

I. VACAS DE LECHE

1. Necesidades de sostenimiento 1

| Peso de la vaca (kg) | M.S. (kg) | U.A. | P.D. (g) |
|----------------------|-----------|------|----------|
| 350 kilos            | 6.5-9.5   | 3.0  | 210      |
| 400 kilos            | 7-10      | 3.3  | 240      |
| 450 kilos            | 7.5-10.5  | 3.5  | 270      |
| 500 kilos            | 8-11      | 3.7  | 300      |
| 550 kilos            | 8.5-11.5  | 3.9  | 330      |
| 600 kilos            | 9-12      | 4.2  | 360      |

2. Necesidades de producción 4

| Producción (kg) | M.S. (kg) | U.A. | P.D. (g) |
|-----------------|-----------|------|----------|
| 5 kilos         | 1-2       | 1.8  | 250      |
| 10 kilos        | 2-4       | 3.5  | 500      |
| 15 kilos        | 3-5       | 5.3  | 750      |
| 20 kilos        | 4-6       | 7.0  | 1,000    |
| 25 kilos        | 5-7       | 8.8  | 1,250    |
| 30 kilos        | 6-8       | 10.5 | 1,500    |

60 gramos de P.D. por cada 100 kilos de peso vivo.

0,35 U.A. y 50 gramos de P.D. por cada kilo de leche del 3,5% de grasa.

3. Necesidades de crecimiento 2

| Edad de la vaca | U.A. | P.D. (g) |
|-----------------|------|----------|
| 2 años          | 1,0  | 140      |
| 3 años          | 0,6  | 80       |
| 4 años          | 0,35 | 50       |

+ CALCIO Y FOSFORO

4. Necesidades de gestación 3

| Mes de gestación | U.A. | P.D. (g) |
|------------------|------|----------|
| 5.º mes          | 0,3  | 50       |
| 7.º mes          | 0,7  | 100      |
| 9.º mes          | 1,0  | 130      |

1. Necesidades totales diarias de los terneros desde que nacen hasta que pesan 100 kilos.

| Peso vivo (kg) | U.A. | P.D. (g) | Calcio (g) | Fosforo (g) |
|----------------|------|----------|------------|-------------|
| 40             | 1,8  | 270      | 8          | 6           |
| 60             | 2,0  | 300      | 13         | 9           |
| 80             | 2,2  | 330      | 13         | 12          |
| 100            | 2,5  | 360      | 22         | 15          |

(Adaptado de Frederiksen)

2. Necesidades totales diarias para ganar 750 gramos de peso vivo por día

| Peso vivo (kg) | M.S. (kg) | U.A. | P.D. (g) |
|----------------|-----------|------|----------|
| 100            | 3-4       | 3,0  | 325      |
| 150            | 4-6       | 3,2  | 395      |
| 200            | 4,5-7     | 3,7  | 425      |
| 250            | 5-8       | 4,4  | 450      |
| 300            | 5,5-9     | 5,0  | 475      |
| 350            | 6,5-10    | 5,5  | 500      |
| 400            | 7-10,5    | 6,1  | 525      |
| 450            | 8-11      | 6,7  | 545      |
| 500            | 9-12      | 7,3  | 565      |
| 550            | 10-13     | 7,9  | 585      |

II. ANIMALES DE REPOSICION

Necesidades totales diarias

| Edad y peso vivo    | M.S. (kg) | U.A. | P.D. (g) |
|---------------------|-----------|------|----------|
| 2-3 meses.—70 kg    | 2,0       | 2,1  | 230      |
| 3-4 meses.—100 kg   | 3,0       | 2,7  | 300      |
| 4-6 meses.—160 kg   | 4,0       | 3,4  | 360      |
| 6-12 meses.—220 kg  | 5,5       | 3,8  | 380      |
| 12-18 meses.—300 kg | 6,5       | 4,2  | 420      |
| 18-24 meses.—400 kg | 7,0       | 4,4  | 440      |

Estas necesidades son las de crecimiento normal en recría. Las relaciones de peso y edad son de orientación; en caso de no coincidir debe tomarse como base de cálculo el peso vivo.

III. TOROS DE RAZAS LECHERAS

| Peso vivo | M.S. (kg) | U.A. | P.D. (g) |
|-----------|-----------|------|----------|
| 545       | 7,1       | 5,5  | 480      |
| 635       | 8,2       | 6,2  | 556      |
| 725       | 8,9       | 6,9  | 610      |
| 815       | 9,7       | 7,6  | 660      |
| 905       | 10,3      | 8,3  | 715      |
| 995       | 11,5      | 9,0  | 720      |
| 1,085     | 12,6      | 9,7  | 855      |
| 1,175     | 13,6      | 10,4 | 925      |

3. Necesidades totales diarias para ganar 1 kilo de peso vivo por día

| Peso vivo (kg) | M.S. (kg) | U.A. | P.D. (g) |
|----------------|-----------|------|----------|
| 100            | 3-4       | 3,0  | 400      |
| 150            | 4-6       | 3,5  | 475      |
| 200            | 4,5-7     | 4,1  | 500      |
| 250            | 5-8       | 4,7  | 525      |
| 300            | 5,5-9     | 5,3  | 550      |
| 350            | 6,5-10    | 5,9  | 575      |
| 400            | 7,5-11    | 6,6  | 600      |
| 450            | 8-12      | 7,2  | 620      |
| 500            | 9-13      | 7,9  | 640      |
| 550            | 10-14     | 8,6  | 660      |

4. Necesidades totales diarias para ganar 1,250 gramos de peso vivo por día

| Peso vivo (kg) | M.S. (kg) | U.A. | P.D. (g) |
|----------------|-----------|------|----------|
| 100            | 4-5       | 3,5  | 475      |
| 150            | 4-7       | 4,0  | 545      |
| 200            | 5-7,5     | 4,6  | 575      |
| 250            | 5,5-8,5   | 5,2  | 600      |
| 300            | 6-9,5     | 5,8  | 625      |
| 350            | 7-10,5    | 6,5  | 650      |
| 400            | 8-11,5    | 7,2  | 675      |
| 450            | 9-12,5    | 7,9  | 695      |
| 500            | 9,5-13,5  | 8,6  | 715      |

**NECESIDADES DE SUSTANCIAS MINERALES  
EN EL GANADO VACUNO**

**a) Calcio y fósforo**

| Producción o estado de los animales               | Calcio (g) | Fósforo (g) |
|---|------------|-------------|
| Vacuno de carne:                                  |            |             |
| Animales de 125 kg de peso vivo                   | 12         | 10          |
| Animales de 250 kg de peso vivo                   | 24         | 20          |
| Animales de 500 kg de peso vivo                   | 33         | 28          |
| Vacuno de leche (*):                              |            |             |
| Necesidades de sostenimiento                      | 27         | 25          |
| Necesidades de gestación en el 5.º mes            | 10         | 5           |
| Necesidades de gestación en el 8.º mes            | 20         | 10          |
| Necesidades de gestación en el 9.º mes            | 15         | 10          |
| Necesidades de producción por cada litro de leche | 2,6        | 1,6         |

(\*): Las necesidades totales diarias de calcio y fósforo de una vaca se determinan añadiendo a las cifras de sostenimiento las correspondientes a gestación y producción.

**b) Magnesio:**

2 gramos por kilo de materia seca ingerida.

**c) Cloruro sódico (sal común):**

Necesidades de sostenimiento: 5 g por cada 100 kg de peso vivo.  
Necesidades de producción: 2 g por litro de leche.

**d) Oligoelementos:**

Cantidades por kilo de materia seca ingerida.

|                |        |
|----------------|--------|
| Hierro.....    | 30 mg  |
| Zinc.....      | 50 mg  |
| Manganeso..... | 40 mg  |
| Cobre.....     | 10 mg  |
| Iodo.....      | 0,8 mg |
| Cobalto.....   | 0,1 mg |

**TABLAS DE NECESIDADES DE SOSTENIMIENTO  
DEL GANADO OVINO**

**1. NECESIDADES DE SOSTENIMIENTO**

| Peso vivo (kg) | U.A.           |               | P.D. (1) (g) |
|----------------|----------------|---------------|--------------|
|                | Razas precoces | Razas tardías |              |
| 5              | 0,18           | 0,18          | 5            |
| 10             | 0,26           | 0,26          | 8            |
| 15             | 0,35           | 0,32          | 12           |
| 20             | 0,43           | 0,38          | 16           |
| 25             | 0,52           | 0,40          | 20           |
| 30             | 0,58           | 0,43          | 24           |
| 35             | 0,62           | 0,49          | 28-42        |
| 40             | 0,66           | 0,55          | 32-48        |
| 50             | 0,68           | 0,62          | 40-60        |
| 60             | 0,70           | 0,65          | 48-72        |
| 70             | 0,77           |               | 56-84        |
| 80             | 0,83           |               | 64-96        |
| 90             | 0,88           |               | 72-108       |
| 100            | 0,93           |               | 80-120       |
| 110            | 0,98           |               | 88-132       |
| 120            | 1,02           |               | 96-144       |

(1) Cuando hay dos cifras en la misma línea debe tomarse la más alta en animales improductivos; es decir, que tienen exclusivamente necesidades de sostenimiento, y la cifra inferior si se trata de animales que se encuentran en crecimiento, ceba, gestación o lactación; en este último caso a la proteína de sostenimiento hay que añadirle la cantidad correspondiente a las necesidades de producción.

**2. NECESIDADES DE PASTOREO**

**a) Suplemento por distancia recorrida.** Tanto por ciento en que debe aumentar la ración de sostenimiento.

| Peso vivo del animal (kg) | Distancia recorrida en terreno horizontal |      |      |      |       |
|---------------------------|---|------|------|------|-------|
|                           | 2 km                                      | 4 km | 6 km | 8 km | 10 km |
| 20                        | 1   | 4    | 7    | 10   | 13    |
| 30                        | 2   | 5    | 8    | 11   | 14    |
| 40                        | 3   | 6    | 9    | 12   | 15    |
| 50                        | 4   | 7    | 10   | 13   | 16    |
| 60                        | 5   | 8    | 11   | 14   | 17    |
| 70                        | 6   | 9    | 12   | 15   | 18    |
| 80                        | 7   | 10   | 13   | 16   | 19    |
| 90                        | 8   | 11   | 14   | 17   | 20    |
| 100                       | 9   | 12   | 15   | 18   | 21    |
| 110                       | 10  | 13   | 16   | 19   | 22    |

**b) Suplemento por pendiente del terreno**

Aumentar las cifras anteriores en un 20 por 100 por cada 100 metros de altitud que suban los animales al efectuar el recorrido.

En resumen, y para los pesos de las ovejas de razas españolas (40-50 kg), basta con aumentar las necesidades energéticas de sostenimiento desde el 6-7 por 100 en pastoreo cómodo (4 km/día) hasta el 15-20 por 100 en recorridos accidentados de 10 a 12 km.



a) Necesidades de crecimiento y engorde por cada 100 gramos de aumento de peso diario

| Edad en meses | U.A.              |                    |                    | P.D. (g/U.A.) |
|---------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------|
|               | Crecimiento lento | Crecimiento normal | Crecimiento rápido |               |
| 1             | 0.12              | 0.14               | 0.18               | 150 a 190     |
| 2             | 0.16              | 0.17               | 0.22               |               |
| 3             | 0.19              | 0.21               | 0.25               |               |
| 4             | 0.21              | 0.24               | 0.28               | 120 a 150     |
| 5             | 0.23              | 0.27               | 0.32               |               |
| 6             | 0.25              | 0.32               | 0.35               |               |
| 9 a 12        |                   |                    |                    | 100 a 120     |
| Más de 12     | 0.30              | 0.40               | 0.50               |               |

b) Necesidades totales de sostenimiento más crecimiento

| Eand en meses | Razas tardías de talla pequeña |          |           |          | Razas precoces de talla grande |          |           |          |
|---------------|--------------------------------|----------|-----------|----------|--------------------------------|----------|-----------|----------|
|               | Machos                         |          | Hembras   |          | Machos                         |          | Hembras   |          |
|               | Peso (kg)                      | P.D. (g) | Peso (kg) | P.D. (g) | Peso (kg)                      | P.D. (g) | Peso (kg) | P.D. (g) |
| 1.5           | 13                             | 0.50     | 65        | 12       | 0.45                           | 60       | 15        | 0.65     |
| 3             | 19                             | 0.62     | 66        | 17       | 0.54                           | 60       | 27        | 1.00     |
| 6             | 26                             | 0.74     | 52        | 21       | 0.58                           | 42       | 45        | 1.16     |
| 9             | 32                             | 0.81     | 48        | 24       | 0.61                           | 36       | 57        | 1.21     |
| 12            | 36                             | 0.86     | 43        | 26       | 0.63                           | 31       | 65        | 1.23     |
| 18            | 43                             | 0.90     | 45        | 29       | 0.64                           | 32       | 78        | 1.25     |

(Adaptado de Leroy y Caplet.)

4. NECESIDADES DE CUBRICION

Aumentar las necesidades energéticas (U.A.) de sostenimiento del 15 al 20 por 100 durante la cubrición (quince días antes y otros tantos después de la misma).

5. NECESIDADES DE GESTACION

| Fase de la gestación | Rebaños poco prolíficos 5-15% de partos gemelares |                    | Rebaños prolíficos 30-50% de partos gemelares |                  |
|----------------------|---|--------------------|---|------------------|
|                      | U.A.  | P.D. g/kg p.v. (1) | U.A.  | P.D. g/kg p.v.   |
| 3 primeros meses     | Sostenimiento +15% +30%                           | 0.8-1 g<br>1.3 g   | Sostenimiento +25% +50%                       | 0.8-1 g<br>1.5 g |
| 4.º mes              |   |                    |   |                  |
| 5.º mes              |   |                    |   |                  |

(1) P.D. g/kg p.v. = proteína digestible, gramos por kg de peso vivo.

a) Necesidades según la producción diaria de leche

| Producción (kg leche/día) | U.A. | P.D. (g) |
|---------------------------|------|----------|
| 0.250                     | 0.15 | 25       |
| 0.500                     | 0.30 | 50       |
| 0.750                     | 0.45 | 75       |
| 1.000                     | 0.60 | 100      |
| 1.250                     | 0.75 | 125      |
| 1.500                     | 0.90 | 150      |

0.6 U.A. y 90-100 g de P.D. por cada kg de leche producida con el 7 por 100 de grasa.

b) Cantidad aproximada de leche producida diariamente por una oveja, entre los 20 y 30 días después del parto, según el aumento de peso diario de los corderos

| Aumento de peso del cordero (g) | Cantidad de leche producida por la madre (litros) |
|---------------------------------|---|
| 100                             | 0.800   |
| 150                             | 0.950   |
| 200                             | 1.140   |
| 250                             | 1.340   |
| 300                             | 1.600   |
| 350                             | 1.800   |

c) Necesidades totales de ovejas en lactación (sostenimiento más producción de leche)

| Tipo de ovejas y peso vivo    | Meses transcurridos desde el parto |          |      |          |      |          |      |          |      |          |
|-------------------------------|------------------------------------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|
|                               | 1                                  | 1.5      | 2    | 2.5      | 3    | 3        | 3    | 3        | 3    |          |
|                               | U.A.                               | P.D. (g) | U.A. | P.D. (g) | U.A. | P.D. (g) | U.A. | P.D. (g) | U.A. | P.D. (g) |
| Razas de talla grande. 60 kg  | 1.35                               | 167      | 1.30 | 160      | 1.21 | 139      | 1.10 | 120      | 0.97 | 92       |
|                               | 1.47                               | 191      | 1.41 | 183      | 1.31 | 159      | 1.17 | 135      | 1.03 | 102      |
|                               | 1.63                               | 222      | 1.55 | 212      | 1.44 | 184      | 1.26 | 155      | 1.10 | 116      |
| Razas de talla media. 45 kg   | 1.15                               | 141      | 1.10 | 131      | 1.04 | 118      | 0.91 | 99       | 0.84 | 78       |
|                               | 1.26                               | 163      | 1.21 | 151      | 1.13 | 136      | 1.01 | 111      | 0.88 | 88       |
|                               | 1.38                               | 187      | 1.32 | 174      | 1.22 | 155      | 1.08 | 126      | 0.94 | 99       |
| Razas de talla pequeña. 35 kg | 0.97                               | 114      | 0.93 | 109      | 0.87 | 95       | 0.79 | 80       | 0.70 | 60       |
|                               | 1.06                               | 132      | 1.01 | 125      | 0.95 | 109      | 0.84 | 91       | 0.75 | 69       |
|                               | 1.17                               | 155      | 1.12 | 145      | 1.05 | 125      | 0.91 | 105      | 0.80 | 79       |

(De Leroy.)

7. NECESIDADES DE PRODUCCION DE LANA

| Producción anual de lana (kilos) | Por día |          |
|----------------------------------|---------|----------|
|                                  | U.A.    | P.D. (g) |
| 1.0                              | 0.017   | 4.3      |
| 1.5                              | 0.025   | 6.4      |
| 2.0                              | 0.034   | 8.6      |
| 2.5                              | 0.040   | 10.7     |
| 3.0                              | 0.050   | 12.8     |
| 3.5                              | 0.057   | 15.1     |
| 4.0                              | 0.064   | 17.2     |

0.017 U.A. y 4.3 g de P.D. diarios por cada kg de lana producida al año.

Cuando las producciones de lana son bajas basta cubrir las necesidades de sostenimiento indicadas en el apartado 1

8. MATERIA SECA DE LA RACION  
 Índice de volumen (I.V.) según el estado de los animales

| Estado de los animales                               | I.V. = $\frac{M.S.}{U.A.}$ |
|--|----------------------------|
| Ovejas en sostenimiento .....                        | 1,4-1,8                    |
| Ovejas en los tres primeros meses de gestación ..... | 1,4-1,8                    |
| Ovejas al final de la gestación .....                | 1,3-1,6                    |
| Ovejas en lactación .....                            | 1,3-1,6                    |
| Corderos recién destetados .....                     | 1,2-1,4                    |
| Adultos en cebo .....                                | 1,3-1,7                    |

Nota.—En animales improproductivos alimentados con paja y pastos o heno de baja calidad el índice de volumen puede llegar a 2,5.

9. NECESIDADES DE SUSTANCIAS MINERALES EN EL GANADO OVINO

a) Calcio y fósforo (MATERIA SECA X EL CALCIO Y FOSFORO)

| Producción o estado de los animales                | Calcio (g) | Fósforo (g) |
|--|------------|-------------|
| Necesidades diarias:                               |            |             |
| Sostenimiento (por kilo de peso vivo) .....        | 0,05       | 0,03        |
| Producción de leche (por litro) .....              | 10         | 6           |
| Crecimiento (por 100 g de aumento de peso) .....   | 2          | 1,5         |
| Necesidades por kilo de materia seca de la ración: | %          | %           |
| Ovejas en gestación .....                          | 0,26       | 0,18        |
| Ovejas en lactación .....                          | 0,35       | 0,23        |
| Corderos en cebo .....                             | 0,30       | 0,17        |

b) Cloruro sódico (sal común)

| Producción o estado de los animales                             | Cloruro sódico (g) |
|---|--------------------|
| Necesidades de sostenimiento (por kilo de peso vivo) .....      | 0,5                |
| Necesidades de producción (por litro de leche) .....            | 3,5                |
| Necesidades de crecimiento (por 100 g de aumento de peso) ..... | 0,02               |

Nota.—El consumo diario medio de sal es de 5 a 7 g en los corderos en cebo y de 7 a 14 g en las ovejas.

c) Oligoelementos. Cantidades por kilo de materia seca ingerido.

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Hierro .....    | 30 mg  |
| Zinc .....      | 50 mg  |
| Manganeso ..... | 40 mg  |
| Cobre .....     | 5 mg   |
| Iodo .....      | 0,8 mg |
| Cobalto .....   | 0,1 mg |

TABLAS DE NECESIDADES NUTRIATIVAS DEL GANADO CAPRINO

1. NECESIDADES DE SOSTENIMIENTO

| Peso vivo (kg) | U.A.                     |                                | P.D. (g) |
|----------------|--------------------------|--------------------------------|----------|
|                | Animales en estabulación | Animales en pastoreo extensivo |          |
| 40             | 0,58                     | 0,72                           | 32       |
| 50             | 0,67                     | 0,84                           | 40       |
| 60             | 0,76                     | 0,95                           | 48       |
| 70             | 0,85                     | 1,06                           | 56       |
| 80             | 0,93                     | 1,16                           | 64       |

Nota.—Según estudios realizados por J. Boza, en las cabras granadinas las necesidades de proteína digestible son 0,62 gramos por kilo de peso vivo, es decir, un 22 por 100 más bajas de las cifras que, como media, figuran en esta tabla.

2. NECESIDADES TOTALES DIARIAS DE LOS ANIMALES JOVENES

Sostenimiento más crecimiento

| Edad de los animales | Peso vivo (kg) | Ganancia (g por día) | U.A. | P.D. (g) |
|----------------------|----------------|----------------------|------|----------|
| Nacimiento ..        | 3,5            | 175                  | 0,50 | 85       |
| 1 mes .....          | 8-9            | 200                  | 0,75 | 130      |
| 2 meses .....        | 14-15          | 175                  | 0,85 | 140      |
| 3 meses .....        | 19-20          | 175                  | 0,92 | 145      |
| 4 meses .....        | 24-25          | 175                  | 0,95 | 135      |
| 5 meses .....        | 29-30          | 150                  | 0,95 | 120      |
| 6 meses .....        | 33-34          | 100                  | 0,90 | 90       |

Hasta los 2 años: Como la ración de sostenimiento de adultos, aumentada en un 20%.

3. NECESIDADES DE GESTACION (durante las 8 últimas semanas)

| Peso del animal (kg) | U.A. | P.D. (g) |
|----------------------|------|----------|
| 50                   | 0,25 | 20       |
| 60                   | 0,28 | 25       |
| 70                   | 0,30 | 30       |



- a) Por kilo de leche, según riqueza  
grasa del producto
- b) Necesidades totales diarias de cabras en lactación  
(sostenimiento más producción de leche)

| Riqueza grasa de la leche (%) | U.A. | P.D. (g) |
|-------------------------------|------|----------|
| 3                             | 0,32 | 50       |
| 3,5                           | 0,36 | 55       |
| 4                             | 0,40 | 60       |
| 4,5                           | 0,44 | 65       |

| Producción de leche del 3,5% de grasa (kg) | Peso del animal en kilos |          |      |          |      |          |
|--|--------------------------|----------|------|----------|------|----------|
|  | 50                       |          | 60   |          | 70   |          |
|  | U.A.                     | P.D. (g) | U.A. | P.D. (g) | U.A. | P.D. (g) |
| 0,5  | 0,89                     | 67       | 0,96 | 75       | 1,03 | 83       |
| 1  | 1,07                     | 95       | 1,14 | 103      | 1,21 | 111      |
| 1,5  | 1,25                     | 122      | 1,32 | 130      | 1,39 | 138      |
| 2  | 1,43                     | 150      | 1,50 | 158      | 1,57 | 164      |
| 2,5  | 1,61                     | 177      | 1,68 | 185      | 1,75 | 193      |
| 3  | 1,79                     | 205      | 1,86 | 213      | 1,93 | 221      |
| 3,5  | 1,97                     | 232      | 2,04 | 240      | 2,11 | 248      |
| 4  | 2,15                     | 260      | 2,22 | 268      | 2,29 | 276      |

(De Febr y Siser.)

## 5. MATERIA SECA DE LA RACION

El índice de volumen de la ración de las cabras de razas lecheras debe oscilar dentro de los límites que se indican a continuación, según la fase de lactación en que se encuentran.

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| Dos primeros meses de lactación | 1,2 a 1,4 |
| A partir del tercer mes         | 1,4 a 1,7 |

## 6. NECESIDADES DE SUSTANCIAS MINERALES EN EL GANADO CAPRINO

### a) Calcio y fósforo

| Producción o estado de los animales                  | Calcio (g) | Fósforo (g) |
|--|------------|-------------|
| Necesidades de sostenimiento (por kilo de peso vivo) | 0,05       | 0,03        |
| Necesidades de gestación                             | 1,5        | 1,8         |
| Necesidades de producción (por litro de leche)       | 4          | 3           |

### b) Magnesio: 2 gramos por kilo de materia seca.

### c) Oligoelementos. Cantidades por kilo de materia seca.

|         |        |
|---------|--------|
| Zinc    | 45 mg  |
| Cobre   | 10 mg  |
| Cobalto | 0,2 mg |

## I. REPRODUCTORES

### 1. Necesidades totales diarias de las cerdas en lactación (expresadas en U.A. y P.D.)

| Cerdas de 150 kilos de peso vivo | U.A.         | Gramos de P.D. por U.A. | Observaciones   |
|----------------------------------|--------------|-------------------------|---|
| Durante la 1.ª semana            | 1,5 + 0,40 N | 130                     | Si la cerda pesa más de 150 kilos, sus necesidades se calculan añadiendo, a las que se indican en el cuadro, 0,3 U.A. por cada 50 kilos de exceso sobre el peso indicado. |
| Durante la 2.ª semana            | 1,5 + 0,55 N | 130                     |   |
| Durante la 3.ª semana            | 1,5 + 0,60 N | 130                     |   |
| Durante la 4.ª semana            | 1,5 + 0,60 N | 130                     |   |
| Durante la 5.ª semana            | 1,5 + 0,55 N | 130                     |   |
| Durante la 6.ª semana            | 1,5 + 0,45 N | 130                     |   |
| Durante la 7.ª semana            | 1,5 + 0,40 N | 130                     |   |
| Durante la 8.ª semana            | 1,5 + 0,30 N | 130                     |   |
| N = Número de lechones.          |              |                         |   |

Hacia el final de la lactación conviene dar más pienso del que se necesita para cubrir las necesidades de la cerda, con el fin de que el animal recupere el peso perdido y esté bien preparado para la siguiente gestación y lactación.

### 2. Necesidades totales diarias de las cerdas en gestación (expresadas en U.A. y P.D.)

| Cerdas de 150 kilos de peso vivo | U.A.  | Gramos de P.D. por U.A. |
|----------------------------------|-------|-------------------------|
| Durante los tres primeros meses  | 2,5-3 | 90-100                  |
| Durante las tres últimas semanas | 3,5   | 110-120                 |

Para cerdas de más peso las necesidades se calculan añadiendo a las que figuran en este cuadro 0,3 U.A. por cada 50 kilos más de peso vivo. La proporción de proteína se mantiene igual.

### 3. Necesidades totales diarias de los verracos (expresadas en U.A. y P.D.)

| Situación   | U.A.    | Gramos de P.D. por U.A. |
|-------------|---------|-------------------------|
| En descanso | 1,5-2   | 90-100                  |
| En servicio | 2,5-3,5 | 120                     |

## II. CERDOS DE CEBO

### Necesidades totales diarias de los cerdos en crecimiento y cebo (razas precoces)

| Peso vivo (kg) | U.A. | Gramos de P.D. por U.A. | Peso alcanzado por los cerdos de razas precoces a distintas edades. |
|----------------|------|-------------------------|---|
| 20-30          | 1,3  | 130                     | Edad en meses   |
| 30-40          | 1,7  | 130                     | 2   |
| 40-50          | 2    | 120                     | 3   |
| 50-60          | 2,3  | 120                     | 4   |
| 60-70          | 2,6  | 110                     | 5   |
| 70-80          | 2,8  | 110                     | 6   |
| 80-90          | 3    | 100                     | 7   |
| 90-100         | 3,2  | 100                     |   |
| 100-120        | 3,4  | 100                     |   |



### III. NECESIDADES NUTRITIVAS DIARIAS DEL GANADO PORCINO EXPRESADAS EN ENERGIA DIGESTIBLE Y PROTEINA BRUTA

| Sexo, estado y peso de los animales                            | Energía digestible (kcal) | Proteína bruta (g) |
|--|---------------------------|--------------------|
| Cerdas en gestación  | 6,600                     | 270                |
| Cerdas en lactación con camada de 10 lechones:                 |                           |                    |
| Animales de 140 a 200 kg de peso                               | 16,500                    | 800                |
| Animales de 200 a 250 kg de peso                               | 18,200                    | 800                |
| Verracos:  |                           |                    |
| Machos jóvenes de 110 a 180 kg de peso                         | 8,200                     | 350                |
| Machos adultos de 180 a 250 kg de peso                         | 6,600                     | 280                |
| Cerdos en crecimiento, con 600 a 650 g/día de aumento de peso: |                           |                    |
| Animales de 20 a 30 kg de peso                                 | 3,600                     | 175                |
| Animales de 30 a 40 kg de peso                                 | 4,600                     | 220                |
| Animales de 40 a 50 kg de peso                                 | 5,700                     | 275                |
| Animales de 50 a 60 kg de peso                                 | 6,800                     | 325                |
| Cerdos en cebo:  |                           |                    |
| Animales de 60 a 70 kg con 600 a 650 g/día de aumento de peso  | 8,000                     | 320                |
| Animales de 70 a 80 kg:  |                           |                    |
| Machos castrados, con 650 a 700 g/día de aumento de peso       | 8,000                     | 320                |
| Hembras con 700 a 750 g/día de aumento de peso                 | 8,800                     | 350                |
| Animales de 80 a 100 kg:                                       |                           |                    |
| Machos castrados con 650 a 700 g/día de aumento de peso        | 8,000                     | 320                |
| Hembras con 700 a 750 g/día de aumento de peso                 | 9,200                     | 370                |

### IV. NECESIDADES DE SUSTANCIAS MINERALES EN EL GANADO PORCINO

#### a) Calcio y fósforo

Cantidades aconsejables por kilo de materia seca del pienso.

| Estado                                 | Calcio (g) | Fósforo (g) |
|--|------------|-------------|
| Lechones                               | 9          | 7           |
| Cerdos en crecimiento (menos de 50 kg) | 7          | 5           |
| Cerdas en cebo (más de 50 kg)          | 5          | 4           |
| Cerdas en gestación o lactación        | 6          | 4           |

#### b) Magnesio: 2 gramos por kilo de pienso seco.

#### c) Sodio: 2 gramos por kilo de pienso seco.

#### d) Oligoelementos. Cantidades por kilo de pienso seco.

|           |        |
|-----------|--------|
| Hierro    | 80 mg  |
| Zinc      | 60 mg  |
| Manganeso | 40 mg  |
| Cobre     | 10 mg  |
| Iodo      | 0.2 mg |

### V. NECESIDADES DE AMINOACIDOS EN LOS CERDOS

Contenido mínimo recomendado de aminoácidos en el pienso según el peso o el estado de los animales

| Aminoácidos       | En porcentaje del pienso (1)       |                         |               |                |                                |                          | En gramos por 1,000 kcal de energía digestible |                     |
|-------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|--------------------------------|--------------------------|--|---------------------|
|                   | Reproductores                      |                         | Lechones      |                | Cerdos de carne                |                          | Cerdos de carne En crecimiento, 20 a 50 kg     | En cebo 50 a 100 kg |
|                   | Cerdas en gestación y verracos (%) | Cerdas en lactación (%) | 5 a 10 kg (%) | 10 a 20 kg (%) | En crecimiento, 20 a 50 kg (%) | En cebo, 50 a 100 kg (%) |  |                     |
| Lisina            | 0.43                               | 0.60                    | 0.96          | 0.79           | 0.70                           | 0.57                     | 2.12   | 1.73                |
| Metionina+cistina | 0.28                               | 0.36                    | 0.70          | 0.56           | 0.50                           | 0.42                     | 1.51   | 1.24                |
| Arginina          | —                                  | 0.36                    | 0.28          | 0.23           | 0.20                           | 0.16                     | 0.61   | 0.48                |
| Histidina         | 0.20                               | 0.26                    | 0.25          | 0.20           | 0.18                           | 0.15                     | 0.54   | 0.45                |
| Isoleucina        | 0.40                               | 0.67                    | 0.70          | 0.56           | 0.50                           | 0.41                     | 1.51   | 1.24                |
| Leucina           | 0.66                               | 0.99                    | 0.83          | 0.68           | 0.60                           | 0.48                     | 1.82   | 1.45                |
| Fenilalanina      | 0.52                               | 1.00                    | 0.78          | 0.65           | 0.50                           | 0.41                     | 1.51   | 1.24                |
| Treonina          | 0.34                               | 0.51                    | 0.62          | 0.51           | 0.45                           | 0.37                     | 1.36   | 1.12                |
| Triptófano        | 0.08                               | 0.13                    | 0.18          | 0.15           | 0.12                           | 0.10                     | 0.36   | 0.30                |
| Valina            | 0.46                               | 0.68                    | 0.67          | 0.56           | 0.50                           | 0.41                     | 1.51   | 1.24                |

(1) Valor energético del pienso: 3,300 kcal de E.D. (1.06 U.A.).

### VI. CARACTERISTICAS MEDIAS DE LOS PIENSOS COMPLETOS PARA CERDOS

| Concepto o materia           | Peso o estado de los animales |               |                |                     |                     |                      |
|------------------------------|-------------------------------|---------------|----------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|                              | De 12 a 20 kg                 | De 20 a 60 kg | De 60 a 100 kg | Cerdas en gestación | Cerdas en lactación | Verracos en servicio |
| Energía (U.A./kg)            | 1.1                           | 1 a 1.05      | 0.9 a 1        | 0.9 a 1             | 1 a 1.05            | 1 a 1.05             |
| Energía digestible (kcal/kg) | 3,400 a 3,500                 | 3,100 a 3,300 | 2,800 a 3,100  | 2,800 a 3,100       | 3,100 a 3,300       | 3,100 a 3,300        |
| Proteína bruta (%)           | 18                            | 16            | 14             | 14                  | 15                  | 14                   |
| Proteína digestible (%)      | 16                            | 13            | 11             | 11                  | 13                  | 12                   |
| Fibra bruta (%)              | 2.3                           | 4.5           | 5              | 6 a 14              | 5.5                 | 6 a 14               |
| Lisina (%)                   | 0.8                           | 0.7           | 0.57           | 0.43                | 0.6                 | 0.43                 |
| Metionina+cistina (%)        | 0.56                          | 0.5           | 0.42           | 0.28                | 0.36                | 0.28                 |
| Calcio (%)                   | 0.9                           | 0.8           | 0.8            | 0.8                 | 0.8                 | 0.8                  |
| Fósforo (%)                  | 0.8                           | 0.6           | 0.6            | 0.6                 | 0.6                 | 0.6                  |

## TABLAS DE NECESIDADES NUTRITIVAS DE LAS AVES

### I. POLLOS DE CARNE

#### 1. Características de los piensos para pollos de carne

| Fase                                    | Energía metabolizable kcal/kg de pienso | Proteína bruta (%) |                | Relación energía/proteína |                |
|---|---|--------------------|----------------|---------------------------|----------------|
|   |   | Clima frío         | Clima caliente | Clima frío                | Clima caliente |
| Desde el nacimiento hasta la 5.ª semana | 2.750                                   | 20,5               | 21,5           | 131-141                   | 114-134        |
|   | 2.860                                   | 21,5               | 22,5           |                           |                |
|   | 2.970                                   | 22,5               | 23,5           |                           |                |
|   | 3.080                                   | 23,5               | 24,5           |                           |                |
|   | 3.190                                   | 24                 | 25             |                           |                |
|   | 3.300                                   | 25,5               | 26,5           |                           |                |
| Desde la 5.ª semana hasta el final      | 3.520                                   | 26                 | 27             |                           |                |
|   | 2.860                                   | 18                 | 19             |                           |                |
|   | 2.970                                   | 18,5               | 19,5           |                           |                |
|   | 3.080                                   | 19                 | 20             |                           |                |
|   | 3.190                                   | 20                 | 21             | 152-165                   | 141-155        |
|   | 3.300                                   | 20,5               | 21,5           |                           |                |
|   | 3.410                                   | 21                 | 22             |                           |                |
|   | 3.520                                   | 22                 | 23             |                           |                |

Nota: 1) Se considera que el clima es frío cuando la temperatura media diaria dentro del gallinero es de 12° C o menos, y clima caliente cuando es igual o superior a 24° C. 2) Aunque la tabla indica distintos niveles de energía lo más frecuente es que los pollos de carne se alimenten con piensos de alta energía.

#### 2. Cantidad de pienso y tiempo necesarios por término medio para alcanzar un determinado peso vivo en pollos de carne

| Peso vivo (kg) | Consumo de pienso* (kg) |         | Edad en semanas |         |
|----------------|-------------------------|---------|-----------------|---------|
|                | Machos                  | Hembras | Machos          | Hembras |
| 0,250          | 0,350                   | 0,400   | 2,0             | 2,4     |
| 0,500          | 0,800                   | 0,850   | 3,6             | 3,8     |
| 0,750          | 1,300                   | 1,350   | 4,4             | 5,0     |
| 1              | 1,850                   | 2       | 5,3             | 6,0     |
| 1,250          | 2,400                   | 2,700   | 6,0             | 7,0     |
| 1,500          | 3                       | 3,500   | 6,9             | 8,0     |
| 1,750          | 3,700                   | 4,400   | 7,8             | 9,0     |
| 2              | 4,500                   | 5,400   | 8,5             | 10,4    |

\* Pienso de alta energía (3.200 kcal de E.M./kg).

#### 1. Período de crecimiento. Características de los piensos

| Fase  | Energía metabolizable kcal/kg de pienso | Proteína bruta (%) | Relación energía/proteína |
|---|---|--------------------|---------------------------|
| CRIA:<br>Del nacimiento a la 8.ª semana de vida | 2.750                                   | 19,5               | 139-146                   |
|   | 2.860                                   | 20,5               |                           |
|   | 2.970                                   | 21                 |                           |
| RECRÍA:<br>De la 9.ª semana a la 14             | 2.640                                   | 15                 | 170-190                   |
|   | 2.750                                   | 15,5               |                           |
|   | 2.860                                   | 16                 |                           |
|   | 2.970                                   | 17                 |                           |
| De la semana 15 a la 20                         | 2.640                                   | 12                 | Superior a 190            |
|   | 2.750                                   | 12,5               |                           |
|   | 2.860                                   | 13                 |                           |
| Semanas 21 y 22                                 | 2.970                                   | 14                 |                           |

Como las ponedoras en su primera fase

#### 2. Período de puesta. Características de los piensos

| Fase                      | Energía metabolizable (kcal/kg de pienso) | Proteína bruta (%) |                | Relación energía/proteína |                |
|---------------------------|---|--------------------|----------------|---------------------------|----------------|
|                           |   | Clima frío         | Clima caliente | Clima frío                | Clima caliente |
| De la semana 23 a la 40   | 2.750                                     | 16,5               | 17,5           | 165-169                   | 156-158        |
|                           | 2.860                                     | 17                 | 18             |                           |                |
|                           | 2.970                                     | 18                 | 19             |                           |                |
| De la sem. 40 en adelante | 3.080                                     | 18,5               | 19,5           |                           |                |
|                           | 2.640                                     | 14                 | 15             | 187-191                   | 176-180        |
|                           | 2.750                                     | 14,5               | 15,5           |                           |                |
|                           | 2.860                                     | 15                 | 16             |                           |                |
|                           | 2.970                                     | 15,5               | 16,5           |                           |                |

Nota.—Las cifras de proteína que figuran en esta tabla son adecuadas para gallinas explotadas sobre yacida. Los piensos para ponedoras alojadas en batería deben tener un 1 por 100 más de proteína.

### III. NECESIDADES DE SUSTANCIAS MINERALES EN LAS AVES

#### a) Calcio, fósforo y sodio. Cantidades por kilo de pienso.

| Edad o estado            | Calcio (g) | Fósforo (g) | Sodio (g) |
|--------------------------|------------|-------------|-----------|
| Pollos, hasta 8 semanas  | 9          | 6           | 1,5       |
| Pollos de 9 a 18 semanas | 9          | 5           | 1,5       |
| Ponedoras                | 27         | 7           | 1,5       |

#### b) Oligoelementos

Cantidades por kilo de pienso para pollos desde el nacimiento a las 8 semanas.

|                |       |            |         |
|----------------|-------|------------|---------|
| Hierro.....    | 40 mg | Cobre..... | 4 mg    |
| Zinc.....      | 35 mg | Iodo.....  | 0,35 mg |
| Manganeso..... | 55 mg |            |         |



#### IV. NECESIDADES DE AMINOACIDOS EN LAS AVES

##### a) Pollos de carne

Contenido mínimo recomendado de aminoácidos en el pienso, según la edad de las aves y el valor energético del alimento empleado

| Aminoácidos          | Valor energético del pienso en kcal de E.M. por kilo |       |       |       |       |       |
|----------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
|                      | 2 750  | 2 950 | 3 150 | 3 350 | 3 550 | 3 750 |
| Lisina .....         | 1,07   | 1,15  | 1,23  | 1,30  | 1,38  | 1,46  |
| Metionina .....      | 0,40   | 0,43  | 0,46  | 0,49  | 0,53  | 0,58  |
| Metionina+cistina .. | 0,74   | 0,79  | 0,85  | 0,90  | 0,96  | 1,00  |
| Arginina .....       | 1,20   | 1,29  | 1,38  | 1,46  | 1,52  | 1,59  |
| Histidina .....      | 0,39   | 0,42  | 0,45  | 0,48  | 0,51  | 0,54  |
| Isoleucina .....     | 0,75   | 0,80  | 0,86  | 0,91  | 0,96  | 1,00  |
| Leucina .....        | 1,40   | 1,50  | 1,60  | 1,70  | 1,80  | 1,90  |
| Fenilalanina .....   | 1,31   | 1,40  | 1,50  | 1,59  | 1,68  | 1,77  |
| Treonina .....       | 0,70   | 0,75  | 0,80  | 0,85  | 0,90  | 0,95  |
| Triptófano .....     | 0,20   | 0,22  | 0,23  | 0,24  | 0,25  | 0,26  |
| Valina .....         | 0,85   | 0,92  | 0,98  | 1,04  | 1,10  | 1,16  |

Desde el nacimiento hasta la 5.ª semana

Desde la 5.ª semana hasta el final

##### b) Gallinas ponedoras

Contenido mínimo recomendado de aminoácidos en el pienso, según la edad o estado de las aves y el valor energético del alimento

| Aminoácidos          | Valor energético del pienso en kcal de E.M. por kilo |       |       |       |       |       |
|----------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
|                      | 2 850  | 2 750 | 2 650 | 2 750 | 2 850 | 2 950 |
| Lisina .....         | 1,07   | 0,86  | 0,65  | 0,62  | 0,64  | 0,66  |
| Metionina .....      | 0,40   | 0,32  | 0,25  | 0,31  | 0,32  | 0,33  |
| Metionina+cistina .. | 0,74   | 0,60  | 0,44  | 0,58  | 0,60  | 0,62  |
| Arginina .....       | 1,15   | 0,91  | 0,68  | 0,75  | 0,78  | 0,80  |
| Histidina .....      | 0,41   | 0,32  | 0,24  | 0,30  | 0,31  | 0,32  |
| Isoleucina .....     | 0,76   | 0,61  | 0,44  | 0,65  | 0,67  | 0,70  |
| Leucina .....        | 1,42   | 1,14  | 0,85  | 1,10  | 1,14  | 1,18  |
| Fenilalanina .....   | 1,32   | 1,03  | 0,85  | 1,00  | 1,04  | 1,07  |
| Treonina .....       | 0,71   | 0,57  | 0,42  | 0,53  | 0,55  | 0,57  |
| Triptófano .....     | 0,20   | 0,16  | 0,13  | 0,15  | 0,16  | 0,17  |
| Valina .....         | 0,86   | 0,70  | 0,50  | 0,65  | 0,67  | 0,70  |

(1) Las cifras indicadas corresponden a ponedoras explotadas sobre yacida; para gallinas en batería deben ser entre un 5 y un 10 por 100 más elevadas.

#### TABLAS DE NECESIDADES NUTRIATIVAS DE LOS CONEJOS

##### 1. NECESIDADES ENERGÉTICAS

Las necesidades energéticas diarias de los conejos según su peso, estado o producción, expresadas en energía metabolizable, son, por término medio, las que figuran en el cuadro siguiente:

| SOSTENIMIENTO | CRECIMIENTO Y CEBO | LACTACION                      |                   |        |                                |                   |
|---------------|--------------------|--------------------------------|-------------------|--------|--------------------------------|-------------------|
|               |                    | Producción diaria de leche (g) | Kcal E.M. por día |        |                                |                   |
| Peso vivo (g) | Kcal E.M. por día  | Aumento diario de peso (g)     | Kcal E.M. por día | Semana | Producción diaria de leche (g) | Kcal E.M. por día |
| 500           | 80-90              | 10                             | 25                | 1.ª    | 100                            | 270               |
| 1.000         | 135-160            | 15                             | 38                | 2.ª    | 150                            | 400               |
| 1.500         | 160-200            | 20                             | 50                | 3.ª    | 175                            | 475               |
| 2.000         | 220-250            | 25                             | 63                | 4.ª    | 200                            | 540               |
| 2.500         | 270-305            | 30                             | 75                | 5.ª    | 225                            | 610               |
| 3.000         | 315-360            | 35                             | 88                | 6.ª    | 250                            | 675               |
| 4.000         | 400-450            | 40                             | 100               | 7.ª    | 150                            | 400               |

GESTACION: 90 kcal de E.M. por día durante los 11 últimos días.

Las necesidades energéticas totales por animal y día, deducidas de las cifras anteriores, son las reflejadas en el cuadro que se incluye a continuación.

Necesidades totales diarias en energía-metabolizable y cantidades de pienso que las satisfacen

| Estado y/o sexo   | Kcal de E.M. por día | Valor energético del pienso (kcal/kg) | Cantidad diaria de pienso (g) |
|---|----------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| Machos (4 a 4,5 kg de peso vivo) .....  | 320-360              | 2.100                                 | 150-170                       |
| Hembras vacías y en los primeros 20 días de gestación (3,5 a 4 kg de peso vivo) ..... | 230-260              | 2.100                                 | 110-125                       |
| Hembras preñadas, desde el día 21 al 30 de gestación .....                            | 320-350              | 2.100                                 | 150-165                       |
| Hembras en lactación, criando 8 gazapos:  |                      |                                       |                               |
| 1.ª semana .....  | 590                  | 2.400                                 | 245                           |
| 2.ª semana .....  | 800                  | 2.400                                 | 335                           |
| 3.ª semana .....  | 900                  | 2.400                                 | 375                           |
| 4.ª semana .....  | 630                  | 2.400                                 | 260                           |
| Gazapos en crecimiento:   |                      |                                       |                               |
| 5.ª semana de vida .....  | 160                  | 2.400                                 | 65                            |
| 6.ª semana de vida .....  | 225                  | 2.400                                 | 95                            |
| 7.ª semana de vida .....  | 250                  | 2.400                                 | 105                           |
| 8.ª y 9.ª semana de vida .....  | 265                  | 2.400                                 | 110                           |
| 10.ª semana a sacrificio .....  | 306                  | 2.400                                 | 130                           |



En cuatro sigüente indica los porcentajes adecuados de proteína bruta, fibra bruta y grasa que deben contener los piensos para conejos según la fase o estado de los animales. También incluye unos datos orientadores sobre el valor energético recomendable de los mismos, expresado en diversas unidades de medida.

| Nutrientes y valor energético | Conejos en cebo | Conejas lactantes y gazapos | Conejas gestantes | Machos y hembras vacas |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|------------------------|
| Fibra bruta (%)               | 10-14           | 10-12                       | 14-15             | 14-20                  |
| Proteína bruta (%)            | 15-16           | 17-18                       | 15-16             | 12-14                  |
| Grasa (%)                     | 2-4             | 3-5                         | 2-4               | 2-4                    |
| Energía:                      |                 |                             |                   |                        |
| E. M. kcal/kg                 | 2.400           | 2.400-2.600                 | 2.100-2.400       | 1.900-2.150            |
| E. D. kcal/kg                 | 2.600           | 2.700                       | 2.500             | 2.200                  |
| U. A./kg                      | 0,8-0,85        | 0,8-0,85                    | 0,7-0,8           | 0,7-0,8                |

### 3. DETERMINACION DEL VALOR ENERGETICO DE LOS ALIMENTOS PARA EL CONEJO

Las ecuaciones que figuran a continuación permiten establecer el valor energético de los piensos destinados a conejos, en kilocalorías de energía digestible y energía metabolizable por kilo de alimento, en función de la proteína, grasa, fibra bruta y materias extractivas libres de nitrógeno digestible que contiene; todos estos datos pueden encontrarse en las tablas de composición de alimentos. Las fórmulas a utilizar son:

$$\text{Energía digestible (kcal/kg)} = 5,25x_1 + 9,48x_2 + 4,12x_3 + 4,16x_4$$

$$\text{Energía metabolizable (kcal/kg)} = 4,30x_1 + 9,37x_2 + 4,45x_3 + 4,18x_4$$

siendo:

- $x_1$ , la proteína digestible en g/kg
- $x_2$ , la grasa digestible en g/kg
- $x_3$ , la fibra bruta digestible en g/kg
- $x_4$ , las materias extractivas libres de nitrógeno digestibles en g/kg

### 4. NECESIDADES DE SUSTANCIAS MINERALES EN LOS CONEJOS

a) Calcio, fósforo y sodio. Cantidades por kilo de pienso.

| Estado                         | Calcio (g) | Fósforo (g) | Sodio (g) |
|--------------------------------|------------|-------------|-----------|
| Conejas en gestación           | 8          | 5           | 4         |
| Conejas en lactación y gazapos | 11         | 8           | 4         |
| Conejos en cebo                | 5          | 3           | 4         |
| Machos reproductores           | 6          | 4           | —         |

| Elemento  | Cebo | Reproductores |
|-----------|------|---------------|
| Hierro    | 50   | 50            |
| Zinc      | 50   | 70            |
| Manganeso | 10   | 3             |
| Cobre     | 5    | —             |

### 5. NECESIDADES DE AMINOACIDOS EN LOS CONEJOS JOVENES

Contenido mínimo recomendado de aminoácidos en el pienso destinado a gazapos en crecimiento

| Aminoácidos       | Porcentaje | Pienso de 2.400 a 2.600 kcal de E. M. por kilo, con un 17 por 100 de P. B. |
|-------------------|------------|--|
| Lisina            | 0,77       | %  |
| Metionina+cistina | 0,90       |  |
| Arginina          | 0,85       |  |
| Histidina         | 0,32       |  |
| Isoleucina        | 0,45       |  |
| Leucina           | 1,20       |  |
| Fenilalanina      | 1,20       |  |
| Treonina          | 0,60       |  |
| Triptófano        | 0,21       |  |
| Valina            | 0,76       |  |