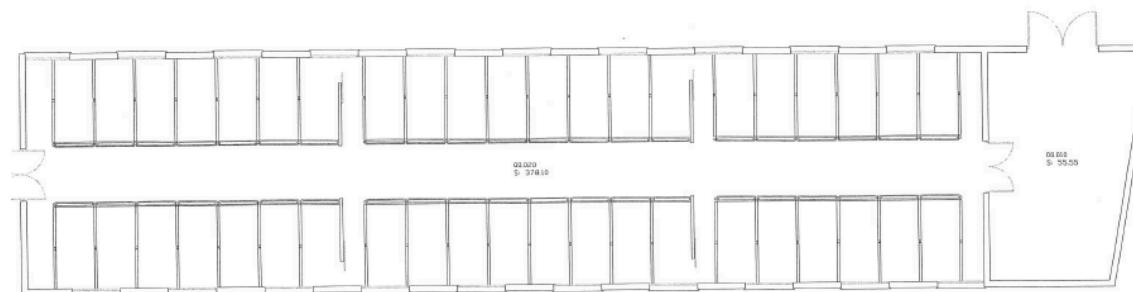


Figura 6. Plano nave 020. Ovejas

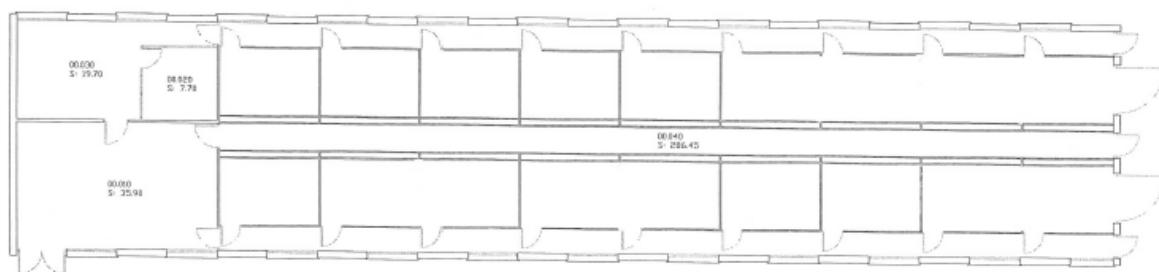


Figura 7. Plano nave 024. Ovejas

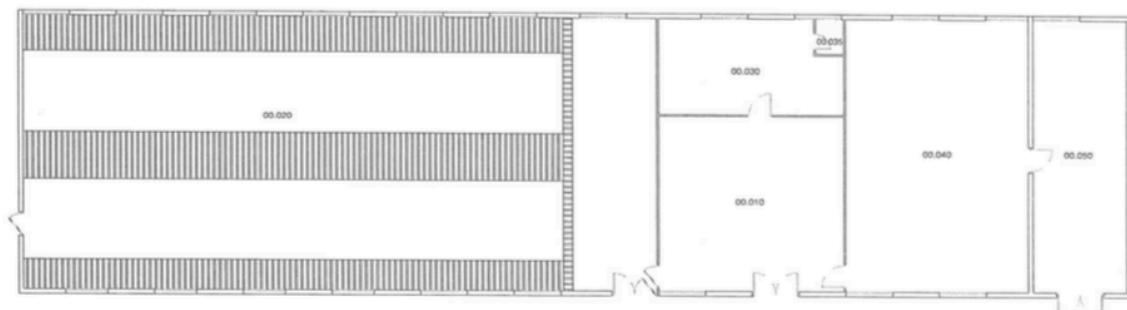


Figura 8. Plano nave 025. Ovejas

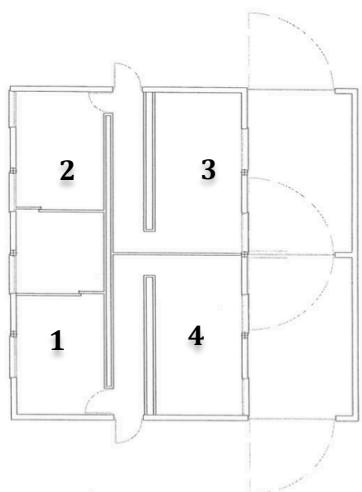


Figura 9. Plano nave 441. Ovejas

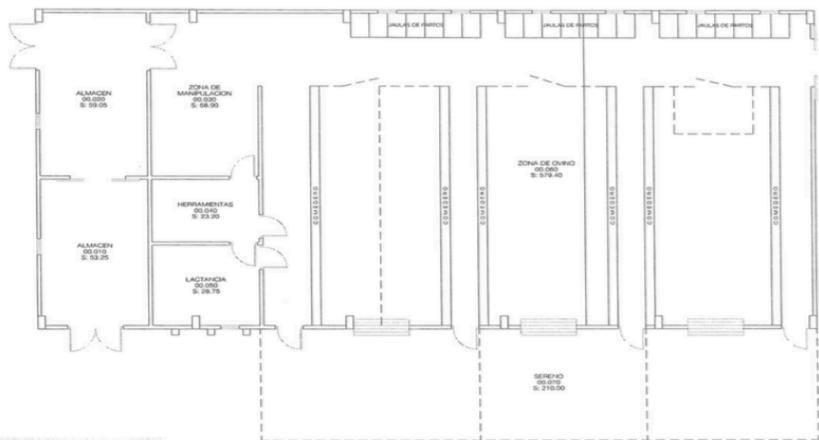
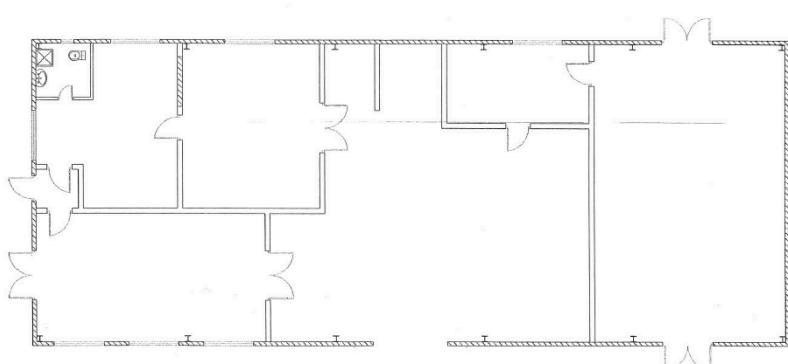


Figura 10. Plano nave 046. Ovejas



Adecuación de las instalaciones del SEA a la normativa de protección animal

Figura 11. Plano nave 041. Ovejas

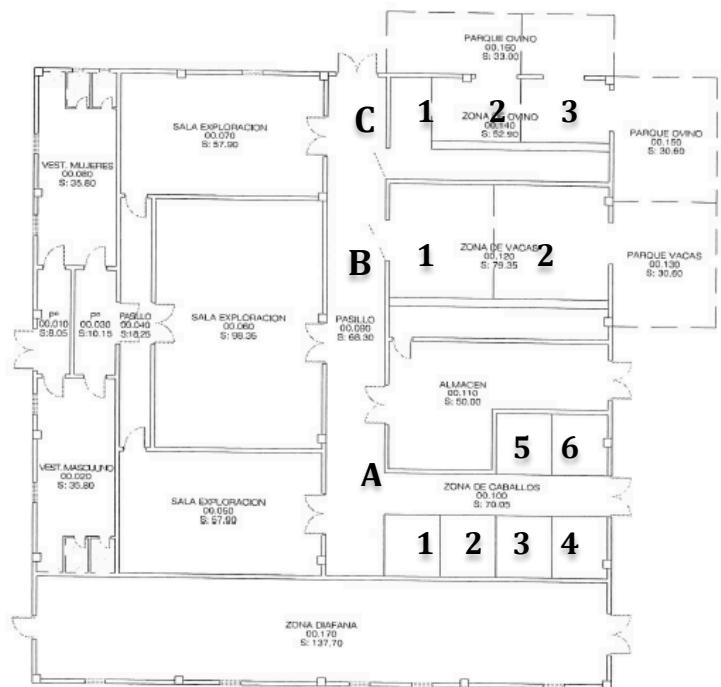


Figura 12. Plano nave 043. Ovejas

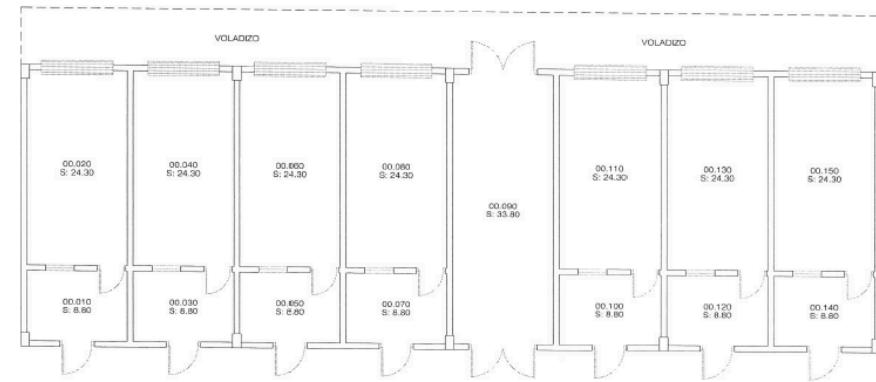


Figura 13. Plano nave 015. Ovejas y cabras

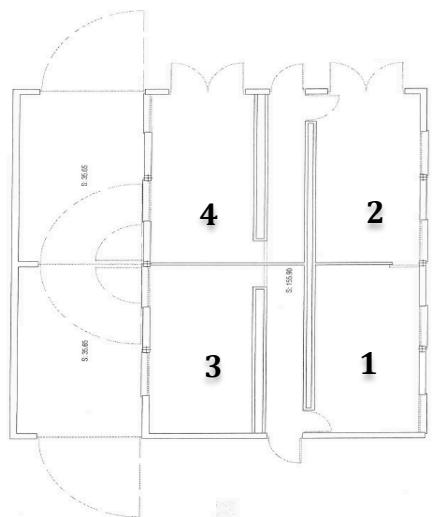
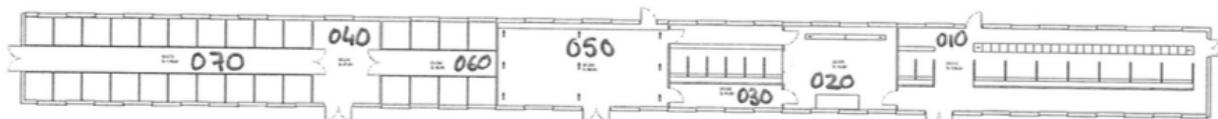
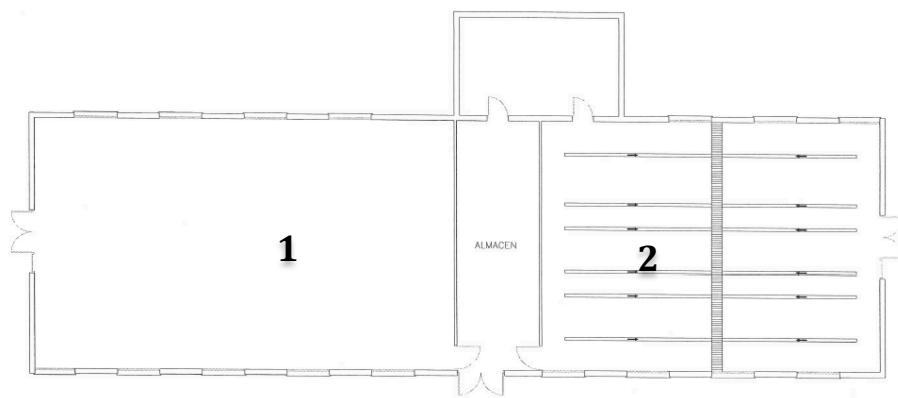


Figura 14. Plano nave 019. Cerdos**Figura 15. Plano nave 028. Aves****Figura 16. Plano nave 006. Gallinas del Sobrarbe**