



# EQUIPO DE MEJORA GENÉTICA ANIMAL Y DESARROLLO GANADERO

**Dra. Begoña Peinado Ramón**  
**Dra. Laura Almela Veracruz**  
**Dra. Sonia Galián Arnaldos**



# RAZAS AUTÓCTONAS DE MURCIA

**Cerdo Chato Murciano**



**Toro Murciano Levantino**



**Gallo Murciano**



**Cabra Blanca Celtibérica**



**Cabra Murciano Granadina**



**Oveja Segureña**





**Oveja Montesina**



**Pavo Negro del Mediterráneo**



**Palomo Deportivo Murciano**



**Perro Ratonero Murciano**



## CONDICIONES DESTACABLES DE LAS RAZAS AUTÓCTONAS

- Elevada fertilidad
- Larga vida reproductiva y útil
- Buen crecimiento
- Excelente calidad de su carne
- Buena capacidad lechera
- Destacado índice maternal
- Temperamento tranquilo
- Rusticidad acusada



## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EQUIPO MEJORA GENÉTICA ANIMAL

- 1) Conservación *in situ* y *ex situ* razas autóctonas Murcia
- 2) Crioconservación espermática-bancos de germoplasma
- 3) Estudios zoométricos, productivos, reproductivos y genéticos
- 4) Estudios calidad canal-carne-transformados cárnicos
- 5) Innovación elaboración preparados culinarios razas autóctonas murcianas
- 6) Organización y desarrollo Jornadas Difusión características raciales—Jornadas Degustación y Catas Regladas
- 7) Estudios leche cabra Murciano Granadina-quesos



# PARTICIPACIÓN EN CONVENIOS Y CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN DE ESPECIAL RELEVANCIA CON EMPRESAS. ASOCIACIONES PRIVADAS Y/O ADMINISTRACIONES (N=12)

## CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA-ASOCIACIONES

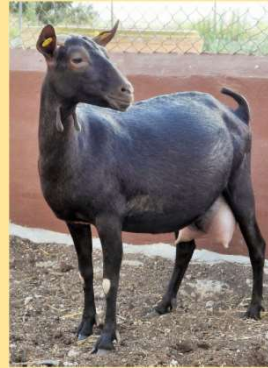
ACHAMUR E IMIDA (N=2)

COREMUR E IMIDA (N=4)

COREGAMUR E IMIDA (N=1)

ARCOM E IMIDA (N=3)

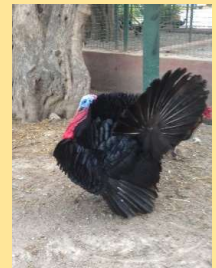
GANACULTURA E IMIDA (N=1, 3 AÑOS)



## CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA-EMPRESA

QUESERÍA ARTESANAL AMECO S.L. E IMIDA

EL MORENO SOCIEDAD COOPERATIVA-RUMIANTES





## REPERCUSIÓN LÍNEAS INVESTIGACIÓN EN EL SECTOR

EMPRESAS QUE HAN COLABORADO CON EL EQUIPO: >20



ORGANIZACIÓN, DESARROLLO Y ASISTENCIA A JORNADAS DE DIFUSIÓN, DEGUSTACIÓN Y CATAS HEDÓNICAS N= 20





## MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES



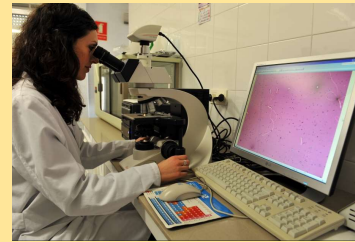
### - Medios humanos:

- \* Tres doctores investigadores: Grupo A1-26
- \* Tres pastores Grupo D y C



### - Medios materiales:

- \* Granja experimental caprino: N°= 100 animales
- \* Sistema ordeño convencional
- \* Parques manejo caprino (N°= 6):
- \* Parques machos cabríos (N°= 12)
- \* Laboratorio reproducción
- \* Quesería artesanal:



- \* Tanque leche refrigerada
- \* Tres pasteurizadores cuba cuajada (liras cortes tamaño ajustado)
- \* Prensa neumática quesos
- \* Dos cámaras maduración y mantenimiento queso
- \* Mesa trabajo (acero inoxidable)





## MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES

### - Equipos de manejo:

- \* Dos arcones – congelación cadáveres y muestras
- \* Tres básculas - pesado animales
- \* Dos ecógrafos - diagnóstico gestación
- \* Nodrizas - alimentación cabritos



### - Zona pastoreo animales

### - Laboratorio reproducción y Banco Germoplasma

### - Laboratorio preparación derivados razas autóctonas

(Carnes, calidad producto, maduraciones)



## EL CERDO CHATO MURCIANO





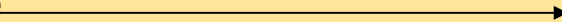
# SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE LA RAZA PORCINA CHATO MURCIANO



Línea pura



Línea Large White



Línea Ibérica





# FORMAS DE EXPLOTACIÓN DEL CERDO CHATO MURCIANO



**Intensivo**



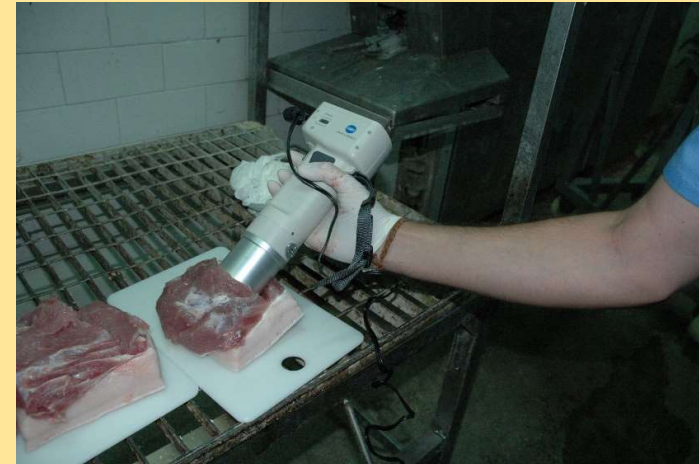
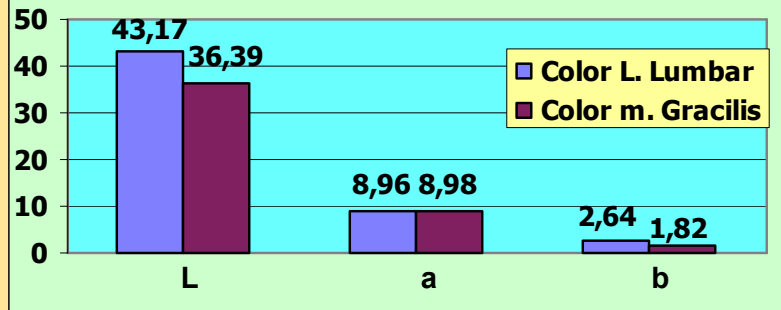
**Extensivo tipo camping**



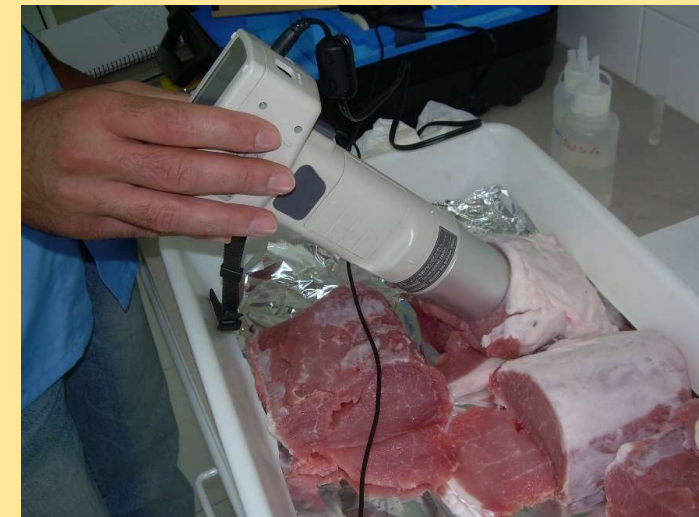
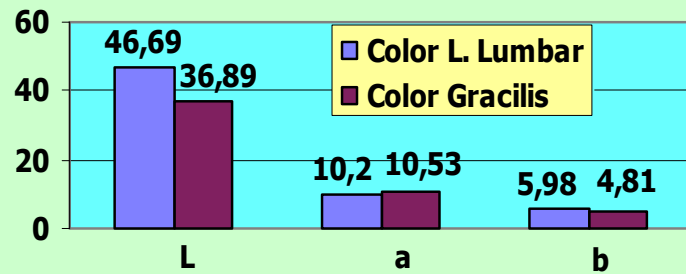
**Familiar**

# ESTUDIO DEL COLOR DE LA CARNE DEL CERDO CHATO MURCIANO

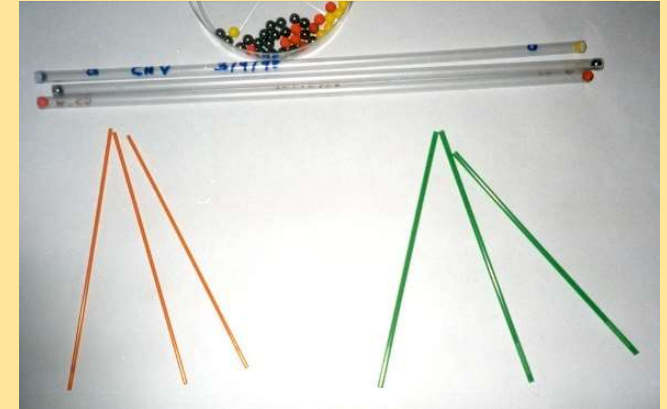
**Gráfico 12. Parámetros CIE-Lab. Color en dos músculos del cerdo Chato Murciano (45 minutos postmortem)**



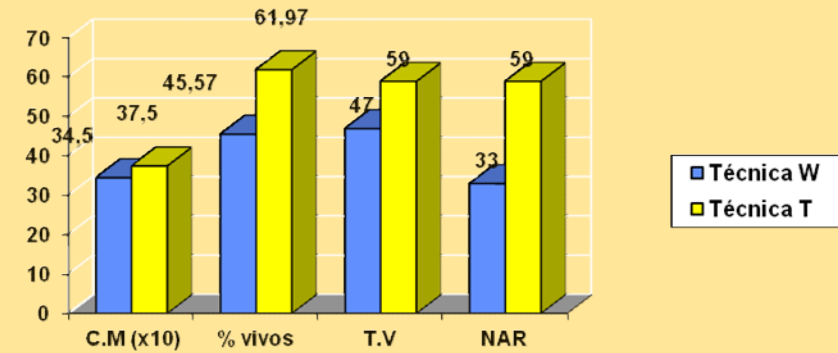
**Parámetros CIE-Lab. Color en dos músculos del Cerdo Chato Murciano (24 horas postmortem)**



# CONGELACIÓN DE SEMEN. CREACIÓN DE UN BANCO DE GERMOPLASMA



Calidad espermática media a la descongelación  
Del semen Chato Murciano





# LA VACA MURCIANO LEVANTINA



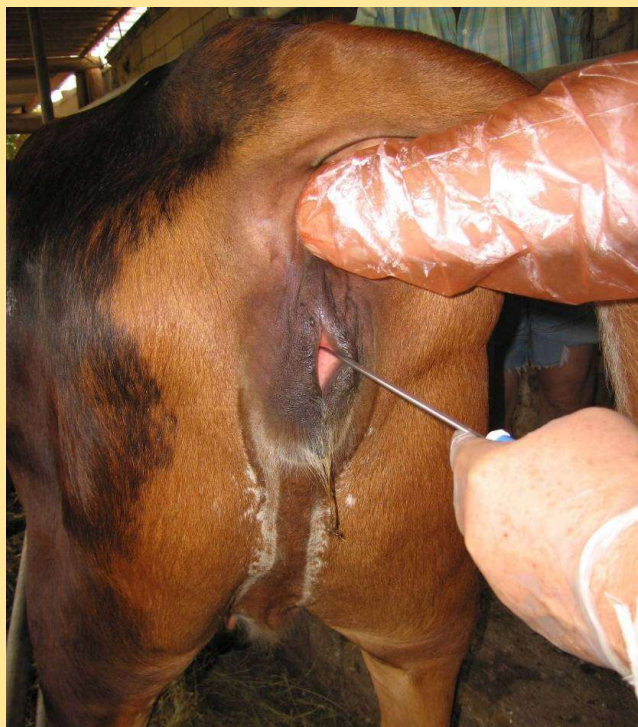
**Tabla. Comparación de la evolución de medidas zoométricas de la vaca Murciano-Levantina. Años 2002 y 2010.  
Promedio  $\pm$  desviación estándar.**

	<b>D. cuernos</b>	<b>D. ojos</b>	<b>L. cara</b>	<b>L. cuerpo</b>	<b>A.cruz</b>	<b>A.grupa</b>	<b>P.torácico</b>
<b>2002</b>	26,66 $\pm$ 1,5	22,58 $\pm$ 1,3	57,16 $\pm$ 3,5	174,91 $\pm$ 6,6	138 $\pm$ 0,2	139,83 $\pm$ 7,04	206 $\pm$ 5,9
<b>2010</b>	25,45 $\pm$ 4,2	21,54 $\pm$ 2,8	57,09 $\pm$ 9,9	167,07 $\pm$ 17,9	136,3 $\pm$ 9,5	139,75 $\pm$ 8,3	191,3 $\pm$ 20,2

**Vaca Murciano-Levantina ubicada en Patiño (Murcia)**



**Congelación de semen, inseminación artificial y obtención de terneros Murcianos para programa de recuperación racial**





## Recogida de semen bovino Vagina artificial



Toro Murciano Levantino puro



Cabeza vaca Murciana (F1)



Vaca Murciana en F1 y sus hijos F2



Vaca Murciana en F3 y su hija (F4)



Estudio consanguinidad. Raza bovina Murciano - Levantina

Nº animales	Frec. relativa	Consang. individual	$P_i \times F_i$
2	0.10	0.25	0.025
1	0.05	<b>0.125</b>	0.00625
8	0.4	0.1875	0.075
1	0.05	0.2812	0.01406
3	0.15	0.3125	0.04687
2	0.10	0.1562	0.01562
1	0.05	<b>0.4531</b>	0.02265
1	0.05	0.2187	0.01093
1	0.05	0.3437	0.01718
20	<b>Consanguinidad poblacional media</b>		<b>0,2335</b>



## LA GALLINA MURCIANA

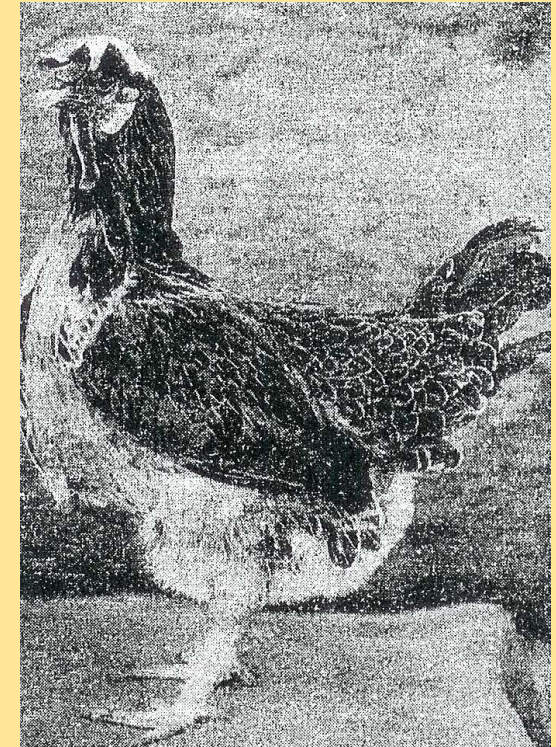
Fue creada por Zacarías Salazar y Mouliá



Dos variedades: una trigueña y otra plateada



Gallo Murciano. 1941



Gallina Murciana. 1941

## MORFOTIPO DEL GALLO MURCIANO

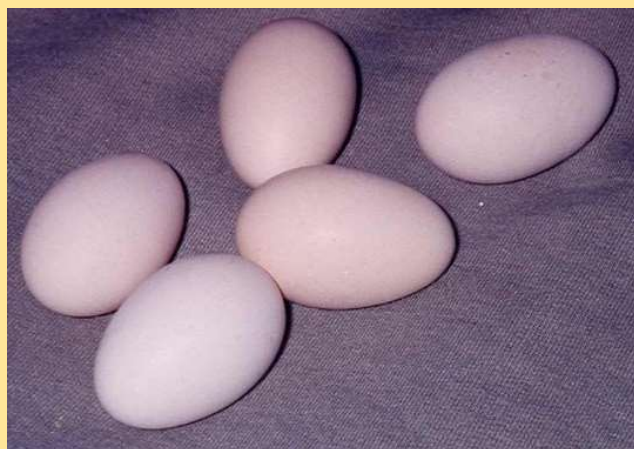




## PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE LA GALLINA MURCIANA



- Gallina de tipo ligero.
- Peso del huevo grande (~ 63,2 gr ).
- Velocidad de crecimiento lenta.
- Peso medio del pollito al nacimiento es de 42,1 gr y velocidad de crecimiento semirápida.



## MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE SEMEN EN GALLO MURCIANO



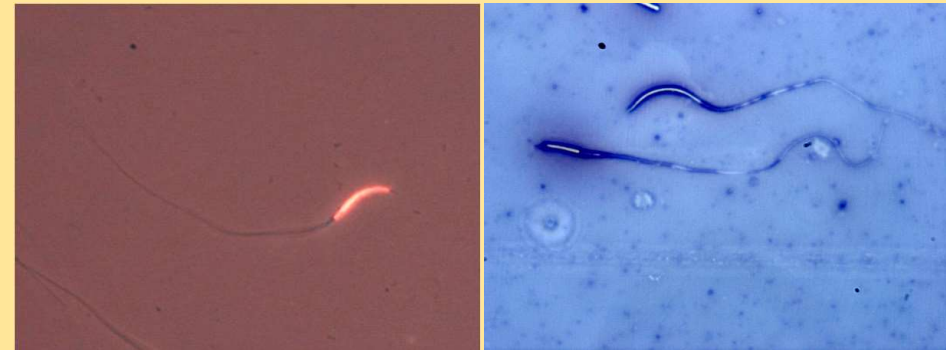
Masaje dorso-abdominal y presión en la cloaca



Levantamiento de cola como paso previo a la eyaculación



Gallo eyaculando



Espermatozoides de gallo

# OVEJA SEGREÑA





## PARÁMETROS PRODUCTIVOS



Nº de corderos/parto: 1,35-1,40

Nº de partos: sistema de tres partos cada 2 años  
Destete: 45 días

Índices de crecimiento: Nacimiento: 3.5-5 kg  
30 días: 11-12 kg  
90 días: 28 kg

Cebo: cereales y piensos naturales equilibrados hasta el momento del sacrificio (70-90 días)

### Tipos comerciales:

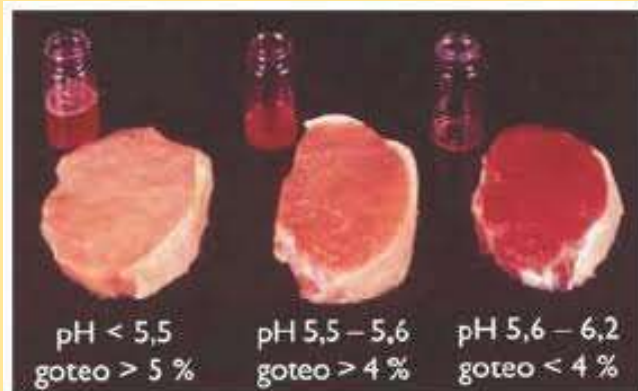
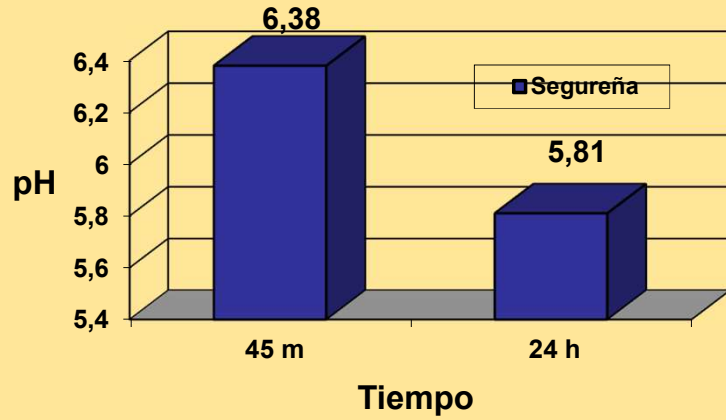
- \*Lechal: máximo 12-14 kg pv (máx. 7 kg canal) 45 días vida aprox.
- \* **Recental o pascual:** 22-25 kg pv (p.canal 11-12 kg) (70 días vida)
- \* Ovino mayor: máximo 30 kg pv (p.canal >14 kg) (más de 120 días vida)





# CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL Y DE LA CARNE: PH MUSCULAR

### Evolución del pH en corderos de raza Segureña (n=30)



pH: tipo de músculo (tipos fibras). > pH final m.3ª categoría



% pérdidas por oreo: 3.04%

Capacidad de retención de agua: 16.36% en el lomo y paletilla: 9.93%



## OVEJA MONTESINA



Grupo de ovejas Montesinas



Corderos de la raza



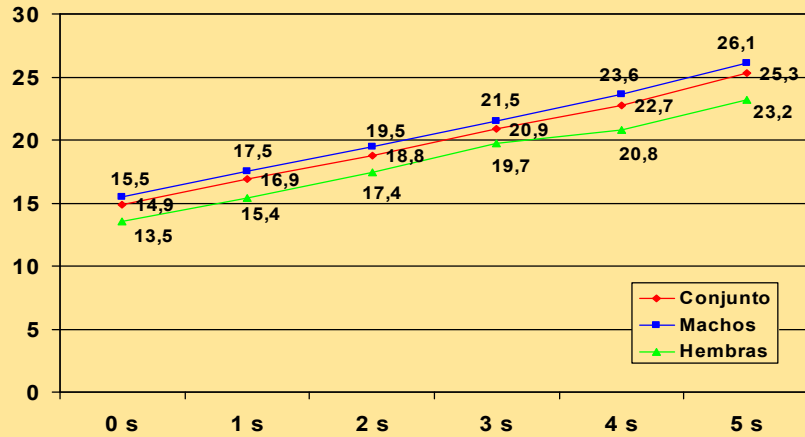
Detalle de la cabeza de la oveja





# OVEJA MONTESINA

## EVOLUCIÓN DE LOS PESOS VIVOS DE CORDEROS DE RAZA MONTESINA (N=30)



## EVOLUCIÓN DEL PESO, GANANCIA DE PESO E ÍNDICE DE TRANSFORMACIÓN EN CORDEROS (N=60)

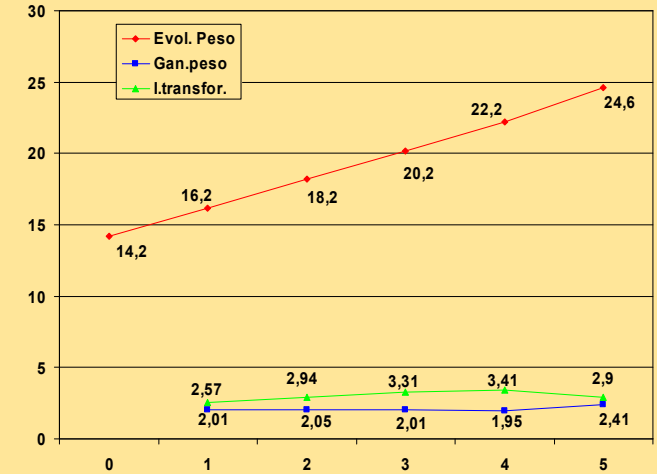


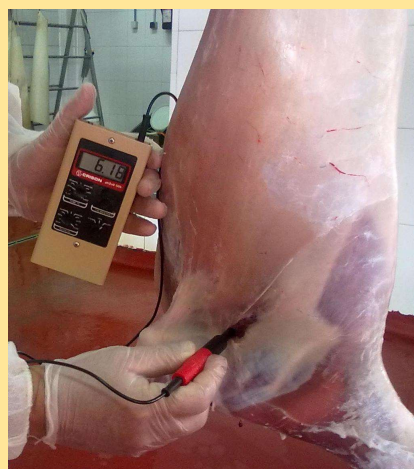
Tabla II. Parámetros de calidad de la canal de 30 corderos de raza Montesina

	P.v.	P.c.cal.	Rdto. c.cal	P.c.fría	Rdto. c.fría	Pérdidas oreo	% pérdidas oreo
<b>Conjunto</b>	<b>25.02 ± 2.4</b>	<b>12.32 ± 1.63</b>	<b>49.14 ± 3.00</b>	<b>12.00 ± 1.63</b>	<b>47.88 ± 3.11</b>	<b>0.31 ± 0.07</b>	<b>2.58 ± 0.69</b>
<b>Machos (N=12)</b>	<b>25.85 ± 2.34</b>	<b>12.71 ± 1.8</b>	<b>48.99 ± 3.55</b>	<b>12.38 ± 1.82</b>	<b>47.76 ± 3.68</b>	<b>0.33 ± 0.07</b>	<b>2.68 ± 0.79</b>
<b>Hembras (N=18)</b>	<b>23.08 ± 1.07</b>	<b>11.41 ± 0.44</b>	<b>49.44 ± 0.88</b>	<b>11.14 ± 0.42</b>	<b>48.29 ± 0.99</b>	<b>0.26 ± 0.03</b>	<b>2.33 ± 0.27</b>

## OVEJA MONTESINA



Medición del pH en la canal de cordero de raza Montesina



Canal de cordero de raza Montesina

## CABRA MURCIANO-GRANADINA



Macho cabrío



Detalle de las ubres



Recolección de semen

Hembras de la raza



Lote de cabras Murcianas





# CABRA MURCIANO GRANADINA-CALIDAD CANAL Y CARNE Y OTROS ESTUDIOS



**Espermatozoides de macho cabrío**



**Canales de cabrito**

**Resistencia al corte-Textura**

## CABRA BLANCO CELTIBÉRICA



**Grupo de cabras Blanco Celtibéricas**



**Cabrito de la raza**



**Detalle de la cabeza**



## PARÁMETROS DE CALIDAD CABRA BLANCA CELTIBÉRICA

	Promedio	SD	Máximo	Mínimo
<b>Pcc</b>	5.71	0.62	6.6	4.6
<b>Pcf</b>	5.51	0.61	6.4	4.41
<b>% PO</b>	3.43	1.2	5.33	1.38
<b>pH 45</b>	6.55	0.23	6.87	6.28
<b>pH 24</b>	5.74	0.12	5.9	5.54
<b>L* 45</b>	40.32	1.90	42.25	38.37
<b>a* 45</b>	8.83	1.88	10.93	6.28
<b>b* 45</b>	1.95	0.32	2.27	1.6
<b>L* 24</b>	45.32	3.21	50.66	41.71
<b>a* 24</b>	9.22	2.43	12.29	5.28
<b>b* 24</b>	2.83	0.73	3.89	1.74
<b>% PG</b>	1.58	0.26	1.98	1.33
<b>Fuerza Máxima (N)</b>	16.26	4.29	22.46	9.95
<b>% grasa intramuscular</b>	3.82	1.25	6.76	1.98

Pcc= Peso de la canal a los 45 minutos del sacrificio. Pcf= Peso de la canal a las 24 horas del sacrificio y de permanecer en cámara frigorífica a 4°C. % PO= Porcentaje de pérdidas por oreo. % PG= Porcentaje de pérdidas por goteo.



# PAVO NEGRO DEL MEDITERRÁNEO



**Macho**



**Grupo de pavas**



**Grupo de pavos**



**Macho y hembra de pavo**

## PAVO NEGRO DEL MEDITERRÁNEO

	Peso huevo (gr)	Color huevo			D. mayor (mm)	D. menor (mm)
		L*	a*	b*		
Promedio	74,04	86,58	0,86	11,76	61,66	47,08
D.E	4,62	3,61	1,34	2,92	1,80	1,06
E.E	0,52	0,41	0,15	0,33	0,21	0,12



## MEDIDAS CORPORALES PAVO NEGRO DEL MEDITERRÁNEO EXPRESADAS EN VALORES PROMEDIO

	Machos	Hembras
<b>Peso vivo (Kg)</b>	<b>8,7</b>	<b>4,5</b>
<b>Longitud del ala+ pluma (cm)</b>	<b>60,6</b>	<b>55,5</b>
<b>Longitud del ala (cm)</b>	<b>33,2</b>	<b>29,0</b>
<b>Anchura menor del tarso (mm)</b>	<b>13,0</b>	<b>10,2</b>
<b>Anchura mayor del tarso (mm)</b>	<b>21,0</b>	<b>16,2</b>
<b>Longitud del tarso (mm)</b>	<b>147,8</b>	<b>125,0</b>
<b>Anchura del pecho (mm)</b>	<b>121,5</b>	<b>84,6</b>
<b>Perímetro del muslo (cm)</b>	<b>24,2</b>	<b>15,0</b>
<b>Longitud del muslo (cm)</b>	<b>24,2</b>	<b>18,1</b>
<b>Longitud de la quilla (cm)</b>	<b>144,5</b>	<b>75,0</b>

## PALOMO DEPORTIVO MURCIANO



**Hembra**



**Macho**



## PALOMO DEPORTIVO MURCIANO

Medidas corporales expresadas en valores promedio

	Palomos	Palomas
Peso vivo (gr)	398,0	382,3
Anchura del tarso (mm)	4,3	4,4
Longitud del tarso (mm)	37,2	36,1
Longitud del ala (cm)	34,2	32,9
Longitud de la pluma Remera (cm)	22,2	21,4
Longitud de la pluma Timonera (cm)	12,1	11,6
Anchura del pecho (mm)	55,9	54,6
Longitud de la quilla (mm)	75,7	73,0
Anchura de la grupa (mm)	32,1	31,1
Longitud del pico (mm)	17,5	17,4
Longitud de la cabeza (mm)	41,3	41,0



Longitud de la primera pluma remera primaria



Anchura del pecho



Longitud del cráneo

## MEDIDAS DEL HUEVO DE PALOMA DEPORTIVA DE MURCIA:

	Promedio	D. E
Peso huevo (gr)	17,7	1,4
Diámetro mayor (mm)	40,5	1,6
Diámetro menor (mm)	28,2	0,8
Peso yema más clara (gr)	15,4	1,4
Peso cáscara (gr)	2,0	0,2
Diámetro yema en reposo (mm)	26,0	1,8
Altura yema en reposo (mm)	8,5	0,6
Diámetro yema en tubo (mm)	18,0	2,3
Volumen total (cm <sup>3</sup> )	14,6	1,2
Peso yema (gr)	3,8	0,6
Coordenada color L*	87,1	0,0
Coordenada color a*	0,2	0,1
Coordenada color b*	0,8	0,4



Huevos de paloma deportiva de Murcia



## ENTRENAMIENTO Y VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE SEMEN DEL PALOMO DEPORTIVO MURCIANO (*Columba livia*)

### Valoración espermática del semen fresco de Palomo deportivo de raza Murciana

Variable	Unidad	Semen Fresco		
		Promedio	EE	Prob.*
Volumen	μl	14,15	1,32	0,026
Concentración (por ml semen)	x10 <sup>9</sup> /ml	6,34	0,43	-
Motilidad	%	3,59	0,08	0,002
Vitalidad	%	68,52	1,87	0,037
SPZ sin daño de membrana	%	63,14	1,75	0,034
SPZ con daño de membrana	%	36,86	1,75	0,034
Relación semen:diluyente		183,36	29,05	0,579



Recolección de semen



Espermatozoide de palomo



**Raza porcino Chato Murciano**



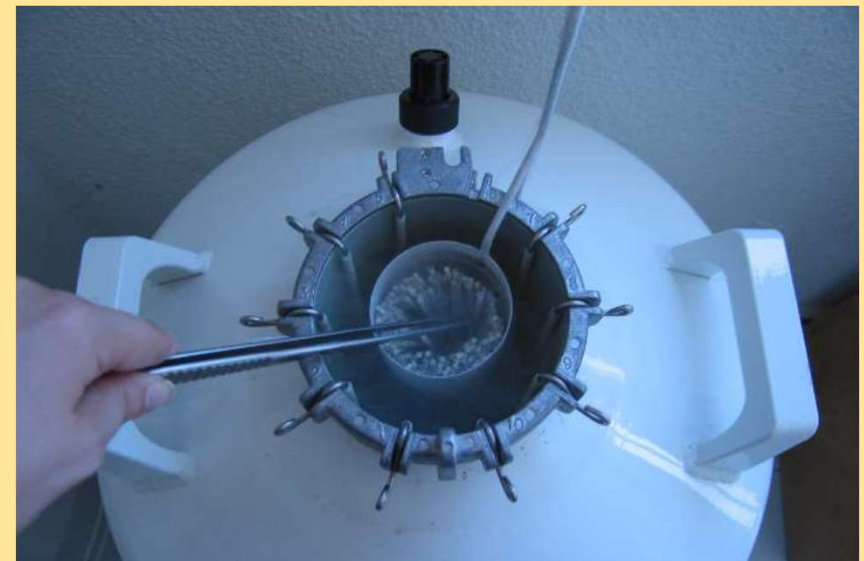
**Raza caprino Murciano Granadino**



**Raza bovino Murciano Levantino**

## Banco de germoplasma Cerdo Chato Murciano

- 4064 pajuelas 0,5 ml (24 verracos)
- Existen dosis congeladas desde año 1999



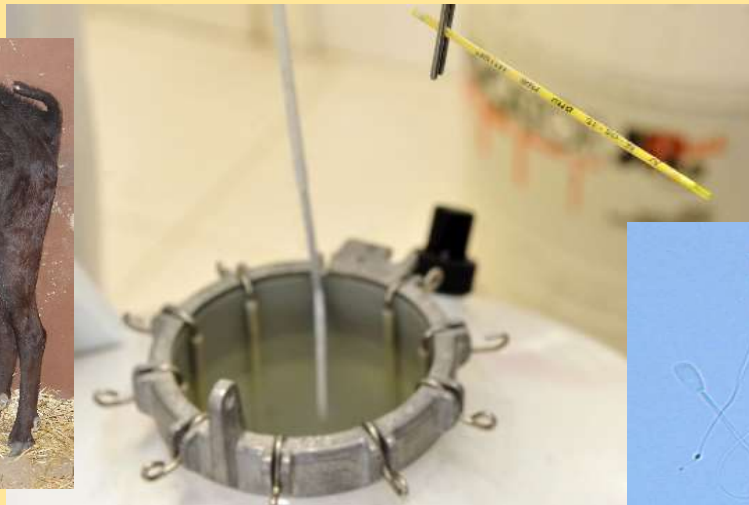
## Banco de germoplasma bovino Murciano-Levantino

- 9652 pajuelas de 0,5 ml (16 toros)
- Se congela semen desde el año 2001
- 170 embriones (años 2003,2009, 2010)



## Banco de germoplasma caprino Murciano-Granadino

- 949 pajuelas 0,5ml
- 16 machos
- Se empezó a congelar semen en el año 2013



**APROVECHAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE CARNE DE OVEJA SEGREÑA ADULTA, PARA LA CREACIÓN DE NUEVOS CORTES Y PRODUCTOS EN LA COMARCA DEL NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA (2022-2025)**



**Autoanalizador LaserCell. Determinación parámetros hematológicos**



**Canales de oveja Segureña**

## PROYECTO OVIFOODTECH



**Medición del color en músculo Recto Abdominal**



**Medición pH en músculo Triceps Braquial**



## PROYECTO OVIFOODTECH



**Maduración de carne de oveja Segureña adulta**



# PROYECTO OVIFOODTECH



## PROYECTO OVIFOODTECH



**Cata sensorial de jamón de oveja Segureña adulta. Laboratorio gastronómico en la UCAM, Guadalupe**



**Cata embutidos oveja adulta Segureña. La Despensa del Peregrino, Caravaca**





Realización encuesta sobre aceptación de preparados culinarios con carne oveja adulta



Explicación de plato culinario por su chef



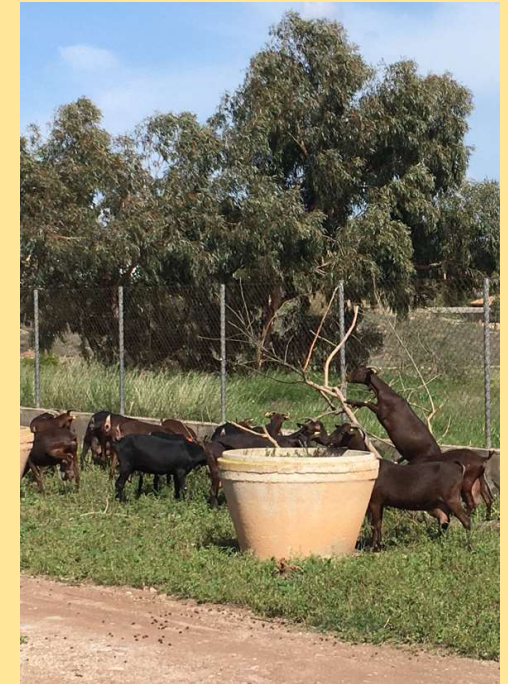
## CABRA MURCIANO GRANADINA

- Raza autóctona de fomento según el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España ([www.acrimur.es](http://www.acrimur.es))
- Resistente a adversidades climáticas
- Poco exigente en la calidad de los alimentos que ingiere. Aprovecha subproductos agro y agroindustria ([www.acrimur.es](http://www.acrimur.es))
- Produce durante todo el año (partos todos los meses)
- Gran productora de leche (queso). También carne, piel y abono orgánico (*Poto et al., 2021b; feagas.com; Almela et al., 2022*)
- ACRIMUR (Asociación Española de Criadores de Cabra Murciano- Granadina) ([www.acrimur.es](http://www.acrimur.es))



## Bienestar animal caprino

- Espacios cubiertos-parques ejercicios. Pastoreo
- Disponibilidad juguetes: ejercicio y cornamenta
- Permitir expresión instinto, estatus social
- Disponibilidad agua - alimentos racionalizados
- Evitar condiciones climáticas extremas
- Pastoreo como ejercicio





## ESTADO ACTUAL

### Incidencia económica productos derivados ganado caprino:

Aumento renta personas en medio rural

Aumento economía derivada turismo interior

Disminución abandono zonas rurales

Economía transversal

Sostenibilidad económica y medioambiental



# BANCO DE GERMOPLASMA *EX SITU IN VIVO*

- **Granja veterinaria. Unidad de caprino**



- **Leche:** realización quesos innovación, venta leche empresa artesana, análisis parámetros cualitativos y cuantitativos.

- **Reproducción:** monta natural, monta dirigida, I.a, sincronización celos, ecografías, extracción seminal, análisis seminal, congelación seminal, estudios cabritos, venta cabritos, mejora genética, análisis inmunológico y hormonal, estudios reproductivos.



- **100 animales**



# PROYECTO FEDER (2023-2027): LA GANADERÍA CAPRINA INTELIGENTE DE PRODUCCIÓN DE LÁCTEOS. MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS Y SU EXTRAPOLACIÓN A LOS RUMIANTES DE PRODUCCIÓN LÁCTEA



# OBJETIVOS

- 1. Sostenibilidad medioambiental y económica**
- 2. Bienestar animal**
- 3. Ganadería inteligente**
- 4. Economía circular**



# TOLVAS DOSIFICADORAS DE ALIMENTO

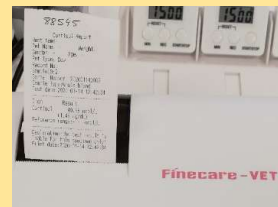
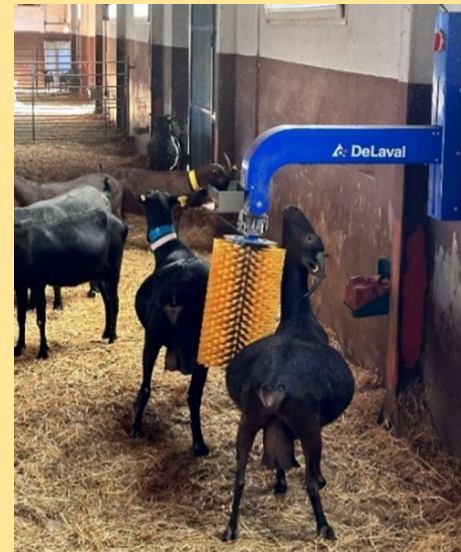


- **↓ Costes alimentación (ahorro pienso)**
- **↓ Peleas entre animales**
- **↑ Bienestar animal**
- **Detección animales enfermos**
- **Dosificación individualizada según necesidades**
- **Actualmente, estudios alimentación-producción láctea, consumo y ahorro de pienso**



# CEPILLO ROTATORIO

- ↓ Estrés (estudios cortisol en sangre)
- Eliminación de ectoparásitos
- Mejora circulación sanguínea
- Enriquecimiento ambiental
- ↑ Bienestar animal



# ANALIZADOR CÉLULAS SOMÁTICAS

- Predicción y control mastitis subclínicas
- ↓ Costes futuros derivados tratamiento animales enfermos
- Evita perjuicio derivado de disminución rendimiento quesero y producción



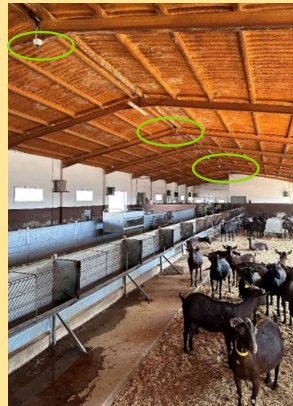
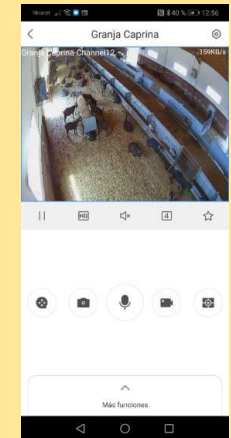
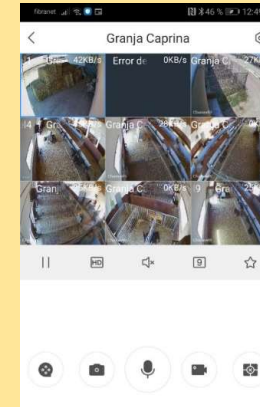
# MEDIDOR GRADOS BRIX CALOSTRO

- Refractómetro que mide calidad calostro (contenido en inmunoglobulinas)
- Selección del calostro de mejor calidad (reduce mortandad neonatal)
- Técnica fácil y económica
- Relación estos valores con peso cabritos



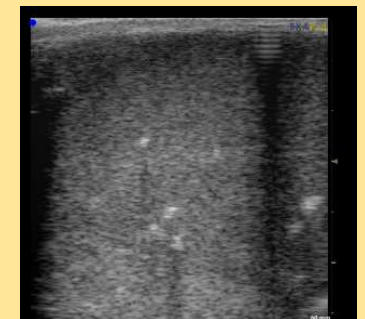
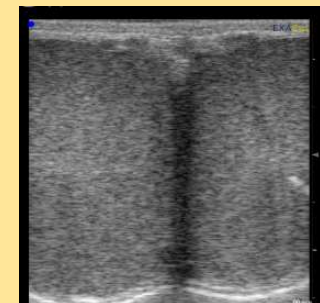
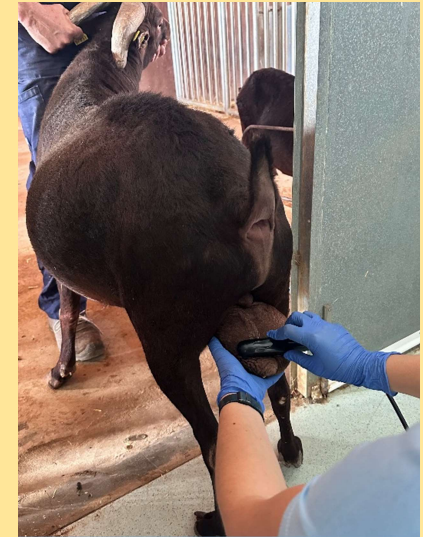
# Cámaras de vigilancia

- **Introducción cámaras vigilancia en la Unidad de Caprino**
- **Permite monitorización y seguimiento animales enfermos y en época de paridera desde cualquier lugar mediante aplicación móvil**



# SOFTWARE ECOGRÁFICO TESTICULAR

- **Análisis computerizado imágenes ecografía testicular (ECOTEXT). Método no invasivo**
- **Permite evaluar la funcionalidad parénquima testicular mediante medición parámetros testiculares**
- **Detección temprana de anomalías testiculares en machos jóvenes (ahorro)**
- **Primeras mediciones en caprino**



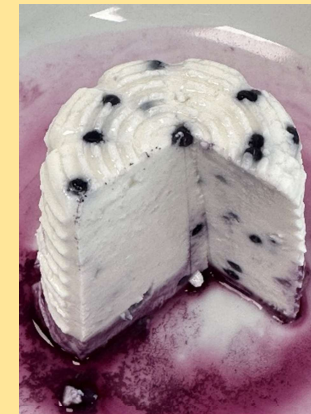
# EXTRACCIÓN SEMINAL CAPRINO

- Extracción seminal periódica machos cabríos M-G
- Evaluación completa parámetros calidad seminal. Conocimiento calidad eyaculados sementales. Libido
- Selección futuros reproductores
- Datos necesarios para relacionar con datos software ecográfico



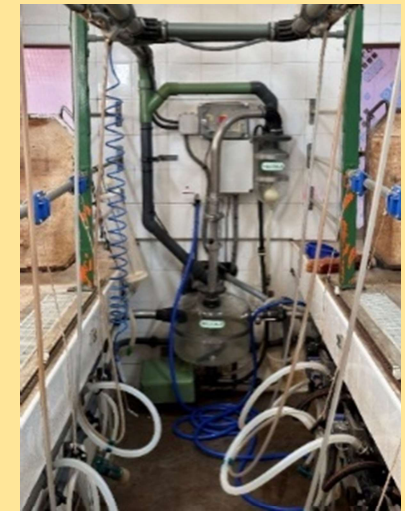
# ESTUDIOS LECHE, SUERO Y COAGULANTES

- Quesos con leche cabras M-G utilizando coagulantes origen vegetal
- Quesos novedosos con leche cabras M-G y subproductos agricultura - Realización catas
- Búsqueda utilidad suero derivado realización queso



# MEDIDORES ORDEÑO ELECTRÓNICOS

- Relacionado con software tolva alimentación, obtención máxima producción láctea con la mínima alimentación suministrada al animal (máxima producción leche y mínimo consumo pienso)
- ↑ Rendimiento lechero
- ↓ Costes alimentación
- Selección genética



# DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE FÓSFORO Y NITRÓGENO EN EXCRETAS DE POLLOS DE ENGORDE. MEDIDAS PARA SU DISMINUCIÓN Y MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL (AVINUT-SOST)





**Gracias por  
su atención**