

Subvenciones de apoyo a acciones de cooperación de agentes del sector
agrario, en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón
2014-2020

Año 2017

Mejora de la competitividad de las
explotaciones ganaderas de raza Rasa
Aragonesa
GCP 2017 2700

Beneficiarios y Centro Tecnológico

Beneficiarios



Centro tecnológico



G2PM
Group in Product
and Project Management
Universidad Zaragoza

Objetivo

Diseño y desarrollo de un sistema de pesaje de corderos de raza Rasa Aragonesa mediante imágenes 3D



El problema

- El pesaje es beneficioso para las explotaciones de cara a controlar el crecimiento y la mejora genética de los corderos.
- Los medios a disposición de los ganaderos no son los adecuados para una correcta estimación del peso.
- Esto trae consigo una doble problemática que afecta de forma importante a la rentabilidad económica de la explotación:
 - Envío de corderos a la empresa comercializadora fuera del peso óptimo.
 - Pérdida de corderos por no trabajar correctamente la capacidad maternal.



Cuantificación económica de un correcto pesaje

Envío corderos a sacrificio

Kg vivo	Kg canal	€ compra	Gasto pienso
21,5	10	67,5	0
26,5	12,5	66,5	+3,5 €
19	8,8	55,5	-2 €

Pasar de un 40% a un 80% de corderos en peso óptimo

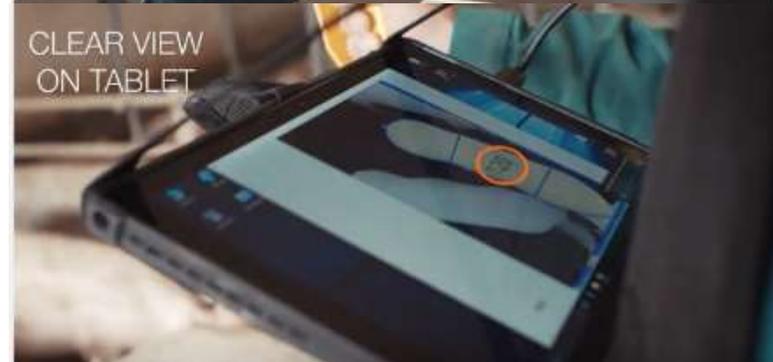
2.700 € / ahorro por explotación
700 ovejas

Descenso mortalidad por mejora capacidad maternal

Aumento de 4.000 € de ingresos por explotación
reduciendo la mortalidad en un 50%

Antecedentes

- Existen sistemas de pesaje basados en imágenes 3D para el sector porcino.
- El principal problema de estos sistemas es el precio de los dispositivos, todos ellos superiores a los 15.000 €.
- Esto motiva la necesidad de desarrollar un dispositivo adecuado para la morfología de corderos de raza Rasa Aragonesa y con un precio económico acorde a las características de un sector muy castigado económicamente.



Trabajos realizados – Estudio morfométrico



- Se realizó el pesaje y medición de 86 corderos de raza rasa aragonesa, con el fin de crear un modelo matemático que estimara el peso de un cordero basándose en las mediciones realizadas.
- El modelo final obtenido es capaz de estimar el peso de un cordero de raza Rasa Aragonesa con un error medio del 3,3%.

Trabajos realizados – Estudio morfométrico

Nº. Orden	Nº. Crotal	Sexo	Peso	L. Pelo	Longitud	Perímetro Corazón	Perímetro Máximo	Perímetro Posterior	Altura de Cruz	Anchura Delantera	Anchura Máxima	Anchura Trasera
43	TA 1682	♂	253	[scribble]	.41	62'4	70'5	60'8	62'75	15	17'3	11'3
	Foro: 7-19				.42'5	60'6	70	56	63	14'45	15'25	11
44	TA 4499	♀	216	[scribble]	.40	64	67'2	60'5	56'5	14	15'25	11'25
	Foro: 10-12				.38	62'4	65'5	55'2	57'5	13	13	10'5
45	TA 4557	♀	213	[scribble]	.40	59'4	66'8	57'8	55'75	12'75	14'75	10
	Foro: 13-15				.39'5	58	60	52	55'5	12'75	13'75	10'2
46	TA 948	♂	21	[scribble]	.38'5	61'7	66	57	58	14	15	9'25
	Foro: 16-18				.40	60'8	63'8	56'5	57	13'75	13'75	9
47	TA 9245	♂	254	[scribble]	.41	62'4	70'4	59'5	58'10	13'75	17	12
	Foro: 19-21				.41	62'9	70'5	54'7	59'5	14'25	15'75	11'4
48	TA 4489	♀	232	[scribble]	.37	62	71'7	64'4	55'5	14	17'75	11'25
	Foro: 22-24				.41	61'4	70'7	67'5	56	13	15	11'25
					.41	60'4	68	57'5	56	14'25	15'2	10'2



- Inicialmente se seleccionaron muchas variables para ver cuáles contribuían a una mejor estimación del peso y posteriormente se acabaron seleccionando aquellas variables que contribuían a una buena estimación y además podían obtenerse con una imagen cenital del cordero (longitud, anchura delantera, anchura trasera y sexo).

Trabajos realizados – Estudio morfométrico

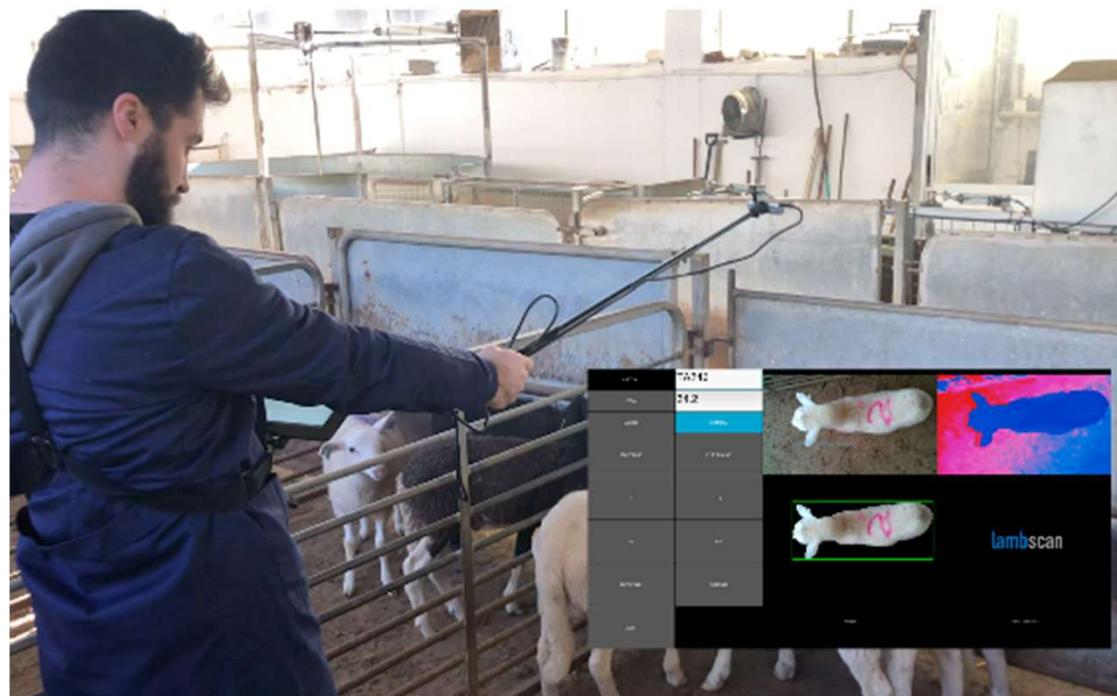
- El algoritmo desarrollado fue presentado en una comunicación al Congreso de la SEOC celebrado en Zaragoza en septiembre de 2018.



El dispositivo Lambscan

lambscan

Dispositivo de pesaje en vivo de corderos de raza Rasa Aragonesa

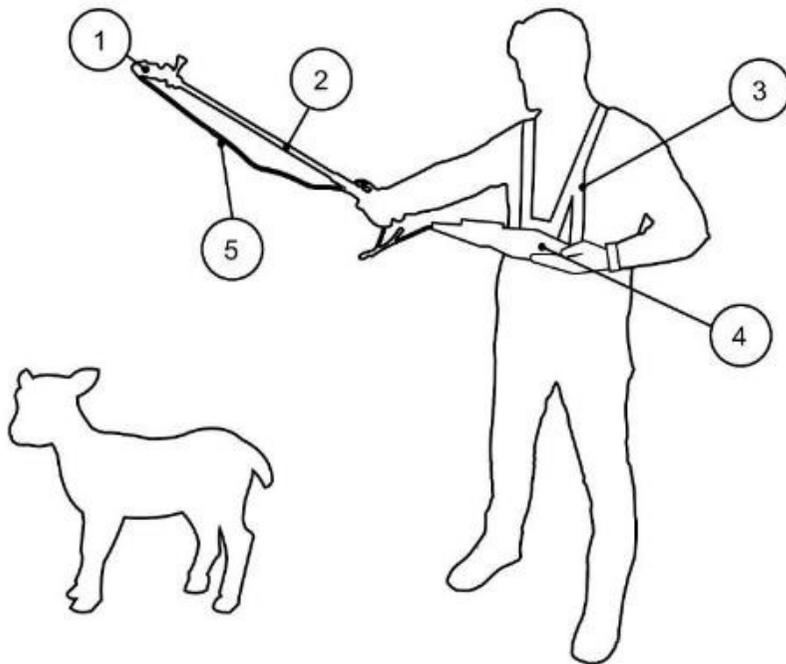


El dispositivo Lambscan



- Sistema de pesaje basado en una cámara 3D y un software propio desarrollado por el grupo G2PM.
- Estimación del peso en vivo a partir de una imagen cenital del cordero
- Medida en tiempo real con un error medio inferior al 5%

El dispositivo Lambscan



Hardware

1. Cámara Intel Real Sense D435.
2. Monopode.
3. Ordenador PC portátil.
4. Arnés de transporte del ordenador.
5. Cable USB entre el ordenador y la cámara.

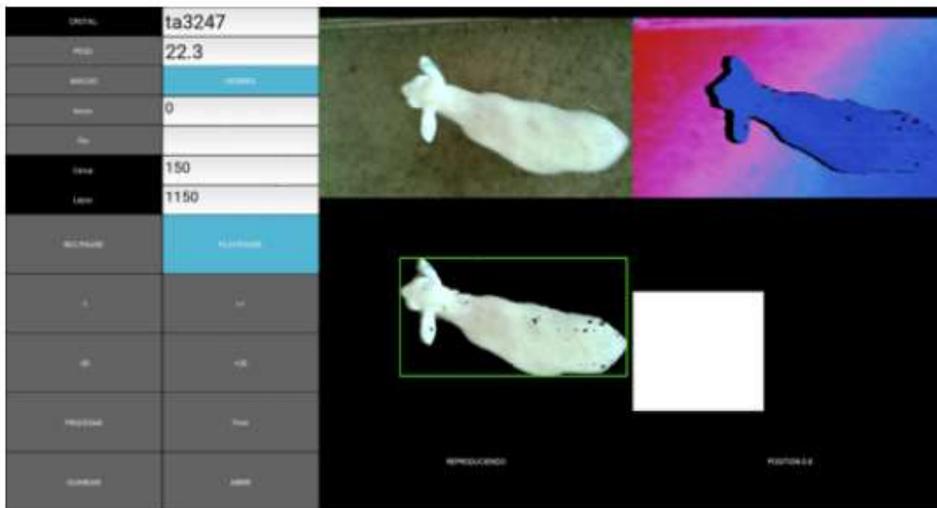
Software

Programa Lambscan V. 3.1

Cámara Intel Real Sense D435



Funcionamiento



- El algoritmo desarrollado es capaz de identificar el cordero y estimar su peso a partir de sus medidas y sexo.
- Se trata de un prototipo totalmente funcional con un software en desarrollo para poder incorporar nuevas funcionalidades.
- Tecnología de bajo coste que se adapta a las necesidades del sector. El hardware del sistema tiene un coste inferior a 1.300 €.

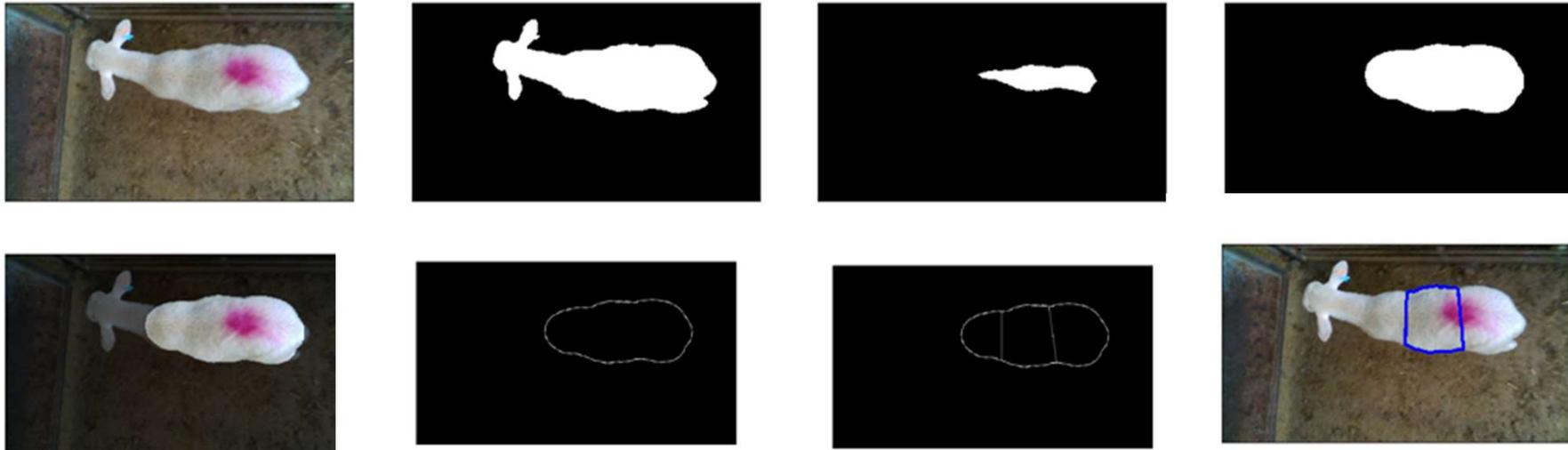
Funcionamiento

- El funcionamiento del dispositivo puede verse en el siguiente vídeo:

<https://youtu.be/p1AVmm-DPg0>

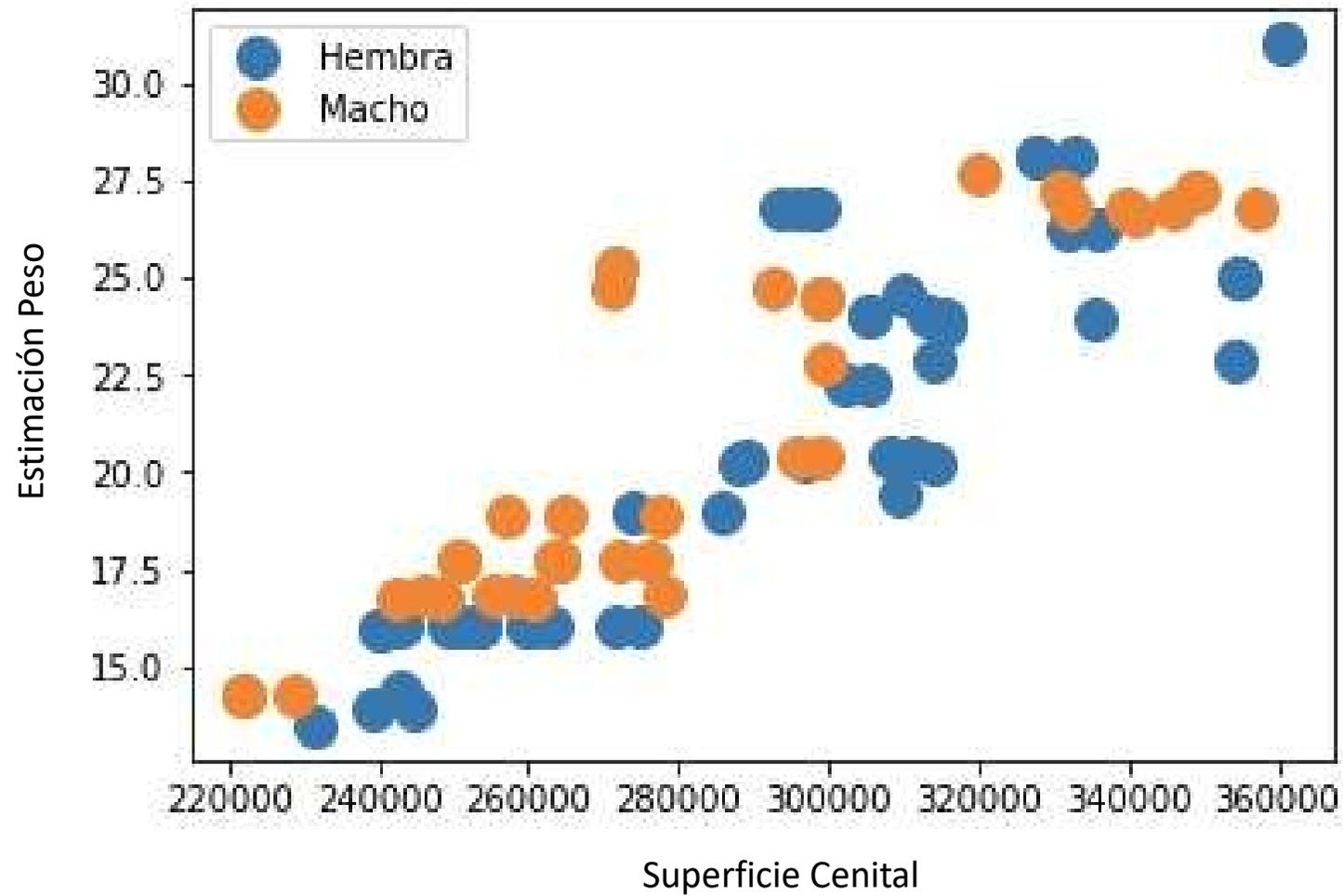


Funcionamiento



- Se han utilizado diferentes herramientas de tratamiento de imágenes con el fin de calcular el área cenital del cordero que tiene una correlación con el peso del cordero.
- Finalmente se ha elegido el tratamiento de imágenes más eficiente para la estimación.

Algoritmo



Limitaciones de Lambscan



- En la actualidad, para que la estimación del cordero sea correcta, éste debe estar aislado.
- Si el cordero está pegado a una valla o está junto a otros corderos no es posible realizar la estimación

Premios obtenidos



Demostraciones realizadas



FIGAN
marzo 2019

Demostraciones realizadas



Miranda de Arga (Navarra)
junio 2019

Difusión de resultados



II Jornadas:
Retos en la mejora genética del ovino

Figán 20 marzo 2019

Difusión de resultados



CPIFP Montearagón

23 mayo 2019

Difusión de resultados



EXPOFORGA
Puente la Reina

31 mayo 2019

Difusión de resultados



Feria de Cedrillas (Teruel)

5 octubre 2019

Difusión de resultados



Grabación del programa Unidad Móvil
Aragón Televisión

13 marzo 2019

Difusión de resultados



Grabación del programa Aragón en Abierto
Aragón Televisión

11 abril 2019

Difusión de resultados

Heraldo de Aragón | Domingo 11 de marzo de 2019

17

TECNOLOGÍA



Un técnico trabaja acerca al dispositivo de pesaje a los cerdos. En la imagen superpuesta, las fotografías en 3D. / A. GARCÍA

Un preciso pesaje con cámara 3D y algoritmos

Inicio
Angray Casa de Ganaderos han impulsado Lambasca, un dispositivo que permite estimar el peso en vivo de un cerdo con imágenes en tres dimensiones.

Los cerdos deben llegar al matadero con un determinado peso. Si están por debajo, el animal tiene que ir al corral hasta que alcance los kilos óptimos, lo que supone un gasto en pienso que se repercute al ganadero. Si supera la medida estable-

cida el costo es todavía mayor porque la canal está más engrasada y, por lo tanto, se deprecia su cotización. Por lo tanto, los ganaderos necesitan del trabajo que supone utilizar métodos tan avanzados como las cámaras, permiten estimar a ojo el peso de sus animales ante a subestimación de los riesgos económicos que conlleva.

Hay, sin embargo, en marcha una posible alternativa. Llegado el momento de Angray (Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino de la zona Aragonesa), Casa de Ganaderos y el área de Proyectos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Zaragoza, que han creado un grupo de cooperación con las ayudas estable-

cidas en el Plan de Desarrollo Rural, para dar respuesta a un problema concreto utilizando innovadora tecnología.

Se llama Lambasca y es un dispositivo para el pesaje de cerdos en vivo a través de inteligencia IA, toda una innovación técnica que muestra uno de los puntos que en esta categoría surgió la Feria de Zaragoza en la pasada edición de la Feria Internacional para la Producción Animal (FIPA).

«Solo hay que disponer de un ordenador fácil con cierta potencia porque tiene que analizar unos millones de datos y una cámara 3D», explica Aitor Lavilla, secretario ejecutivo de Angray. Con una especie de plato de perfil se acerca la cá-

mara al animal y en un par de segundos el cerdo tiene que estar quieto se recogen las imágenes del bazo, que luego son tratadas a través de un algoritmo con el que se determina el peso. «Por el momento es un prototipo, pero el margen de error es ya de tan solo un 5%», detalla Lavilla.

El uso de ese sistema, que sus promotores quieren mejorar para poder, por ejemplo, realizar la medición cuando los animales están en robots, permite a los ganaderos reducir el peso de estado del animal que llega a matadero. Pero el dispositivo tiene otra finalidad. «Nos va a ayudar a trabajar en la mejora genética de los hembras para aumentar su capacidad maternal y que produzcan más lechitos», señala Lavilla.

Mejora genética

El representante de Angray explica que la separación siempre ha centrado sus investigaciones en conseguir una mayor productividad. De hecho, recuerda que descifran un gen con el que la oveja tiene más antihábito por partos. Ahora, sin embargo, quieren trabajar en la mejora genética para que los machos no rechacen a las crías y además, para que dispongan de suficiente leche para alimentarlas. «Para eso necesitamos un sistema de pesaje más preciso», detalla.

Por el momento, el prototipo es utilizado por Casa de Ganaderos y por Angray, que lo pondrá a disposición de sus socios. Sería bueno y conveniente que la innovación se entendiera entre los productores del sector, porque, como destacan sus impulsores, el costo del equipo no supera los 1.800 euros. Pero, para eso es necesario, por un lado, que los ganaderos tengan acceso a Internet y también a un ordenador bastante potente, porque es un sector deprimido al que no pueden pedirle que abra cuentas y limpie cosas que requieren el pesaje tradicional, y ven que esto tiene utilidad, puntualiza Lavilla. Asimismo, sin embargo, que para la expansión de esta tecnología se necesita que, según también una encuesta previa que, quiere dedicarse a su producción, porque muestra no solo a convertirse en fabricaciones.

Ch. García

LA CIFRA

5%

Con este dispositivo los ganaderos no solo realizan el pesaje de los cerdos en vivo de forma más fácil y rápida sino también más eficaz, ya que el margen de error de la medición es inferior al 5%. Esta innovación técnica fue reconocida con un premio en la Feria Internacional para la Producción Animal (FIPA) 2018.

Heraldo de Aragón

21 marzo 2019

Conclusiones

- Se han conseguido los objetivos buscados con el proyecto.
- El dispositivo es capaz de estimar el peso de corderos de raza Rasa Aragonesa con un error inferior al 5% mediante una fotografía 3D cenital del mismo.
- El precio del hardware del dispositivo no supera los 1.300 €. Esto es debido principalmente a la necesidad de disponer un ordenador portátil, que puede ser utilizado para otras actividades.
- Se abre un camino a desarrollar mediante software otra serie de herramientas que faciliten la toma de imágenes para la estimación del peso. Entre ellas se pueden destacar la posibilidad de tomar imágenes de corderos pegados a una valla o pegados a otros corderos.
- El futuro de esta aplicación está en poder realizar la estimación mediante un Smartphone con cámara 2D, lo cual abarataría más los dispositivos necesarios para que el ganadero pueda realizar la estimación del peso.

Subvenciones de apoyo a acciones de cooperación de agentes del sector
agrario, en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón
2014-2020

Año 2017

Mejora de la competitividad de las
explotaciones ganaderas de raza Rasa
Aragonesa
GCP 2017 2700