

# SANITAT I REPRODUCCIÓ DEL BESTIAR OVÍ I CABRUM

Jordi Maynegre Santaulària

Enginyer agrònom

Grup de remugants “Ramon Trias”

[www.remugants.cat](http://www.remugants.cat)

# CARACTERÍSTIQUES REPRODUCTIVES BÀSIQUES DEL BESTIAR OVÍ I CABRUM

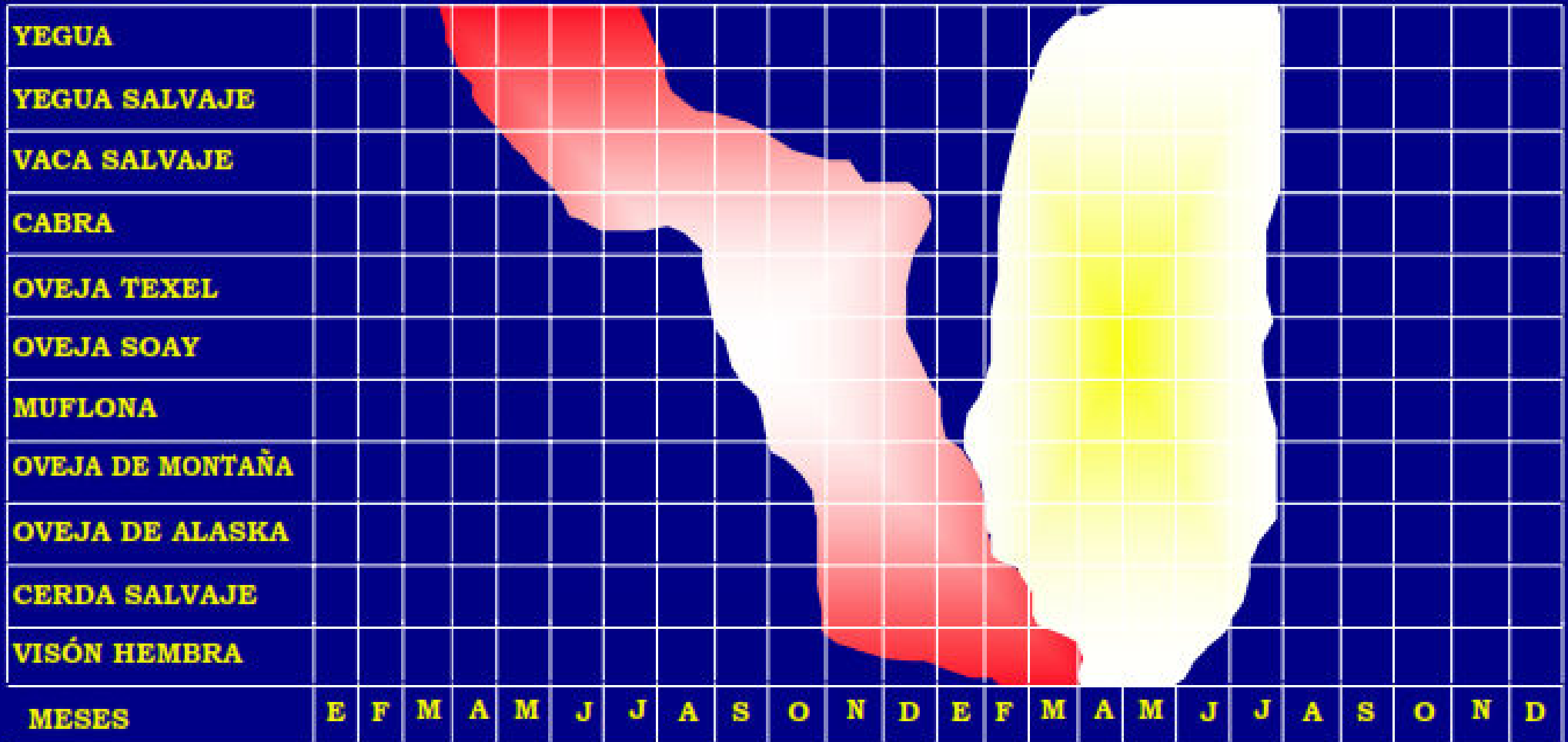
- Pubertat: mascle 3-7 mesos de vida i femella 5-13 mesos de vida
- Maduresa sexual (dades orientatives):
  - ✓ Oví: mascle 8-12 mesos de vida i femelles 7-14 mesos de vida
  - ✓ Cabrum: mascles 5-8 mesos de vida i femelles 8-10 mesos de vida
- Època d'aparellament natural: estacional de dia curt
- Comportament reproductiu: poliètric estacional (cabrum: en condicions temperades es pot considerar un tipus bestiar poliètric continu facultatiu, tot i que la millor època per als aparellaments és de setembre a gener)
- Durada del cicle estral: 16-17 dies (14 - 19) (cabrum: 19-21 dies)
- Duració del zel: 30-36 hores (cabrum: 24-48 hores)
- Moment de l'ovulació: 24-36 h després de l'inici de l'estre (al final del zel)
- Duració de la gestació: 145 – 152 dies (5 mesos)
- Prolifictat: 1-2 (1-4) (cabrum: 2 cabrits/cabra adulta i 1,4 cabrits/cabra jove)
- Relació reproductiva: 1:20 (1:10-1:50)
- Vida útil: mascle 5-7 anys i femella 7-9 anys
- Longevitat: 10-12 anys

# CARACTERÍSTIQUES REPRODUCTIVES BÀSIQUES DEL BESTIAR OVÍ I CABRUM

**CUBRICIONES**

**PARTOS**

PRIMAVERA VERANO OTOÑO INVIERNO PRIMAVERA VERANO



Font: Zarazaga, L.A. (Universitat de Huelva)

# CARACTERÍSTIQUES REPRODUCTIVES BÀSIQUES DEL BESTIAR OVÍ I CABRUM

- Duració del part: de 90 a 120 minuts
- Síntomes de la proximitat del part:
  - ✓ Turgència del braguer
  - ✓ Animal inquiet
  - ✓ Eliminació d'exudats incoloros per la cua
  - ✓ Etc.
- Expulsió de la placenta: al cap de 30-60 minuts després del part
- Important en bestiar cabrum:
  - ✓ Incidència d'avortaments induïda per l'estrès, sobretot de tipus nutricional. A diferència de l'ovella, la placenta de la cabra no produeix suficient progesterona per assegurar el manteniment de la gestació, essent necessari la persistència d'un cos luti actiu durant tota la gestació. Les situacions d'estrès poden bloquejar el comportament del cos luti, interrompent la producció de progesterona i produint l'avortament (habitual entre els 90 i 115 dies de gestació).

# ESTACIONALITAT I FOTOPERÍODE

- Absència d'activitat sexual (anoestre):
  - ✓ Anoestre postpart → involució uterina, etc.
  - ✓ Anoestre de lactació → relació mare-cria
  - ✓ Anoestre estacional → FOTOPERÍODE
- Fotoperíode:
- Variació estacional de la duració del període d'il·luminació diària
  - ✓ Major activitat reproductiva: d'agost a gener (dies decreixents)
  - ✓ Menor activitat reproductiva: de febrer a juliol (dies creixents)
  - ✓ Explicació fisiològica: *glàndula pineal* → *melatonina* (secreció nocturna) → *GNRH*  
...regulació complicada
- Factors que afecten a l'estacionalitat sexual:
  - ✓ Latitud (a major contrast entre estacions més estacionalitat)
  - ✓ Raça (n'hi ha de més estacionals que d'altres, relacionar latitud)
  - ✓ Maneig i senyals socials (efecte mascle)
  - ✓ Nutrició

# MÈTODES DE MILLORA DE L'EFICÀCIA REPRODUCTIVA

## ❑ Efecte mascle:

- En què consisteix: introducció brusca dels mascles en un ramat de reproductores en ple anoestre estacional i després d'un període d'aïllament visual, olfatiu i auditiu. Útil a la primavera-estiu.
- Explicació fisiològica: la presència de feromones masculines estimula la secreció d'LH en les femelles (pic) a les 24 h aprox.
- Principals factors que influeixen en la resposta a aquest mètode:
  - ✓ Genètics
  - ✓ Temps d'aïllament de mascles i femelles (es recomana un mínim de 28-30 dies)
  - ✓ Relació reproductiva (en oví es recomana que no sigui superior a 1:10)
  - ✓ Duració del contacte entre mascles i femelles (es recomanen uns 35-45 dies)
  - ✓ Alimentació: es recomana incrementar el nivell d'alimentació des de 15 dies abans de la introducció dels mascles fins a 1 mes després dels cobriments (*flushing*)

# MÈTODES DE MILLORA DE L'EFICÀCIA REPRODUCTIVA

## ❑ *Flushing*:

- En què consisteix: increment del nivell d'alimentació de les reproductores 2 o 3 setmanes abans de començar les cobriments. Es recomana no disminuir-lo posteriorment de forma brusca.
- Explicació fisiològica: es millora la taxa d'ovulació i la prolificitat
- Principals factors que influeixen en la resposta a aquest mètode:
  - ✓ Genètics
  - ✓ Pes inicial de la reproductora
  - ✓ Condició corporal
  - ✓ Estació sexual
  - ✓ Duració del *flushing*

# CONTROL DE LA CONDICIÓN CORPORAL EN BESTIAR OVÍ (segons INRA, 1988)

## Baremo de puntuación del estado corporal de las ovejas

**Puntuación 0.**—Extremadamente emaciada, a punto de morir; imposibilidad de detectar tejidos musculares o adiposos entre la piel y el hueso.

**Puntuación 1.**—Las apófisis espinosas son salientes y puntiagudas. Las apófisis transversas son puntiagudas igualmente, los dedos pasan fácilmente bajo sus extremidades siendo posible introducirlos entre ellas. El espesor del músculo es escaso y no se detecta grasa de cobertura.

**Puntuación 2.**—Las apófisis espinosas son todavía prominentes aunque sin «rugosidad». Cada apófisis se siente al tacto como una ondulación. Las apófisis transversas son igualmente redondeadas y sin rugosidad, siendo posible, ejerciendo una ligera presión, introducir los dedos bajo sus extremidades. El espesor del músculo es medio y éste presenta una cubierta adiposa ligera.

**Puntuación 3.**—Las apófisis espinosas forman únicamente ondulaciones muy ligeras y flexibles; cada hueso sólo puede individualizarse mediante una presión de los dedos. Las apófisis transversas están muy recubiertas pudiéndose sólo sentir las extremidades con fuerte presión. El espesor del músculo es grueso y su cubierta adiposa media.

**Puntuación 4.**—Sólo mediante presión se pueden detectar las apófisis espinosas en forma de una línea dura entre los dos músculos (recubiertos de grasa), que forman una superficie continua. No se pueden sentir las extremidades de las apófisis transversas. El espesor del músculo es grueso con una espesa cubierta adiposa.

**Puntuación 5.**—No pueden detectarse las apófisis, incluso con una presión firme. Los dos músculos recubiertos de grasas son prominentes y se observa una depresión a lo largo de la línea media de la espalda. Las apófisis transversas tampoco pueden detectarse. El espesor del músculo es muy grueso y está recubierto de una capa adiposa muy espesa. Existen importantes masas de grasa en la grupa y la cola.

## Recomendaciones de puntuación de estado corporal para diferentes fases del ciclo de producción de la oveja (Anexo 13.1)

<i>Estado fisiológico de la oveja</i>	<i>Puntuación media recomendada (0 a 5)</i>	<i>Observaciones</i>
Cubrición	3 a 3,5	Flushing eficaz si la puntuación está comprendida entre 2,5 y 3,0.
90 días de gestación	3 a 3,5	Eventualmente 2,5 en los rebaños con muy baja prolificidad. En el caso de puntuaciones menores de 3,0 incrementar un 10% las recomendaciones de fin de gestación.
Parto	3,5	Puntuación a alcanzar imperativamente en las ovejas prolíficas.
42 días de lactación	2,5 a 3,5	No bajar de 2 y no sobrepasar nunca una variación de más de 1 punto en 42 días.
Destete	2 a 2,5 <sup>(1)</sup>	No continuar nunca la subalimentación energética más allá de 8 semanas de lactación.

(1) Pueden ser preferibles puntuaciones más bajas en los sistemas que dispongan de alimentos de bajo coste para reconstituir las reservas (hierba).



# ESQUEMA SOBRE EL CONTROL DE LA CONDICIÓN CORPORAL EN BESTIAR OVÍ (Manazza, 2006)

GRADO	AREA a PALPAR	ESQUEMA	DESCRIPCION
<b>1</b> <b>MUY FLACA</b>	Apófisis espinosas	<p>Apófisis Espinosa Apófisis Transversa Cuerpo de vértebra</p>	Puntiagudas descarnadas, bien notables a palpación; se distingue espacio entre ellas.
	Apófisis transversas		Agudas, los dedos perciben extremos o aletas afiladas, pasan con facilidad por debajo palpando cara inferior de las mismas.
	Músculos del lomo		Deprimidos, sin cobertura de grasa. Se palpa piel y huesos.
<b>2</b> <b>FLACA</b>	Apófisis espinosas	<p>Músculo Ojo de Bife</p>	Prominente pero suave. Dificultad en palpar las apófisis individuales.
	Apófisis transversas		Suaves y redondeadas. Para palpar la cara inferior se debe ejercer ligera presión.
	Músculos del lomo		Rectos, con poca cobertura de grasa subcutánea.
<b>3</b> <b>NORMAL</b>	Apófisis espinosas		Se perciben pequeñas elevaciones suaves y redondeadas.
	Apófisis transversas		Se tocan solo ejerciendo presión, son suaves y están recubiertas.
	Músculos del lomo		Llenos, de forma convexa y moderada cobertura de grasa.
<b>4</b> <b>GORDA</b>	Apófisis espinosas	<p>Piel</p>	Ejerciendo presión se detectan como línea o cordón duro entre músculos del lomo.
	Apófisis transversas		Imposible palpar los extremos de las mismas.
	Músculos del lomo		Presentan buena cobertura de grasa.
<b>5</b> <b>MUY GORDA</b>	Apófisis espinosas	<p>Espesor de grasa</p>	Imposible palpar aunque se ejerza presión.
	Apófisis transversas		Imposible palpar aunque se ejerza presión.
	Músculos del lomo		Muy llenos y con abundante cobertura de grasa.

# CONTROL DE LA CONDICIÓN CORPORAL EN BESTIAR OVÍ



# MÈTODES DE MILLORA DE L'EFICÀCIA REPRODUCTIVA

## ☐ Mètodes hormonal:

- Progestàgens:

- ✓ Esponges vaginales: introducció vaginal d'una esponja d'espuma de poliuretà impregnada d'un progestàgen, normalment F.G.A. (acetat de flugestona, 30 mg) o M.A.P. (acetat de medroxiprogesterona, 60 mg). L'esponja es manté durant 12-14 dies i al retirar-la s'aplica una dosi de eCG o PMSG (variable segons edat, època, etc.). Les ovelles apareixen en zel a les 48-72 hores després de la retirada de les esponges i les cabres 24-48 hores. Mètode molt utilitzat en sistemes semi-intensius i intensius.
- ✓ Injeccions intramusculars de progesterona (50 mg) els dies 1-4 i 7, i aplicar una dosi de PMSG el dia 9. Mètode poc pràctic ja que implica varies injeccions durant diversos dies.
- ✓ Implants subcutanis (tipus Norgestomet): es col·loca l'implant a la cara externa de l'orella i es retira al cap de 10-12 dies, injectant després una dosi de PMSG. Mètode molt poc utilitzat per la complicació que implica l'aplicació i retirada dels implants.

# MÈTODES DE MILLORA DE L'EFICÀCIA REPRODUCTIVA (ESPONGES VAGINALS)

## Col·locació de l'esponja vaginal en el cas d'una ovella (Font: adaptat de CEVA)

Desinfectant



Èmbol



Tub



Esponja

Preparació: abans de cada ús cal desinfectar bé l'aplicador amb un desinfectant no irritant

1

2



Col·locació: introduir l'esponja per la part esbiaixada del tub, començant pel punt que subjecte al fil de l'esponja



Cal que l'ovella estigui immobilitzada per a una correcta aplicació i actuar amb calma. Introduir l'èmbol en el tub

3

4



Introduir suaument l'aplicador fins al fons de la vagina



Retirar el tub de 2 a 3 cm mantenint l'èmbol immòbil, per així poder alliberar l'esponja. A continuació retirar el tub i l'èmbol de la vagina

5

6



Retirada de l'esponja: extreure l'esponja tirant suaument del cordó i administrar simultàniament PMSG.

Es recomana cremar o incinerar les esponges retirades

# MÈTODES DE MILLORA DE L'EFICÀCIA REPRODUCTIVA (ESPONGES VAGINALS)

## □ Exemples tipus de protocols d'aplicació d'esponges vaginals:

- Bestiar oví:
  - ✓ Dia 0: col·locació de l'esponja vaginal
  - ✓ Dia 12: retirada de l'esponja vaginal i aplicació 400-500 UI de PMSG\* per via intramuscular
  - ✓ Dia 14-16: aparició del zel i munta natural o inseminació artificial en finalitzar aquest
- Bestiar cabrum:
  - ✓ Dia 0: col·locació de l'esponja vaginal
  - ✓ Dia 9: aplicació 400-600 UI de PMSG\* per via intramuscular, pot ser en combinació amb una dosi de PGF2 $\alpha$  o anàleg
  - ✓ Dia 11: retirada de l'esponja vaginal
  - ✓ Dia 12-14: aparició del zel i munta natural o inseminació artificial en finalitzar aquest

\* eCG (Gonadotropina sèrica equina), antigament coneguda com a PMSG (*Pregnant Mare Serum Gonadotropin*). La PMSG és una glicoproteïna de gran format secretada per les eugues durant la gestació. La seva estructura és molt similar a la de les hormones gonadotropines endògenes (FSH i LH). La PMSG exerceix la seva acció vers els receptors de FSH i LH de les cèl·lules de les gònades. La PMSG indueix la maduració dels fol·licles ovàrics, millora l'índex d'ovulació i permet la sincronització de l'ovulació. En bestiar oví es recomana aplicar-la en finalitzar el tractament de sincronització mentre que en bestiar cabrum es recomana fer-ho una mica abans.



# MÈTODES DE MILLORA DE L'EFICÀCIA REPRODUCTIVA (ESPONGES VAGINALS)

Tabla 1. Resultados reproductivos obtenidos en ovejas de Rasa Aragonesa con tratamiento de inducción y sincronización de celo (*Chronogest*® 20 mg liberación controlada) (E; E1; E2) o sin tratamiento (T) para una cubrición de julio-agosto.

Parámetros reproductivos	Grupos y lotes en estudio			
	T (n=126)	E 1 (n=49)	E 2 (n=48)	E (E1+E2)
Fertilidad (%)	36,5 <sup>a</sup>	77,6 <sup>b</sup>	66,7 <sup>b</sup>	72,2 <sup>b</sup>
Fertilidad 1 <sup>er</sup> retorno (%)	-	41,7	38,7	40,0
Prolificidad	1,36±0,07	1,39±0,08	1,19±0,07	1,30±0,05
Fecundidad	48±6 <sup>a</sup>	108±10 <sup>b</sup>	79±9 <sup>c</sup>	94±7 <sup>b</sup>

Letras diferentes en la misma fila, indican diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) entre los lotes a estudio.

Font: Palacín *et al.* (2008)

# MÈTODES DE MILLORA DE L'EFICÀCIA REPRODUCTIVA (ESPONGES VAGINALS)

**TABLA 1**  
Índices reproductivos medios

	MEDIA	DS	LOTES	Inseminador	Progestágeno	ÉPOCA
Fertilidad	61%	10	56	**	ns	ns
Prolificidad	1.51	0.12	56			

**TABLA 2**  
Efecto progestágeno

Progestágeno	Fertilidad	Ds	Lotes	Época
Tipo 1	61%	10	32	**
Tipo 2	61%	12	24	ns
Dif	ns			

Notes: ovella Latxa. Campanya d'inseminació artificial 1995. Mostra composta per 4726 ovelles, 56 lots i 46 explotacions. Esponges: Tipus I 40 mg de FGA (acetat de fluorogestona) i Tipus II 60 mg de MAP (acetat medroxiprogesterona).

Font: Armendáriz y Ameztoy (1996)

# MÈTODES DE MILLORA DE L'EFICÀCIA REPRODUCTIVA

## ☐ Mètodes hormonal:

- Prostaglandines: molt poc utilitzades
- Melatonina:
  - ✓ Aplicació d'implants subcutanis de melatonina a la base de l'orella (normalment 18 mg). Pràctica força utilitzada.
  - ✓ La melatonina s'allibera lentament i constantment. Cal un període mínim de 5 setmanes (35 dies), tot i que resulta recomanable que l'implant sigui aplicat durant 70 dies.
  - ✓ Permet avançar l'inici de l'estació sexual i induir l'activitat sexual en època d'anoestre estacional.
  - ✓ Per a una bona eficàcia del tractament cal:
    - Que estigui precedit per un període prolongat de dies llargs (per exemple, començar a finals de març-abril).
    - Combinat amb efecte mascle: introduir els mascles als 35 dies.
    - Mantenir mascles i femelles junts durant almenys 35-45 dies.



# MÈTODES DE MILLORA DE L'EFICÀCIA REPRODUCTIVA (IMPLANTS DE MELATONINA)

## □ Exemples tipus de protocols d'aplicació dels implants de melatonina (sense sincronització de zels):

- Bestiar oví:

- ✓ Dia 0: separar els mascles de les femelles (30 setmanes abans del part previst)
- ✓ Dia 7: col·locar l'implant a base de l'orella de les ovelles i de manera subcutània (mitjançant una pistola especial). Es recomana que aquesta aplicació es realitzi a partir de març en el cas de la major part de races ovines autòctones (Rasa Aragonesa, Xurra, Merina, etc.) i a partir de finals de maig per a les races autòctones més estacionals (p.e. Latxa)
- ✓ Dia 42: introduir els marrans i deixar-los que vagin muntant a les ovelles durant 25-35 dies. No introduir els mascles ni abans del 30 ni després dels 40 després d'haver posat l'implant

- Bestiar cabrum:

- ✓ Dia 0: separar els mascles de les femelles i col·locar l'implant a base de l'orella de les cabres. És molt recomanable col·locar l'implant a partir del mes d'abril
- ✓ Dia 45: introduir els bocs i deixar-los 25-35 dies amb les cabres o bé segons experiència

# MÈTODES DE MILLORA DE L'EFICÀCIA REPRODUCTIVA (IMPLANTS DE MELATONINA)

**Tabla 1. Resultados obtenidos en ovejas Rasa Aragonesa tras la aplicación de melatonina en forma de implantes subcutáneos Melovine<sup>®</sup> Sin separación física entre lotes tratados (M) y control (C)**

n	Fecha implante	Fertilidad	Prolificidad	Fecundidad
López e Inskeep (1991) (1) M 100 C 100	22 marzo	53 38	1,10 1,06	0,58 0,40
Folch et al. (1991) (2) 3 ganaderías M 254 C 486	28 febrero	63 54	1,36 1,33	0,86 0,71
Varios autores (1991) 8 ganaderías M 470 C 639	1 - 15 marzo	73 65	1,31 1,25	0,96 0,81
Zúñiga et al. (2001, datos no publ.)(3) 1 ganadería M 150 C 128	22 marzo	83* 67	1,69* 1,51	1,39* 1,02

Ciclicidad en el momento de la colocación de los implantes:

1: 11 (M) y 8 % (C) - 2: 39 (M) y 35 % (C) - 3: 25 (M) y 25 % (C).

(\*) Indica diferencias significativas (al menos de  $P < 0.05$ ) entre los lotes tratado y control.

# MÈTODES DE MILLORA DE L'EFICÀCIA REPRODUCTIVA (IMPLANTS DE MELATONINA)

**Tabla 2. Resultados obtenidos en distintas razas explotadas en España tras la aplicación de melatonina en forma de implantes subcutáneos Melovine®. Sin separación física entre lotes tratados (M) y control (C)**

n	Fecha implante	Fertilidad	Prolificidad	Fecundidad
Fernández et al. (1992) Raza Manchega M 54 C 62	5 abril	78 84	1,57 1,46	1,22 1,22
Gómez Brunet et al. (1995) Merino M 75 C 74	5 marzo	79 81	1,15 1,03	0,90 0,83
Gómez Brunet et al. (1995) Merino entrefino M 175 C 150	5 marzo	64,5 51,3	1,11 1,07	0,72 0,55
López e Inskeep (1991). Churra. Ovejas destetadas en noviembre M 40 C 46	14 abril	85 89	1,56 1,32	1,33 1,17
López e Inskeep (1991). Churra. Ovejas destetadas en enero M 48 C 55	14 abril	71 68	1,20 1,07	0,85 0,73

Font: extret de Forcada *et al.* (2001)

# MÈTODES DE MILLORA DE L'EFICÀCIA REPRODUCTIVA (IMPLANTS DE MELATONINA)

**Tabla 3. Resultados obtenidos en distintas razas explotadas en España tras la aplicación de melatonina (implantes subcutáneos Melovine®) en torno al solsticio de invierno y sin separación física entre lotes tratados (M) y control (C).**

n	Fecha implante	Fertilidad	Prolificidad	Fecundidad
Forcada et al. (2001), datos no pub. (1). Rasa Aragonesa. M 156 C 159	29 diciembre	88* 76	1,86 1,77	1,63* 1,34
Palacios y Martino (2000), datos no publicados. Ovejas Assaf con una producción media de 350 l e implantadas a los dos meses post-parto. M 51 C 36	26 enero	71 64	1,90* 1,61	1,35* 1,03

Ciclicidad en el momento de la colocación de los implantes:(1): 75 (M) y 69% (C).  
(\* ) Indica diferencias significativas (al menos de  $P < 0,05$ ) entre los lotes tratado y control.

# MÈTODES DE MILLORA DE L'EFICÀCIA REPRODUCTIVA (IMPLANTS DE MELATONINA)

**Tabla 2. Parámetros reproductivos (%) en cada finca**  
(n: no signif.;\*:p<0,05.;\*\*:\*p<0,01)

finca (f)	$\chi^2f$	tratamiento (t)	T	M	E	$\chi^2t$	rebaño
Cantillana (c)		Fertilidad	44,6	83,9	71,8	*/**	57,5
		Prolificidad nto	106,7	109,3	134,8	n/**	114,1
		bajas corderos	4,5	7,4	22,2	n/**	9,5
Peñón (p)	*/n/n	Fertilidad	18,6	77,3	69,5	*/**	33,5
	n/n/n	Prolificidad nto	110,4	117,6	139,4	*/**	123,4
	*/n/**	bajas corderos	0,0	5,9	1,5	n/n	1,8
Moro (m)	*/n/**	Fertilidad	20,6	86,4	95,8	*/**	40,7
	n/**/n	Prolificidad nto	113,3	127,5	133,9	*/**	122,8
	*/**/**	bajas corderos	1,1	2,0	1,8	n/n	1,5
	*/**/**	Fecundidad nto	32,5	64,6	93,7	n/**	48,9

Exemple:

Raça Merina

T: testimoni

M: melatonina

E: esponges

Efecte mascle en tots els casos

Fecunditat:

fertilitat x prolificitat

Montes controlades

**Tabla 3. Parámetros económicos (/100 ovejas en cubrición)**

Tratamiento	M			E		
	c	p	m	c	p	m
Finca						
Tratamiento (€)	658	614	370	240	240	240
Mano obra (h)	2,98	3,28	3,50	3,50	4,73	4,38
Corderos adicionales	40	66	32	35	75	61
Total (€)	2.235	4.184	1.945	2.311	5.205	4.185
E-M (€)				75	1.021	2.241

Consideracions:

Implant: 3,696 €/u

Esponja: 2,404 €/u

Mà d'obra: 6,25 €/h

Preu xai: 73 €/u

Total (€): ingressos addicionals en relació a T (testimoni)

# MÈTODES DE MILLORA DE L'EFICÀCIA REPRODUCTIVA (ESPONGES VS IMPLANTS DE MELATONINA)

**Tabla 1. Resultados reproductivos obtenidos mediante la sincronización con esponjas vaginales y la inducción de celos con melatonina en ovejas de raza Rasa Aragonesa en la cubrición de marzo-abril.**

	n	Fecha tratamiento hormonal	Fecha inicio de cubrició n	Partos	Corderos	Fertilidad (%)	Prolificidad	Fecundidad (%)
<b>Lote M</b>	140	25/2/02	1/4/02	119	139	<b>85,0**</b>	1,15	<b>98,6*</b>
<b>Lote E</b>	75	12/3/02	26/3/02	35	52	<b>46,7</b>	1,49**	<b>69,3</b>

Diferencias significativas \* $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,05$ .

Font: Santander *et al.* (2003)

Notes:

Lot M: implant de melatonina (els marrans també portaven implants)

Lot E: esponges vaginales (marrans sense cap tractament, munta no controlada per manca de mà d'obra)

Conclusió:

A l'hora d'escollir el tipus de tractament cal tenir molt en compte diverses característiques tècniques de l'explotació com poden ser el maneig, la disponibilitat de mà d'obra i les instal·lacions

# ESPONGES VAGINALS I IMPLANTS DE MELATONINA: QUÈ TROBEM AL MERCAT?



SINCROPART DE CEVA  
Esponja impregnada d'acetat de flugestona (30 mg)  
Oví/Cabrum



SYNCROSTIM DE CEVA  
eCG 500 UI  
Oví



MELOVINE DE CEVA  
Implant de melatonina de 18 mg  
Oví/Cabrum



CHRONO GEST D'INTERVET (MSD)  
Esponja impregnada d'acetat de flugestona (30 mg)  
Oví/Cabrum



FOLLIGON D'INTERVET (MSD)  
eCG 500 UI  
Oví/Cabrum

# INSEMINACIÓ ARTIFICIAL EN PETITS REMUGANTS

❑ Molt menys estesa que en el bestiar boví

❑ Limitacions:

- Anatomia del tracte genital de les femelles (plecs del canal cervical)
- Relatiu reduït nº de dosis per ejaculat (al voltant de 10)
- Dificultats de conservació del semen
- Mètodes de sincronització
- Pitjors resultats que en boví

❑ Tècniques (bestiar oví):

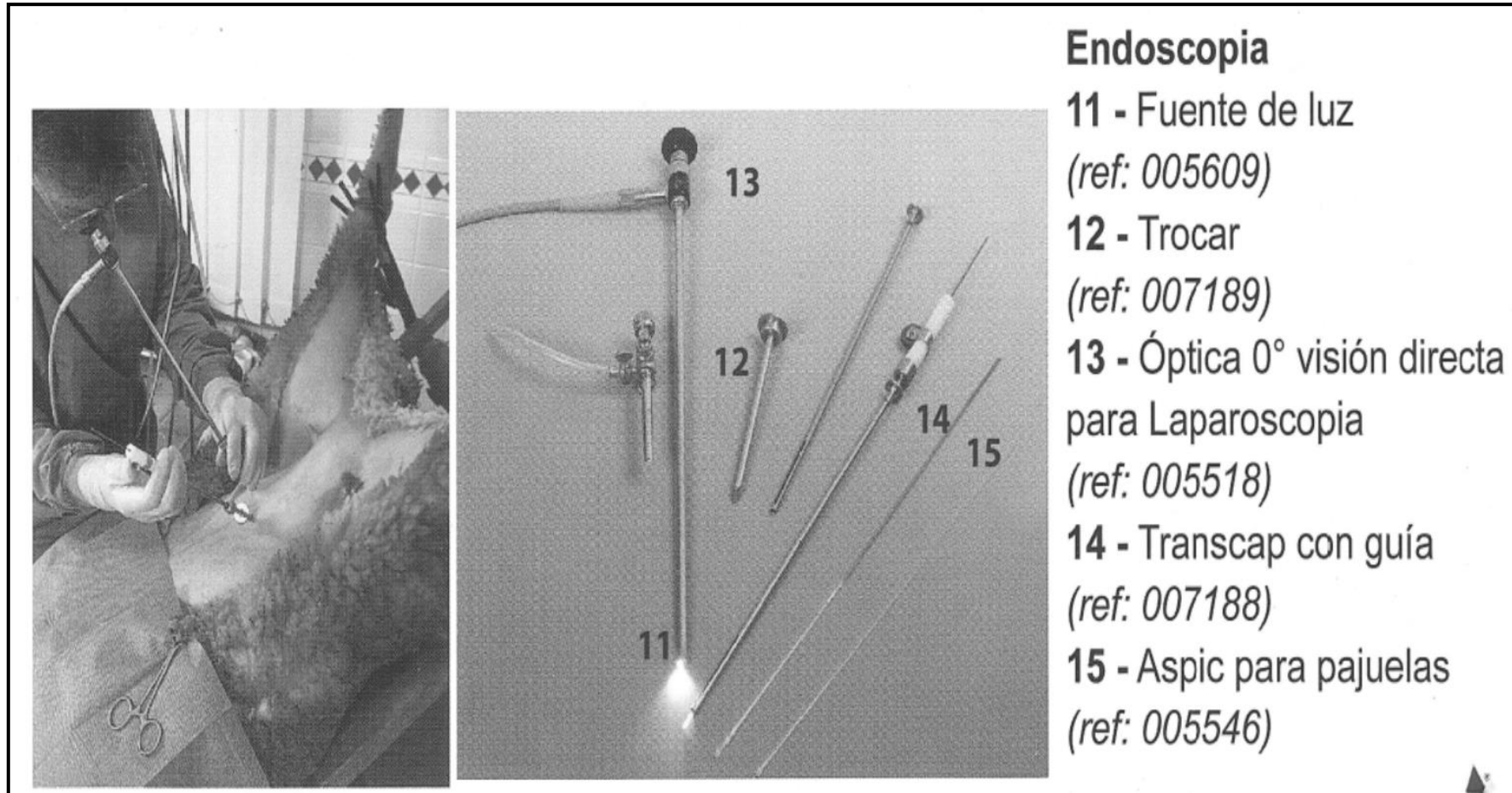
- Via vaginal (avantcervical o intracervical): semen fresc ( $100 \times 10^6$  spz/dosi) o refrigerat ( $400 \times 10^6$  spz/dosi).
- Via intrauterina (mitjançant laparoscòpia): semen descongelat ( $400 \times 10^6$  spz/dosi)

❑ Tècniques (bestiar cabrum):

- Via vaginal (també es possible dipositar el semen dins l'úter): es pot utilitzar semen fresc, refrigerat o descongelat.
- En bestiar cabrum la IA és menys problemàtica però està menys estesa



# INSEMINACIÓ ARTIFICIAL MITJANÇANT LAPAROSCÒPIA EN OVÍ



Laparoscòpia: tècnica diagnòstica que consisteix en la visualització de l'interior de la cavitat abdominal amb una sonda especial (laparoscopi) que s'introdueix en aquesta cavitat practicant una petita incisió sobre la paret anterior de l'abdomen.

# PLANIFICACIÓ DE LA REPRODUCCIÓ

## ❑ Objectius:

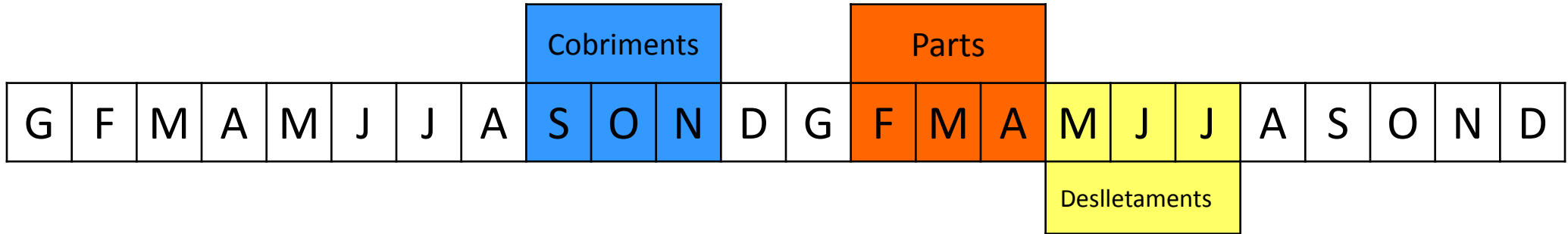
- Segons les necessitats i condicionants de cada explotació
- Parts en les èpoques de major disponibilitat d'aliments
- Cobriments en l'estació més favorable per aconseguir la major fertilitat possible
- Venda de llet, xais o cabrits en les èpoques en que aquests productes van a un major preu
- Venda contínua de llet (ídem vaques de llet)
- Millor utilització de la mà d'obra i de les instal·lacions

## ❑ Control de les cobriments:

- Munta contínua
- Cobriments controlades (bàsicament en oví)
  - ✓ 1 part a l'any
  - ✓ 2 parts a l'any
  - ✓ 3 parts cada 2 anys
  - ✓ 4 parts cada 3 anys
  - ✓ 5 parts cada 3 anys (sistema *STAR* o estrella)

# CONTROL DE COBRIMENTS (OVI)

Un part per any:



2 parts per any:

- Interval entre parts: 6 mesos

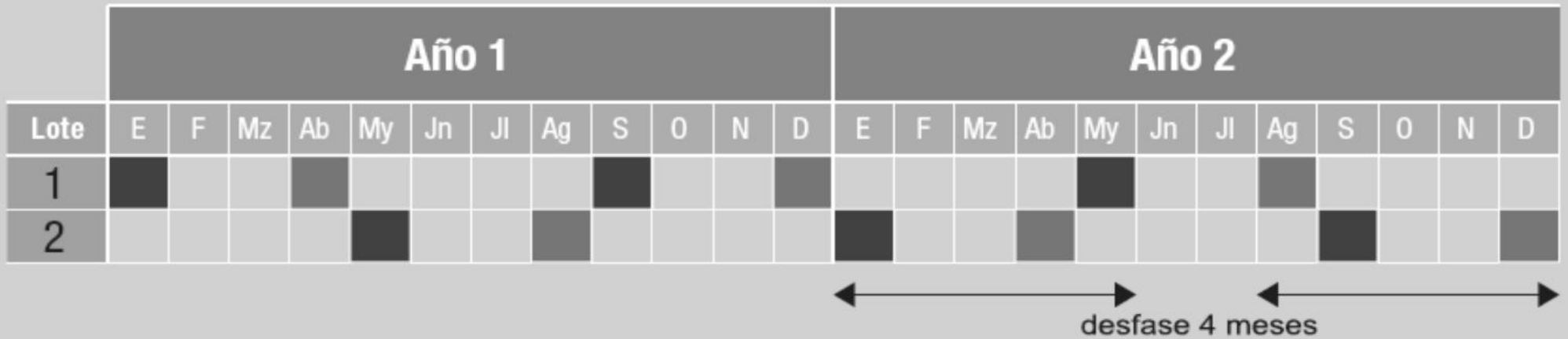
3 parts cada 2 anys:

- Interval entre parts: 8 mesos
- 1,5 parts teòrics per reproductora i any (1,3-1,4 parts/any reals)
- 2 lots i 3 èpoques de muntres a l'any
- En races autòctones (prolificitats 1,2-1,5) es pot assolir una productivitat numèrica de 1,5 xais deslletats per ovella i any (la mitjana nacional es situa al voltant d'1,15)

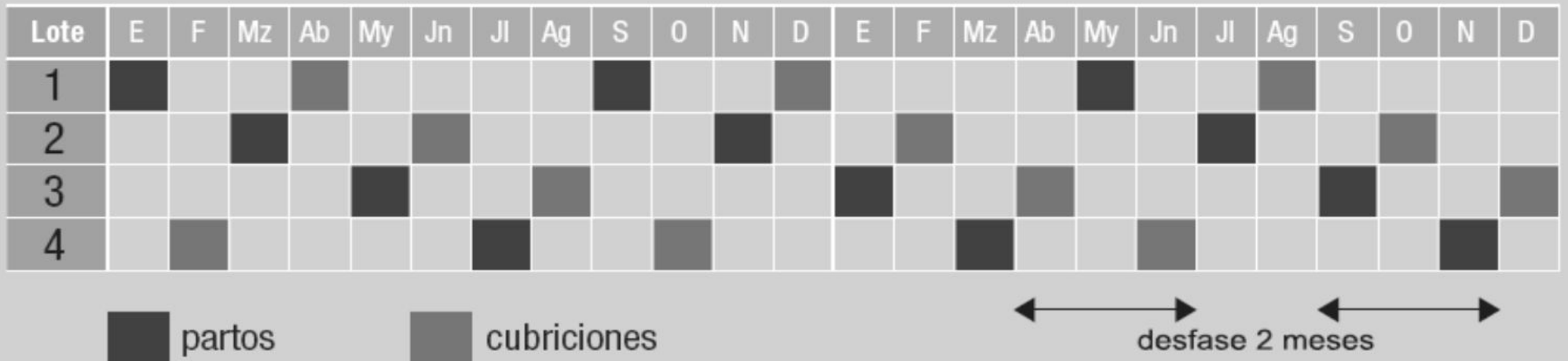
# CONTROL DE COBRIMENTS (OVI)

☐ 3 parts cada 2 anys:

## A) Rebaño dividido en 2 lotes



## B) Rebaño dividido en 4 lotes = SISTEMA CAMAL



# CONTROL DE COBRIMENTS (OVI)

## ☐ 4 parts cada 3 anys:

- Interval entre parts: 9 mesos
- 1,33 parts/reproductora i any
- 3 lots i 4 èpoques de cobriment a l'any

## ☐ 5 parts cada 3 anys (sistema *STAR* o estrella):

- Es divideix l'any en 5 períodes de 73 dies
- Interval entre parts: 7,2 mesos o 219 dies
- 1,67 parts teòrics per reproductora i any (a la pràctica 1,5 parts/ovella i any, que poden significar 1,7-1,8 xais deslletats/ovella i any)
- Intentar fer coincidir al màxim possible les èpoques de cobriments i parts
- Interval part-nova cobriment: 73 dies
- El nombre de lots es pot establir segons el desfasament entre parts i cobriments a l'explotació i teòricament hauria de ser equivalent a:

$$\text{N}^{\circ} \text{ lots} = \text{IP dins lot} / \text{desfasament part-cobriment entre lots}$$

Per exemple:  $7,2 \text{ m} / 2,4 \text{ m} = 3 \text{ lots}$

# CONTROL DE COBRIMENTS (OVI)

- ❑ 5 parts cada 3 anys (sistema *STAR* o estrella):

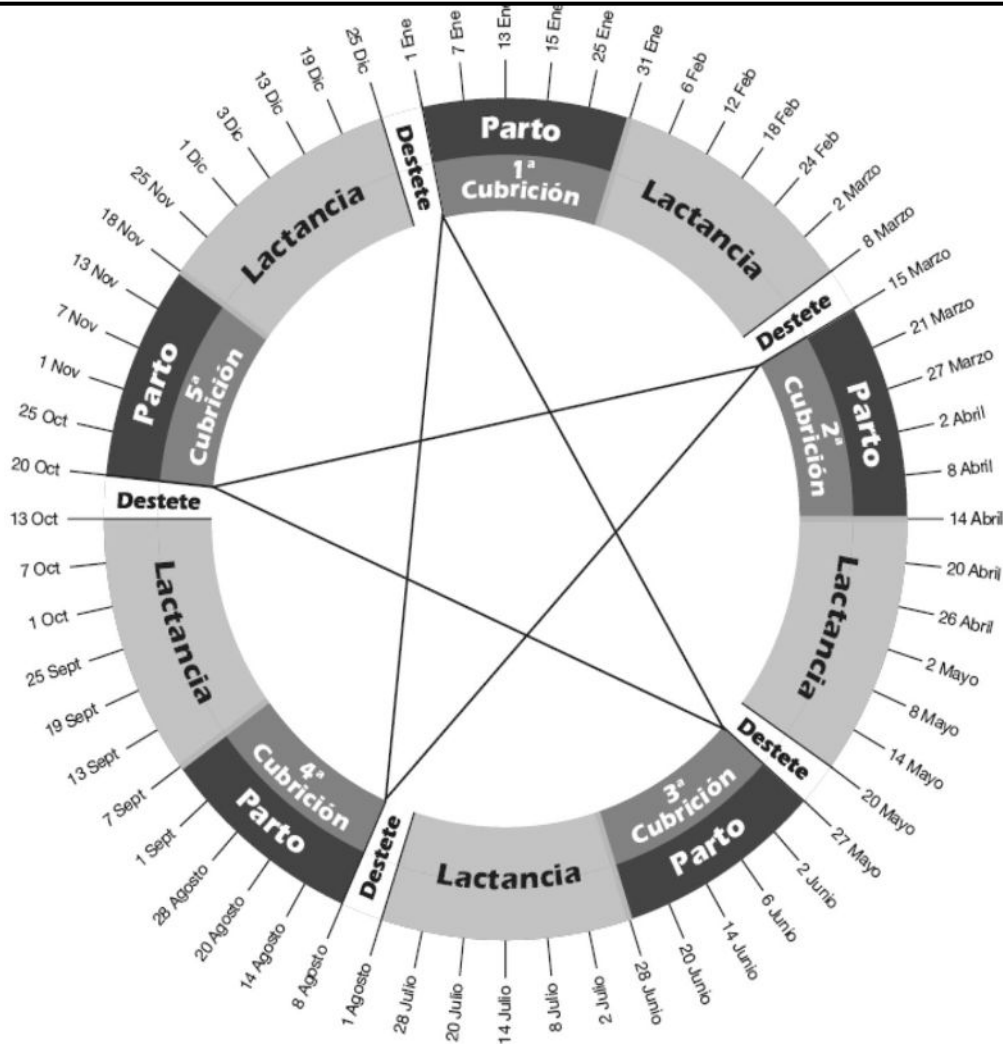


Tabla 1. Planificación reproductiva STAR con el rebaño dividido en tres lotes

Fecha	Cubrición	Parto
1 Enero - 31 Enero		Lote 1
14 Marzo - 14 Abril	Lote 1	Lote 2
26 Mayo - 26 Junio	Lote 2	Lote 3
9 Agosto - 9 Septiembre	Lote 3	Lote 1
20 Octubre - 20 Noviembre	Lote 1	Lote 2
1 Enero - 31 Enero	Lote 2	Lote 3
14 Marzo - 14 Abril	Lote 3	Lote 1
26 Mayo - 26 Junio	Lote 1	Lote 2
9 Agosto - 9 Septiembre	Lote 2	Lote 3
20 Octubre - 20 Noviembre	Lote 3	Lote 1
1 Enero - 31 Enero	Lote 1	Lote 2
14 Marzo - 14 Abril	Lote 2	Lote 3
26 Mayo - 26 Junio	Lote 3	Lote 1
9 Agosto - 9 Septiembre	Lote 1	Lote 2
20 Octubre - 20 Noviembre	Lote 2	Lote 3

# EXEMPLE DE RESULTATS DELS DIFERENTS MÈTODES DE CONTROL DE COBRIMENTS (OVI)

## Resultats productius de diferents sistemes de producció en raça Merina

Maneig reproductiu	Època de cobriments	Parts ovella/any	Xais/ovella i any	Xais venuts/ovella i any
1 part/any	Gener-març	0,80-0,90	0,96-1,17	0,70-0,90
Paridera contínua	Tot l'any	0,95-1,05	1,10-1,21	0,83-0,93
3 parts/2 anys	Variable	1,00-1,20	1,15-1,38	0,87-1,07
3 parts/2 anys*	Variable	1,25-1,35	1,40-1,65	1,18-1,30

\* Inclou un tractament hormonal a la primavera

Font: Sierra (1990)

## Rendibilitat econòmica en funció del número de xais deslletats per ovella i any en Rasa Aragonesa\*

Nº xais	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
Benefici (€/ovella)	-27,34	-17,00	-6,27	4,18	8,91	11,18	12,23	11,48	9,90

\* Inclou els tractaments hormonals. Mòduls: 1 UTA/500 ovelles

Font: Sierra (1990)

# PLANIFICACIÓ REPRODUCTIVA (CABRUM)

❑ Exemple de planificació tipus d'un ramat de cabres lleteres:

✓ Objectius. Primari: la producció lletera. Secundari: els cabrits.

✓ L'interval ideal entre parts s'ha de situar no més enllà dels 13-14 mesos.

✓ Organització del ramat en lots.

✓ Adaptació de la producció de llet i de cabrits a la demanda del mercat local. Ideal: producció lletera constant amb parts durant tot l'any (ídem vaques lleteres). Depèn...

✓ Deslletar els cabrits a les 24-72 hores del part i després d'haver pres el calostre de la mare. Combinació amb lactància artificial (també en oví, encara que no és tan freqüent a les nostres condicions)

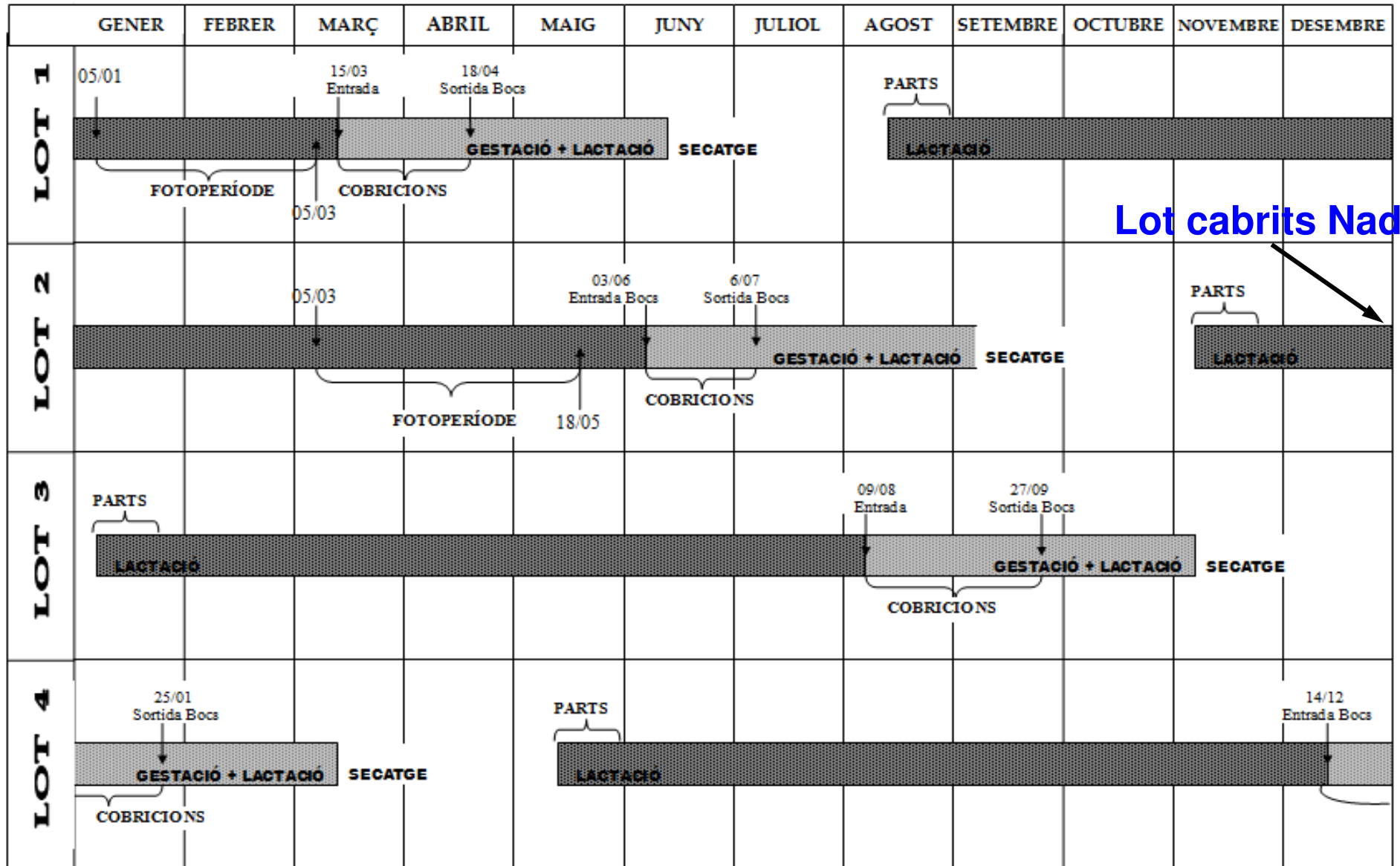
✓ La lactació ha de tenir una durada d'entre 9 i 10 mesos. La cabra ha de quedar prenyada als 8-9 mesos després del part (depèn del que vulguem!).

Any 1												Any 2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Part Muny.	Muny.	Muny.	Muny.	Muny.	Muny. Cob. Gest.	Muny. Gesta.	Muny. Gesta.	Muny. Gesta.	Gesta.	Gesta. Part Muny.	Muny.	Muny.	Muny.



# PLANIFICACIÓ REPRODUCTIVA (CABRUM)

□ Exemple de planificació tipus d'un ramat de cabres lleteres (cas real):



# PARTICULARITATS DEL BESTIAR OVÍ

## ❑ La llet d'ovella:

- ✓ Composició característica orientativa: 82% aigua i 18% extracte sec (5% cendres, 26% lactosa, 29% proteïna i 40% greix).
- ✓ Utilitzada fonamentalment per a la producció de formatge (més del 95% de la producció).
- ✓ Formatges espanyols normalitzats:
  - Sols amb llet d'ovella: Idiazábal (País Basc i Navarra), Manchego (Castella La Manxa), Roncal (Navarra), Zamorano (Zamora) i De la Serena (Badajoz).
  - Amb llet d'ovella, vaca i cabra: Cabrales (Astúries).

# PARTICULARITATS DEL BESTIAR OVÍ

## ❑ La producció de xai:

### ✓ Categories de les canals de xais i característiques:

- Xai lletó: 15 kg PV i 8 kg PC. Sacrificat als 30-40 dies de vida. Alimentat exclusivament amb llet de la seva mare. Canal blanca-rosa amb poc greix. Carn molt tendre, de textura suau i sabor característic.
- Xai Pasqual o “Ternasco”: 22-27 kg PV i 11-12 kg PC. Sacrificat als 2,5-3 mesos. Alimentat amb llet de la mare durant almenys uns 45 dies. Canal de coloració rosa pàl·lida. Carn tendre, amb inici d'infiltració de greix a nivell intramuscular, textura suau i sabor característic.

### ✓ La denominació d'origen “Ternasco de Aragón”:

- Races autòctones: Rasa Aragonesa, Roya Bilbilitana i Ojinegra de Teruel.
- Lactància mínima amb la mare de 50 dies.
- Sacrifici entre els 70-90 dies.
- Canal amb un pes d'entre 8,5-11,5 kg.
- Composició (espatlla de xai): 18% greix, 61% múscul i 21% os.

# PARTICULARITATS DEL BESTIAR CABRUM

## ☐ Hàbits alimentaris:

- ✓ És l'espècie més selectiva d'entre els remugants domèstics (com a curiositat: la paraula capritxós/a prové de la paraula cabra).
- ✓ Molt adaptada a la pastura selectiva en zones amb recursos escassos.
- ✓ Conducta del “ramoneo” (menjar brots i fruits tendres dels arbusts i arbres, brostejar en català). En condicions de pastura consumeix, en termes mitjans, un 35% d'herbàcies i un 65% d'arbustives/lleuyoses.
- ✓ En sistemes de producció establada té molta tendència al rebuig o refús del menjar. No li agraden els aliments en pols, farines o grans petits. Rebutgen també els aliments amb olors estranys, desconeguts o desagradables.
- ✓ Forta jerarquia entre individus.

# PARTICULARITATS DEL BESTIAR CABRUM

**Cabres brostejant (ramoneo)**





# PARTICULARITATS DEL BESTIAR CABRUM

**Cabres brostejant (ramoneo)**



# PARTICULARITATS DEL BESTIAR CABRUM

## ❑ La llet de cabra:

- ✓ Utilitzada en la seva pràctica totalitat per a la producció de formatge.
- ✓ Sabor característic proporcionat pels àcids grassos càpric, caprílic i caproic (17% del total d'àcids grassos).
- ✓ Alta digestibilitat, en especial dels àcids grassos (90-95%).
- ✓ És més energètica (71 Kcal/100g – 5,1% de greix) i proteica (3,3%) que la llet de vaca.
- ✓ Elevat contingut en extracte sec (fins al 14%, en vaques 8-9%): elevat rendiment formatger.
- ✓ A Espanya existeixen 25 tipus de formatge de llet de cabra catalogats. A Catalunya trobem el tipus “Montsec” i el tipus “Garrotxa”.

# PARTICULARITATS DEL BESTIAR CABRUM

## ❑ Lactància artificial en cabrits:

- ✓ En termes generals, la lactància artificial és recomanable en bestiar cabrum pels següents motius.
  - No es desequilibra el sistema mamari de la cabra (els cabrits tenen tendència a mamar més en un dels dos mugrons).
  - Es pot controlar la producció lletera total de la cabra (millora genètica).
  - Es ven tota la llet (la llet de cabra a Catalunya es paga aprox. entre 0,60-0,80 €/l, segons comprador, època, situació del mercat, etc.).
  - Permet deslletar un major nombre de cabrits amb major homogeneïtat.
  - Menys costos (¿? ...inversió, mà d'obra).
- ✓ Robots alletadors amb una tetina per a cada 15-20 cabrits.
- ✓ Es recomanen fer lots de fins a 25 cabrits en els allotjaments.
- ✓ Bon aïllament tèrmic de l'allotjament.
- ✓ Allotjament en *slat* total amb parrilles de plàstic o bé allotjament lliure en llit calent.



# PARTICULARITATS DEL BESTIAR CABRUM

## ❑ Lactància artificial en cabrits:



# PARTICULARITATS DEL BESTIAR CABRUM

## ❑ La producció de cabrits:

- ✓ Acceptació culinària: no presència d'àcid hircínic (olor i gust característic). Atraient sexual que produeixen els mascles a partir dels primers mesos de vida.
- ✓ Sacrificats a una edat d'entre 40-45 dies i un PV d'entre 7-9 kg (cabrit lletó).
- ✓ Aprox. 75% de la carn de cabrum sacrificada a Espanya.
- ✓ Objectiu: mercat de Nadal.
- ✓ Índexs tècnics orientatius:
  - Pes al naixement: 3,0-3,5 kg PV.
  - GMD 150g/dia.
  - IC 6,5 a 9 litres de llet artificial/kg PV.
  - Rendiment a la canal: 52-53%.
  - Pes de la canal: 4,50 kg.
  - 60% de canals de primera categoria.
  - 55% múscul, 25% ossos i 20% grassa.