MANUAL DE ALIMENTACIÓN DE LA LÍNEA Z



Recomendaciones de alimentación y manejo para la línea Z

Servicio de Nutrición Global de Topigs Norsvin

Actualización: 04-01-2021 | Versión global

© Copyright Topigs Norsvin

www.topigsnorsvin.com

Topigs Norsvin

1 Introducción

2 La línea Z

3 Recría

4 Inseminación

5 Alimentación de la cerda de la línea Z

Dieta *flushing*
Gestación
Cómo desarrollar sus propias curvas de alimentación
Transición
Lactancia
Condición corporal
Instrucciones para medir la grasa dorsal

6 Apéndice

Disclaimer:
The data (hereinafter: information) that Topigs Norsvin makes available or supplies to you is for informational purposes only. The information has been drawn up by Topigs Norsvin with care but without warranty as to its correctness, its completeness, its suitability or the outcome of its use. Nor does Topigs Norsvin warrant that intellectual property rights of third parties are not infringed by publication of the information. The information is not intended to be a personal advice to you. The information is based on general circumstances and not based on your personal circumstances. It is your own responsibility to check whether the information is suitable for your activities. Use of the information by you is entirely your own responsibility. The outcome of that use will depend on your personal circumstances. To the fullest extent permitted by applicable law Topigs Norsvin rejects any liability to you for losses of any kind (including direct, indirect, consequential, special and punitive damages) resulting from you using the information or from relying on the correctness, the completeness or the suitability of the information.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente manual es ofrecer una guía de manejo y alimentación sobre la base de las necesidades nutricionales de las cerdas de la línea Z. Topigs Norsvin lleva a cabo diversos ensayos con el fin de determinar el potencial de rendimiento de nuestros animales y emplea dicha información para desarrollar un asesoramiento práctico y actualizado sobre alimentación para todos los mercados.

Las necesidades nutricionales de la cerda gestante y lactante moderna y de su camada han cambiado considerablemente a lo largo del tiempo. Los avances genéticos actuales han generado cerdos de alta eficiencia alimenticia, de rápido crecimiento y más magros.
Sin embargo, este progreso también ha traído consigo nuevos retos en cuanto a la alimentación de la cerda moderna. La administración de nutrientes, en forma de energía y aminoácidos, debe estar diseñada para optimizar el rendimiento reproductivo y para mantener un estado físico óptimo (reservas corporales) durante toda la vida productiva de las cerdas. También se deben optimizar las dietas con el fin de garantizar el bienestar nutricional y la comodidad de los animales, así como para minimizar el impacto ambiental de sus excreciones. Para conseguirlo, es necesario ajustar de forma precisa la cantidad de alimentación y la composición del pienso en función del nivel de rendimiento de las cerdas.

2. LA LÍNEA Z

La línea Z es una línea de cerdas abuelas/bisabuelas que combina una elevada fertilidad con una progenie de crecimiento eficiente.

En combinación con líneas no relacionadas, puede esperarse que se produzca un gran aumento de la fertilidad debido al efecto de la heterosis. Además de un mejor rendimiento reproductivo, la línea Z presenta un elevado rendimiento de línea pura en cuanto a las características de engorde y canal.

Algunas de las características únicas de la línea Z son:

- Alta fertilidad con baja mortalidad
- Excelentes cualidades como madre
- Fácil de manejar y robusta
- Progenie magra y eficiente

En pocas palabras, la línea Z puede describirse como una línea materna fácil de manejar y robusta con características de fertilidad superiores, siendo excelentes madres y capaces de destetar un gran número de lechones vigorosos. En combinación con sus características de engorde, el resultado es una descendencia eficiente y magra.



OBJETIVOS DE PRODUCCIÓN

Del destete a la primera inseminación:	<6 días
Porcentaje de partos:	>90%
N.º total de nacidos:	>17 lechones
Total nacidos vivos:	>15 lechones
Nacidos muertos:	<9%
Mortalidad predestete:	<13%
Destetados por camada:	>13 lechones

Los resultados presentados como objetivos de producción se aplicaron a nuestro Modelo de Cerda para determinar las necesidades diarias durante el periodo de gestación y lactancia. Debido a los distintos factores que pueden afectar a la producción, los resultados obtenidos pueden variar. Por consiguiente, las necesidades diarias también variarán.

Las mayoría de dietas comerciales para cerdos están elaboradas a base de soja y maíz o a base de trigo, cebada y soja, Los cerdos alimentados de forma equilibrada con dietas a base de trigo, cebada y soja pueden tener un rendimiento tan bueno como los cerdos alimentados a base de maíz y soja, radicando la principal diferencia en los niveles de energía mínimos que se consiguen empleando estas dos fuentes de alimentación diferentes.

3. RECRÍA

¿Por qué es importante una recría adecuada de las cerdas jóvenes?

Un desarrollo y gestión adecuados de la cerda joven tienen un impacto significativo en el rendimiento de la cerda adulta a lo largo de toda su vida. Gestionando la hembra correctamente durante su desarrollo, se maximizará su productividad a lo largo de toda su vida. La cerda joven es el futuro de la explotación porcina y debe ser tratada con gran cuidado y atención. Debe ser alimentada y manejada adecuadamente para ayudarla a alcanzar su potencial de producción completo. La correcta gestión de la cerda joven de reemplazo comienza en las primeras fases de la vida del animal y termina con su inseminación.

¿Qué dietas se necesitan?

El desarrollo del peso en la cerda joven de reemplazo de la línea Z debe ser supervisado con regularidad y, si es necesario, se deberán ajustar las dietas y estrategias de alimentación para asegurarse de que las cerdas jóvenes se estén desarrollando dentro de los intervalos de peso determinados. Aunque se puede garantizar un buen desarrollo estructural en las cerdas jóvenes durante la cría restringiendo el pienso, es preferible controlar el desarrollo del crecimiento mediante una alimentación por fases y dietas optimizadas con un correcto equilibrio entre energía y proteínas (aminoácidos).

Recomendamos un mínimo de tres dietas para cerdas jóvenes durante la recría (alimentación en tres fases) con objeto de garantizar un desarrollo controlado pero natural.

Medir (peso y la grasa dorsal) de las cerdas jóvenes con regularidad garantizará que se estén desarrollando de acuerdo con las recomendaciones. Los programas de alimentación deberán ajustarse en consecuencia. Independientemente del ritmo de crecimiento de la cerda joven durante la recría, los objetivos de inseminación establecidos para la línea Z deberán alcanzarse antes de la inseminación.



Tabla 1: Desarrollo del peso de las cerdas jóvenes de la línea Z

Semanas	Días	Animal de crecimiento lento (kg)	Recomendación de Topigs Norsvin (kg)	Animales de crecimiento rápido (kg)
9	63	23	24	25
10	70	27	28	29
11	77	31	33	34
12	84	36	37	39
13	91	41	43	44
14	98	46	48	50
15	105	52	54	56
16	112	57	59	62
17	119	63	65	68
18	126	69	72	74
19	133	75	78	80
20	140	81	84	87
21	147	87	90	93
22	154	93	96	100
23	161	99	102	106
24	168	105	108	112
25	175	111	114	118
26	182	116	120	124
27	189	121	126	130
28	196	127	131	135
29	203	132	136	140
30	210	136	141	145
31	217	141	146	150
32	224	145	150	155
33	231	150	155	159
34	238	154	159	164
35	245	157	163	168
36	252	161	166	171

¿Cómo se deberían manejar las cerdas jóvenes tras la selección?

Las cerdas jóvenes seleccionadas son una categoría especial. Estos animales necesitan dietas optimizadas que les permitan desarrollarse para convertirse en cerdas adultas productivas y longevas. Se debería diseñar una dieta especial para ayudarles a alcanzar los objetivos de peso y grasa dorsal en el momento de la inseminación.



Consejos prácticos

- Mantenga la línea Z separada de otras líneas.
- Asegúrese de que los animales dispongan de suficiente espacio para alimentarse (Tabla 2).
- Asegúrese de que las celdas sean suficientemente grandes (como mínimo 1 m^2 por animal de 100 kg).
- Debería ofrecerse agua a voluntad y comprobarse la calidad del agua de forma periódica.

Tabla 2. Recomendaciones de pienso mínimas

Peso del cerdo (kg)	Longitud del bebedero/comedero/Cerdo	
	Restricción del pienso* (mm)	Alimentado a voluntad (mm)
5	100	75
10	130	33
15	150	38
35	200	50
60	240	60
90	280	70
120	300	75
+120	+350	+75

* De acuerdo con el Reglamento sobre el bienestar de los animales de ganadería de 2003 *(Welfare of Farmed Animals Regulations 2003)* del Reino Unido.

4. INSEMINACIÓN

El objetivo del programa de alimentación es que las cerdas jóvenes se desarrollen de manera que hayan alcanzado el peso y la grasa dorsal adecuados en el momento de la inseminación. Por tanto, se recomienda encarecidamente supervisar y medir todas las cerdas jóvenes de reemplazo en relación con los parámetros determinados (peso, grasa dorsal y edad), con el fin de asegurarse de que las cerdas sean inseminadas de acuerdo con los objetivos marcados.

Los objetivos de inseminación recomendados son:

- Pesos de inseminación: 150-160 kg
- Grasa dorsal: 12-14 mm
- Edad: 220-250 días
- Número de celos: 2º o 3er celo
- Ritmo de crecimiento a lo largo de la vida: 600-727 g/días

Inseminación de cerdas jóvenes

Las consecuencias de inseminar cerdas jóvenes cuando están fuera del intervalo de objetivos marcado:

Cerdas jóvenes subdesarrolladas (<150 kg, <12 mm y >250 días)

- A la nave de maternidad llegarán cerdas jóvenes menos maduras y subdesarrolladas.
- Se reducirá el rendimiento reproductivo general a lo largo de la vida del animal.
- Se reducirá la capacidad de ingesta de pienso.
- Dispondrá de reservas corporales insuficientes para hacer frente a camadas más grandes.
- Se producirá un mayor deterioro del estado físico durante la primera lactancia, lo cual podría generar una reducción de segundos partos o sacrificios prematuros.

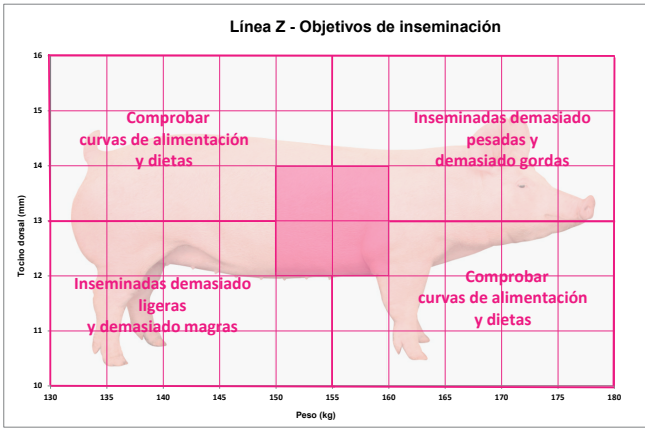
Cerdas jóvenes sobredesarrolladas (>160 kg, >14 mm y <220 días)

- Aumenta el tamaño físico general de las cerdas de la granja.
- Aumentan las necesidades de mantenimiento de la cerda.
- Aumenta el riesgo de cojera y, por tanto, podría reducirse la longevidad.
- Se reduce la eficiencia alimenticia en las cerdas.
- Más dificultades durante el parto.
- Mayor propensión a rechazar la alimentación durante la lactancia.

El gráfico siguiente se puede considerar una ilustración del concepto de cajas (Ilustración 1). La caja debe interpretarse como los límites en cuanto al peso y a la grasa dorsal en el momento de la inseminación. Mejorando la uniformidad de las cerdas jóvenes de reemplazo mejorarán el rendimiento y la eficiencia generales de la granja.

Ilustración 1. Concepto de cajas de inseminación

El Apéndice contiene una versión de página completa de esta ilustración.



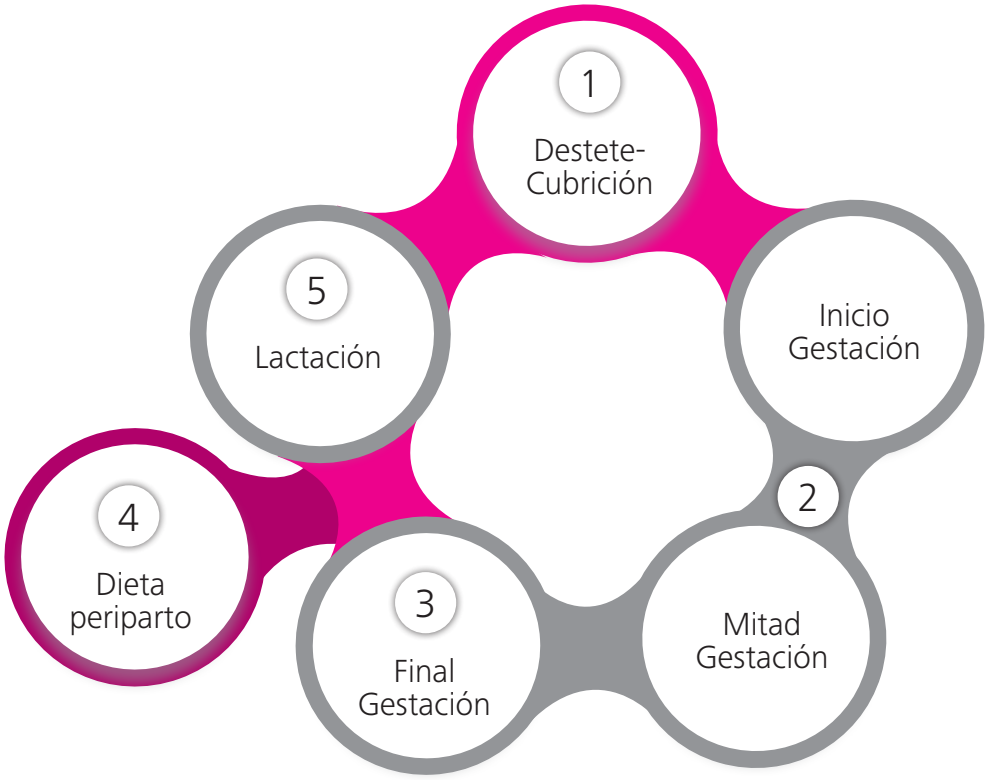
5. ALIMENTACIÓN DE LA CERDA DE LA LÍNEA Z

El principal objetivo durante la fase de recría es alimentar y manejar a las cerdas jóvenes de manera que desarrollen un estado físico adecuado, así como patas y pezuñas sanas. La gestión de la alimentación durante la gestación debe aportar a las cerdas jóvenes energía y proteínas suficientes para permitir su propio crecimiento y mantenimiento, así como para el desarrollo fetal y mamario.

El régimen de alimentación durante este periodo debería promover un crecimiento estable junto con una dieta adecuada hasta el traslado de la cerda a la paridera. El régimen de alimentación debe satisfacer las necesidades de las cerdas jóvenes, lo que significa un incremento gradual de la ingesta de pienso cada mes de gestación. En comparación con las cerdas maduras, las cerdas jóvenes necesitan una cantidad mayor de lisina para sostener su crecimiento constante durante el periodo del embarazo.
La gestión del depósito de magro y del depósito de grasa es sumamente importante a la hora de alimentar a genotipos distintos. Los animales de la línea Z deben mantener un determinado nivel de materia grasa y de peso durante toda su vida reproductiva para mejorar su producción a lo largo de toda su vida.

Esto puede conseguirse gestionando el deterioro de condición corporal debido a la lactancia y promoviendo la recuperación durante la gestación. Para controlar el deterioro físico durante la lactancia, la ingesta de nutrientes debería estar correlacionada con el nivel de producción y la condición corporal de la cerda. Controlar la condición corporal de las cerdas es fundamental para conseguir el nivel de producción deseado. Este objetivo puede conseguirse mediante una estrategia de alimentación adecuada en lo que a ingesta y composición de la dieta se refiere.
La estrategia de alimentación para la cerda de la línea Z se basa en los objetivos de estado físico y en la etapa de producción. Topigs Norsvin recomienda administrar como mínimo cinco dietas bien ajustadas para cerdas.
La viabilidad de la administración de cinco dietas diferentes siempre constituye un motivo de preocupación.

Las dietas óptimas para las cerdas



Las dietas recomendadas para las cerdas:

1. Dieta *flushing*: administración de una cantidad elevada de pienso (flushing) desde el destete hasta la cubrición para estimular el desarrollo de los óvulos.

2. Dieta de gestación 1: dieta de recuperación y mantenimiento o dieta para cerdas mayores multíparas (menor proporción de aminoácidos por energía). Administración desde la inseminación hasta el 84.º día de gestación o administración a cerdas mayores multíparas.

3. Dieta de gestación 2: dieta para la etapa final de la gestión para mejorar los pesos de los lechones al nacer o para fomentar el desarrollo de los animales jóvenes. Administración desde el 85.º hasta el 110.º día de gestación o administración a cerdas de primer parto.

4. Dieta de transición: administración durante el periodo de transición entre la gestación y la lactancia (desde el 110.º día de gestación hasta 2-3 días después del parto).

5. Dieta de lactancia: para maximizar la ingesta de pienso y la producción de leche durante la lactancia. Administrada mientras dure el periodo de lactancia.

Dieta *flushing*

Alimentar a las cerdas a voluntad desde el destete hasta la cubrición. Ofrecer una cantidad abundante de pienso durante un breve periodo de tiempo (flushing), desde después del destete hasta la cubrición, incrementará la calidad de los ovocitos de los animales reproductores.

Factores importantes a tener en cuenta:

- Se debería maximizar la ingesta de energía y nutrientes, manteniendo un nivel elevado de ingesta de pienso hasta la cubrición de la cerda. Las cerdas deben seguir un régimen de alimentación a voluntad desde el destete hasta la cubrición.
- Durante esta fase se debe administrar una dieta flushing especializada. La fuente de energía de la dieta debe proceder de una fuente de hidratos de carbono (especialmente fécula y azúcares). No se recomienda usar un pienso de lactancia general.
- La dextrosa puede tener efectos positivos en la vitalidad de los lechones si se incorpora a la dieta flushing. Asegúrese de que las cerdas reciban como mínimo 150 gramos de dextrosa al día.
- La proporción entre aminoácidos esenciales y lisina debería seguir las recomendaciones ofrecidas para cerdas lactantes.
- Se recomienda seguir las recomendaciones en cuanto a vitaminas y minerales para la cerda lactante.
- También se pueden administrar minerales y vitaminas adicionales durante el periodo de flushing. Se ha observado que administrar unas cantidades mayores de Vitamina A, Vitamina E, Vitamina B12, Ácido fólico, Cobalto y Cromo ejerce un efecto positivo en la reproducción.

Tabla 3. Recomendaciones nutricionales para una dieta *flushing*

Nutrientes	Trigo, cebada y soja		Maíz y soja	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
CMDP, kg/día	**3.5**	**4.5**	**3.0**	**4.0**
Energía neta, MJ/ kg	9.5	9.7	9.7	9.9
Lisina SID, g/kg	5.9	6.1	6.1	6.2
Lisina SID/EN	0.63	0.63	0.63	0.63
Almidón y azúcares, g/kg	400		450	
Calcio, g/kg	7.0	7.5	7.5	8.0
P disponible, g/kg	3.4	3.6	3.6	3.8
P[1] digestible, g/kg	2.5	2.7	2.7	2.9

La cantidad de fósforo digestible recomendada está expresada como STTD P (standard total tract digestibility of phosphorous, digestibilidad total estandarizada del sistema digestivo del fósforo). Recomendamos la utilización de fitasa para reducir las excreciones de fósforo y el impacto ambiental.



Consejos prácticos

- Desarrolle un pienso especial para flushing que esté centrado al 100% en mejorar el rendimiento reproductivo desde el destete hasta la cubrición.
- No use un pienso de lactancia como pienso para flushing. Los piensos de lactancia están diseñados para conseguir la máxima producción de leche, y no para ofrecer una dieta flushing a las cerdas.
- Alimentar a las cerdas a voluntad requiere proporcionarles pienso con mayor frecuencia cada día. Ofrezca a los animales con porciones más pequeñas al menos tres o cuatro veces al día para incrementar la ingesta de pienso diaria total desde el destete hasta la cubrición.
- Las cerdas reducirán de forma natural su ingesta de pienso cuando estén en celo. Reduzca la cantidad de pienso administrada a las cantidades normales para reducir el desperdicio.
- Ofrezca agua a voluntad, pero evite que los suelos estén mojados.

Gestación

Debido a la alta producción de leche, las cerdas pueden llegar a quemar una cantidad considerable de tejido corporal si la ingesta de pienso no satisface sus necesidades. Durante las primeras 5 semanas de gestación (días 0-35), la cerda emplea la mayoría del pienso que ingiere para su mantenimiento y para recuperar el estado físico perdido. Las cerdas de la línea Z pueden perder de media 1-4 mm de grasa dorsal (medida en el punto P2) y aproximadamente el 9% de su peso corporal durante la lactancia, dependiendo de la duración de esta, del número de lechones y de la curva de alimentación. Después de la cubrición se deberá determinar la cantidad de pienso deseada para cada cerda, en función de la condición corporal de la cerda en el momento del destete.
La mejor manera de evaluar el estado físico de las cerdas es pesándolas y midiendo su grasa dorsal.



Consejos prácticos:

- El primer mes es el periodo en el que más hincapié se debería hacer en la recuperación del estado físico de la cerda.
- El objetivo es recuperar el peso y la grasa dorsal de las cerdas a los 35 días después de la reproducción.
- Ofreciendo una cantidad excesiva de proteínas solo se conseguirá que las cerdas sean muy musculosas y con escasas reservas de grasa dorsal.
- Marque con distintos colores las cerdas que se encuentren en periodo de lactancia, antes del destete o que vayan a pasar a la nave de maternidad, en función de su peso y su grasa dorsal.
- Agrupe las cerdas marcadas con el mismo color y aliméntelas con la misma dieta.

Topigs Norsvin recomienda administrar como mínimo dos dietas de gestación. De esa forma se tiene la posibilidad de satisfacer mejor las necesidades diarias de las cerdas gestantes y de potenciar aún más la productividad y longevidad de las cerdas.

Ventajas de administrar dos dietas de gestación:

- Se minimiza el riesgo de administración excesiva de nutrientes a las cerdas.
- Es más fácil gestionar y controlar el estado físico de las cerdas.
- Administrar dos dietas de gestación también supone beneficios económicos, al reducir el coste anual del pienso de las cerdas.
- Mejor rendimiento de las cerdas y las camadas.

La principal diferencia entre las dos dietas de gestación está en la proporción entre aminoácidos y energía. Las dos dietas de gestación se caracterizan por lo siguiente:

Gestación 1 (Menor proporción de aminoácidos por energía)

- Dieta de recuperación y mantenimiento del estado físico.
- Administración desde justo después de la inseminación hasta el 84.º día de gestación.
- También puede administrarse como única dieta de gestación para cerdas mayores multíparas (>3 parto).

Gestación 2 (Mayor proporción de aminoácidos por energía)

- Mejora del peso de los lechones al nacer.
- Administración del 85.º hasta el 110.º día (o hasta el traslado a la paridera).
- También puede administrarse como única dieta de gestación para cerdas jóvenes (<3 parto).

En el caso de que no exista la posibilidad de administrar dos dietas de gestación, emplee una dieta y ajuste la ingesta diaria para satisfacer las necesidades diarias.

Necesidades nutricionales diarias de la línea Z

Tabla 4. Necesidades nutricionales diarias de las cerdas gestantes durante tres fases

Días 0-35*

Ciclo	1	2	3	≥4
Energía neta, MJ/d[1]	21.9	25.7	26.9	28.6
Lisina SID, g/d[1]	11.0	10.8	9.7	10.1
Lisina SID/EN, g/MJ	0.50	0.42	0.36	0.35

*Estas necesidades se basan en un 11% de pérdidas durante la lactancia

Días 35-84

Ciclo	1	2	3	≥4
Energía neta, MJ/d[1]	23.6	25.6	26.9	28.6
Lisina SID, g/d[1]	12.3	9.7	9.0	9.4
Lisina SID/EN, g/MJ	0.52	0.38	0.34	0.33

Días 85-110

Ciclo	1	2	3	≥4
Energía neta, MJ/d[1]	26.6	26.9	28.3	30.0
Lisina SID, g/d[1]	19.4	15.1	15.0	15.4
Lisina SID/EN, g/MJ	0.73	0.56	0.53	0.51

1 - Las necesidades de energía neta (EN), energía metabolizable (EM) y lisina digestible ileal estandarizada (standardized ileal digestible, SID) están expresadas como la cantidad necesaria al día para lograr un rendimiento óptimo.
EN=EM X 0,74 (El factor de conversión podría ser distinto para cada país).

Recomendaciones dietéticas

Tabla 5. Recomendaciones nutricionales para dietas de gestación

Ejemplo de una dieta a base de trigo, cebada y soja*

Nutrientes	Gestación 1		Gestación 2	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Energía neta, MJ/ kg	8.8	9.0	8.8	9.0
Lisina SID, g/kg	4.3	4.5	5.2	5.4
Lisina SID/EN	0.49	0.50	0.59	0.60
Calcio, g/kg	6.2	7.0	7.5	8.4
P disponible, g/kg	2.9	3.3	3.3	3.7
P[1] digestible, g/kg	2.2	2.5	2.5	2.8
Ca: P digestible	2.8	2.8	3.0	3.0

1 - La cantidad de fósforo digestible recomendada está expresada como STTD P (standard total tract digestibility of phosphorous, digestibilidad total estandarizada del sistema digestivo del fósforo). Recomendamos la utilización de fitasa para reducir las excreciones de fósforo y el impacto ambiental.
*Si solo se puede administrar una dieta durante la gestación, nuestra recomendación es que se sigan las directrices para la gestación 1.

Ejemplo de una dieta a base de maíz y soja*

Nutrientes	Gestación 1		Gestación 2	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Energía neta, MJ/ kg	9.0	9.2	9,0	9.2
Lisina SID, g/kg	4.4	4.6	5.3	5.5
Lisina SID/EN	0.49	0.50	0.59	0.60
Calcio, g/kg	6.7	7.6	8.1	9.0
P disponible, g/kg	3.2	3.6	3.6	4.0
P[1] digestible, g/kg	2.4	2.7	2.7	3.0
Ca: P digestible	2.8	2.8	3.0	3.0

1 - La cantidad de fósforo digestible recomendada está expresada como STTD P (standard total tract digestibility of phosphorous, digestibilidad total estandarizada del sistema digestivo del fósforo). Recomendamos la utilización de fitasa para reducir las excreciones de fósforo y el impacto ambiental.
*Si solo se puede administrar una dieta durante la gestación, nuestra recomendación es que se sigan las directrices para la gestación 1.

Cómo desarrollar sus propias curvas de alimentación

Dividiendo la cantidad de energía de la dieta por las necesidades nutricionales diarias de la cerda durante las tres fases se puede obtener un régimen alimenticio adecuado. Los ejemplos de curvas de alimentación que se muestran a continuación se basan en los cálculos de las dietas de ejemplo. Es necesario adaptar posteriormente las curvas de alimentación para garantizar que las cerdas recuperen el estado físico que perdieron durante la lactancia anterior, pero también para alcanzar el objetivo de estado físico ideal antes de pasar a la siguiente lactancia. La mejor manera de conseguirlo es ofreciendo a cada cerda una dieta bien equilibrada y racionando las cantidades de pienso diarias en función de una estimación del peso corporal y el grosor de la grasa dorsal de la cerda. La herramienta Topigs Norsvin Sow Feed Monitor ha sido desarrollada para ayudar a los clientes a determinar las curvas de alimentación ideales en función de sus condiciones locales.

$$\frac{\text{Necesidades de energía al día}}{\text{Cantidad de energía de la dieta}} = \text{Cantidad de pienso al día}$$

Agua

Al principio de la gestación, las cerdas deben recibir un mínimo de 12 litros de agua por animal al día. Durante las fases avanzadas de la gestación, la necesidad de agua por cerda debería incrementarse hasta un mínimo de 17 litros al día. En sistemas de alojamiento grupal, las cerdas beben menos agua y necesitan un mínimo de 12 litros de agua por cerda al día.



Tabla 6. Curvas de alimentación recomendadas para la línea Z (kg/día)
Mercados de trigo, cebada y soja

Días/Ciclo	1		2		3		≥4	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
0-35	2.4	2.5	3.0	3.1	3.0	3.1	3.2	3.3
35-84	2.6	2.7	2.8	2.9	2.8	2.9	2.9	3.0
84-115	3.0	3.1	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	3.4

Mercados de maíz y soja

Días/Ciclo	1		2		3		≥4	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
0-35	2.3	2.4	2.9	3.0	2.9	3.0	3.1	3.2
35-84	2.5	2.6	2.7	2.8	2.7	2.8	2.8	2.9
84-115	2.9	3.0	2.9	3.0	3.0	3.1	3.2	3.3

Transición

El periodo de transición que va desde el final de la gestación hasta la lactancia es un momento crucial tanto para la cerda como para su progenie. Durante este periodo, se produce una síntesis preparto del calostro, los nutrientes se redistribuyen desde el embrión hasta el tejido mamario, se produce un crecimiento masivo de las mamas y del feto y se inicia la producción de leche. Justo antes del parto, la cerda también experimenta numerosos cambios, como el paso del alojamiento grupal a una jaula individual, el cambio de dieta y, por si fuera poco, el propio parto.

Estos cambios ambientales y nutricionales pueden influir en el proceso de parto, lo cual incluye la fase inicial de la producción de leche. El proceso del parto consume mucha energía, una necesidad que puede verse incrementadas por una camada de gran tamaño. Si no se cubre la necesidad de energía de la cerda durante el parto, se puede producir una reducción de las contracciones del útero, lo cual aumenta, a su vez, el riesgo de muerte fetal.

Principales ventajas de una dieta de transición:

- Mejor inicio de la producción de leche en la cerda.
- Reducción del estreñimiento en el periparto.
- Menor riesgo de metritis-mastitis-agalactia (MMA) y de congestión de las ubres.
- Mejor transición entre la dieta de gestación, con una densidad de nutrientes menor, y la dieta de lactancia, con mayor densidad de nutrientes.
- Mayor vitalidad y capacidad de supervivencia de los lechones.

Recomendaciones dietéticas

Tabla 7. Recomendaciones nutricionales para una dieta de transición

	Transición (110.º día de gestación – 2.º-3.º día postparto)
CMPD (kg)*	**2.9 - 3.3**
Energía neta (MJ/ kg)	9.3 - 9.7**
Lisina SID (g/kg)	6.3 - 6.6
Lisina SID: EN	0.68
Ca (g/kg)	7.5 - 8.1
P disponible (g/kg)	3.3 - 3.5
P[1] digestible (g/kg)	2.5 - 2.7
Ca: P digestible	3.0

1 - La cantidad de fósforo digestible recomendada está expresada como STTD P (standard total tract digestibility of phosphorous, digestibilidad total estandarizada del sistema digestivo del fósforo). Recomendamos la utilización de fitasa para reducir las excreciones de fósforo y el impacto ambiental.

* La ingesta diaria media de pienso variará en función del estado físico y de las pariciones de las cerdas.

** Se recomienda reducir los valores de energía si la ingesta de pienso es superior a los valores presentados.

Consejos prácticos relativos al parto:

Agua

- Ofrezca libre acceso al agua (si es posible, ofrezca agua suplementaria en el bebedero, incluso antes del parto).
- Las cerdas necesitan entre 17 y 25 litros de agua potable al día durante el periodo de transición.
- Se recomienda que el caudal de la boquilla de agua sea de 3-4 litros por minuto (use una boquilla grande para garantizar un alto volumen a baja presión).

Pienso

- Introduzca un pienso de transición en el programa de alimentación; como alternativa, use una dieta de lactancia en el periodo alrededor del parto.
- Ofrezca una dieta rica en fibra para prevenir el estreñimiento. Es importante ofrecer fuentes de fibra.
- Ofrezca una cantidad diaria similar a la ofrecida durante la etapa final de la gestación, asegurándose de ofrecer pienso varias veces al día (3) para garantizar que la cerda disponga de suficiente energía para completar el proceso de parto.
- Una ingesta de pienso excesiva durante el periodo preparto puede provocar una producción excesiva de leche... lo cual congestionaría las ubres.
- Asegúrese de que las dietas contengan niveles adecuados de calcio, que es importante durante el parto.
- Administre a las cerdas un poco de laxantes naturales adicionales (por ej. salvado de trigo).
- Optimice el contenido del balance electrolítico *(dietary electrolyte balance,* dEB*)* de las dietas de gestación, transición y lactancia.
- También se pueden añadir laxantes minerales (por ej. óxido de magnesio), de manera que el estiércol debería pasar fácilmente a través de los listones del suelo.

Estrés

- Pase a las cerdas a la paridera al menos 5-7 días antes de la fecha prevista para el parto.
- Evite provocarles todo estrés innecesario cerca de la fecha del parto.
- Coloque a las cerdas jóvenes cerca de las salidas para que puedan acostumbrarse a las personas y al trato.
- SI es posible, añada sacos de arpillera para ayudar a las cerdas jóvenes/adultas a manifestar su comportamiento de nidificación.

Lactancia

Para minimizar las pérdidas de condición corporal durante la lactancia, se debería maximizar la ingesta de pienso. Las necesidades nutricionales de la línea Z se basan en niveles de producción estimados.
La ganancia de peso de la camada sirve a modo de indicador del rendimiento de producción de las cerdas lactantes. La ganancia de peso de la camada para la línea Z está estimada entre los 2,5 kg/día y los 3,3 kg/día. Para determinar las necesidades nutricionales de las cerdas es fundamental medir y registrar el peso de la camada de lechones al nacer y al destete. Las necesidades nutricionales durante la lactancia dependerán de la duración de la lactancia. Las directrices empleadas en el presente manual de alimentación son de 21 y 28 días de lactancia.

Consejos prácticos:

- La curva de alimentación durante la lactancia debería controlarse los 3 primeros días, dado que los lechones no estarán listos para succionar toda la leche producida. No seguir esta recomendación podría provocar metritis-mastitis-agalactia (MMA), una reducción de la producción de leche y unos resultados deficientes en general.
- Ajuste la cantidad de pienso suministrada en función del tamaño y la ganancia de peso de la camada.
- Se recomienda ofrecer tres o más comidas al día para garantizar una mayor ingesta de pienso.
- Asegúrese de que el pienso sea fresco en todo momento.
- Debería ofrecerse agua a voluntad a los animales. Compruebe la calidad del agua periódicamente.
- Se recomienda que el caudal de la boquilla de agua sea de 3-4 litros por minuto (use una boquilla grande para garantizar un alto volumen a baja presión).

Cálculo de la ganancia de peso de las camadas de Topigs Norsvin

$$\text{Ganancia de peso de la camada} = \frac{\text{(Peso de la camada al destete - (Número de lechones a amamantar x Peso medio al nacer de los lechones))}}{\text{Duración de la lactancia}}$$

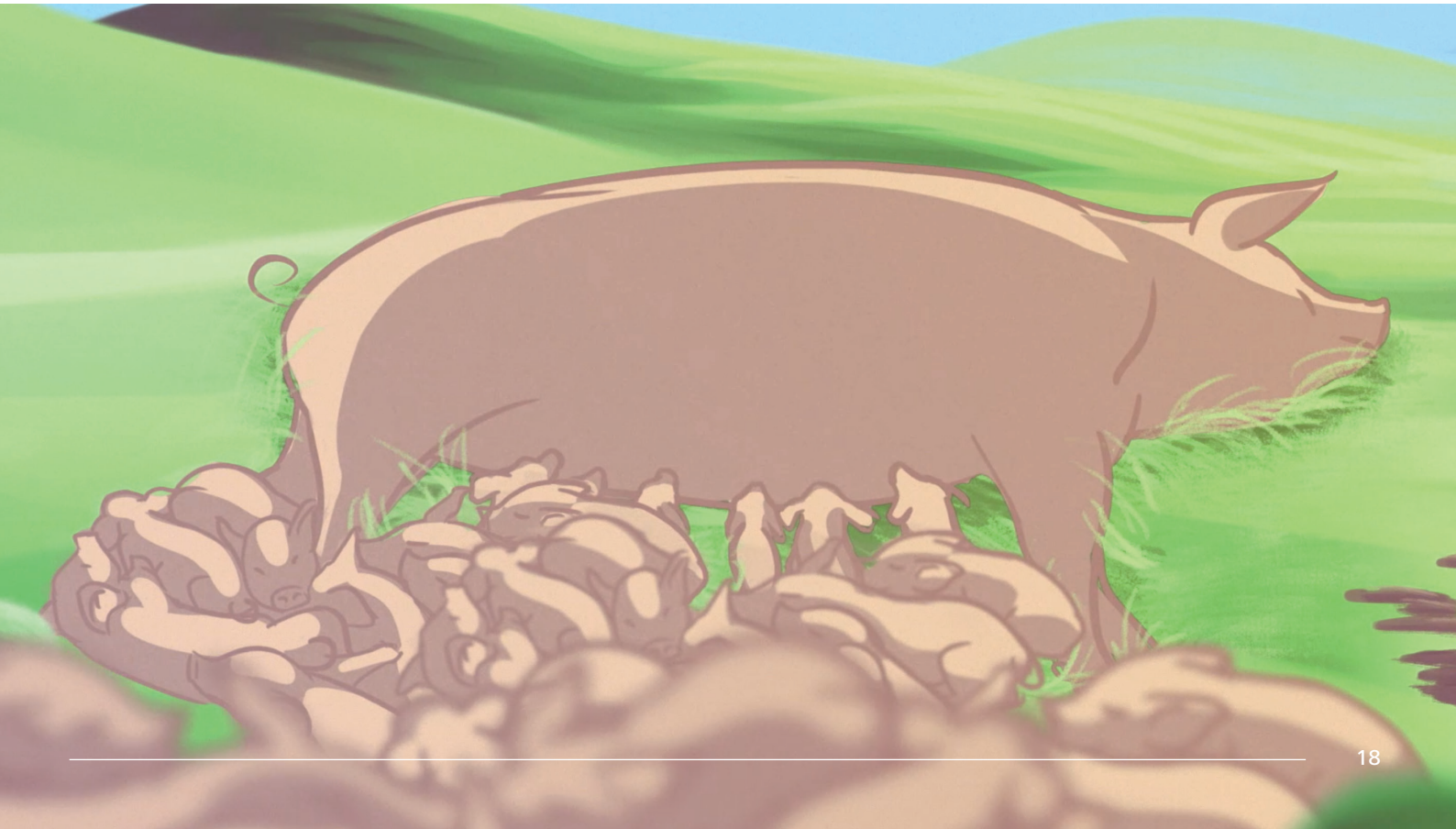


Tabla 8. Necesidades nutricionales diarias de las cerdas lactantes
Periodo de lactancia de 21 días

Ganancia de peso de la camada (kg/día)	Necesidades de nutrientes	Parto		
		1	2	≥3
2.7	Energía neta, MJ/día[1] Lisina SID, g/d[1] Lisina SID/Energía neta, g/MJ	61.3 54.7 0.89	61.8 54.4 0.88	62.1 54.3 0.87
2.9	Energía neta, MJ/día[1] Lisina SID, g/d[1] Lisina SID/Energía neta, g/MJ	65.5 58.8 0.90	66.0 58.5 0.89	66.3 58.4 0.88
3.1	Energía neta, MJ/día[1] Lisina SID, g/d[1] Lisina SID/Energía neta, g/MJ	69.6 62.9 0.90	70.2 62.6 0.89	70.5 62.5 0.89
3.3	Energía neta, MJ/día[1] Lisina SID, g/d[1] Lisina SID/Energía neta, g/MJ	73.8 67.0 0.91	74.4 66.7 0.90	74.7 66.5 0.89

1 - Las necesidades de energía neta (EN), energía metabolizable (EM) y lisina digestible ileal estandarizada *(standardized ileal digestible,* SID) están expresadas como la cantidad necesaria al día para lograr un rendimiento óptimo.
EN=EM X 0,74 (El factor de conversión podría ser distinto para cada país).

Periodo de lactancia de 28 días

Ganancia de peso de la camada (kg/día)	Necesidades de nutrientes	Parto		
		1	2	≥3
2.7	Energía neta, MJ/día[1] Lisina SID, g/d[1] Lisina SID/Energía neta, g/MJ	61.1 54.5 0.89	61.6 54.2 0.88	61.9 54.0 0.87
2.9	Energía neta, MJ/día[1] Lisina SID, g/d[1] Lisina SID/Energía neta, g/MJ	65.3 58.6 0.90	65.8 58.2 0.89	66.1 58.1 0.88
3.1	Energía neta, MJ/día[1] Lisina SID, g/d[1] Lisina SID/Energía neta, g/MJ	69.5 62.6 0.90	70.0 62.3 0.89	70.3 62.2 0.88
3.3	Energía neta, MJ/día[1] Lisina SID, g/d[1] Lisina SID/Energía neta, g/MJ	73.7 66.7 0.91	74.2 66.4 0.89	74.5 66.2 0.89

1 - Las necesidades de energía neta (EN), energía metabolizable (EM) y lisina digestible ileal estandarizada *(standardized ileal digestible,* SID) están expresadas como la cantidad necesaria al día para lograr un rendimiento óptimo.
EN=EM X 0,74 (El factor de conversión podría ser distinto para cada país).

Recomendaciones dietéticas

Las cerdas con camadas más grandes producen mayores cantidades de leche, presentan mayores ganancias de peso de la camada y, por tanto, tienen mayores necesidades de nutrientes que las cerdas con camadas más pequeñas. La consecución de una ganancia de peso de la camada de 3,3 kg/día depende en gran medida de: (1) el tamaño total de la camada; (2) la ingesta de pienso de lactancia; (3) la densidad de la dieta; y (4) la ingesta de pienso por parte de los lechones. La curva de alimentación recomendada es moderadamente conservadora en los primeros 8 días de lactancia para minimizar los incidentes de rechazo del pienso entre las cerdas. El objetivo es incrementar lentamente la ingesta global de pienso de lactancia, especialmente en la primera parte de la lactancia. Desde el 9.º día, las cantidades de pienso ofrecidas deberían ser las máximas en función del número de lechones.

Tabla 9. Recomendaciones nutricionales para dietas de lactancia

Nutrientes/Ganancia de peso de la camada	Trigo, cebada y soja		Maíz y soja	
	2.7	2.9	2.7	2.9
CMDP, kg/día	**6.2**	**6.6**	**6.0**	**6.4**
Energía neta, MJ/ kg	9.5	9.7	9.8	10.0
Lisina SID, g/kg	8.5	8.8	8.8	9.1
Lisina SID/EN	0.90	0.91	0.90	0.91
Ca, g/kg	9.9	9.3	9.9	9.6
P disponible, g/kg	4.4	4.1	4.4	4.2
P[1] digestible, g/kg	3.3	3.1	3.3	3.2
Ca: P digestible	3.0	3.0	3.0	3.0

1 - La cantidad de fósforo digestible recomendada está expresada como STTD P *(standard total tract digestibility of phosphorous,* digestibilidad total estandarizada del sistema digestivo del fósforo). Recomendamos la utilización de fitasa para reducir las excreciones de fósforo y el impacto ambiental.

Curvas de ingesta de pienso

La curva de alimentación recomendada es moderadamente conservadora en los primeros 8-10 días de lactancia para minimizar los incidentes de rechazo del pienso entre las cerdas. El objetivo es incrementar la ingesta global de pienso de lactancia incrementando lentamente la cantidad diaria ofrecida durante la primera parte de la lactancia. Desde el 8.º-10.º día, las cantidades de pienso ofrecidas deberían ser las máximas.

Tabla 10. Régimen de alimentación durante la lactancia (kg/día)#

Días	Trigo, cebada y soja		Maíz y soja	
	Cerdas	Cerdas jóvenes	Cerdas	Cerdas jóvenes
0	2.5	2.5	2.0	2.0
1	3.0	2.8	2.5	2.3
2	3.5	3.1	3.0	2.6
3	4.0	3.4	3.5	2.9
4	4.5	3.7	4.0	3.4
5	5.3	4.2	4.8	3.9
6	6.0	4.7	5.5	4.4
7	6.8	5.2	6.3	4.9
8	7.5	5.7	7.0	5.4
>8	A voluntad	A voluntad	A voluntad	A voluntad

La cantidad de pienso en el periparto y los primeros días del postparto dependerá de si se va a administrar una dieta de transición o no. Si se va a administrar una dieta de transición, comience con la curva de alimentación recomendada en cuento se haya producido el cambio de dieta.

Empiece incrementando la cantidad de pienso ofrecida tras el parto a 300 gramos al día para las cerdas jóvenes y 500 gramos para las cerdas adultas hasta el 5.º-7.º día y, después, hasta los 500 gramos para las cerdas jóvenes y los 750 gramos para las cerdas adultas hasta el 10.º día de lactancia.



Consejos prácticos para la gestión del pienso

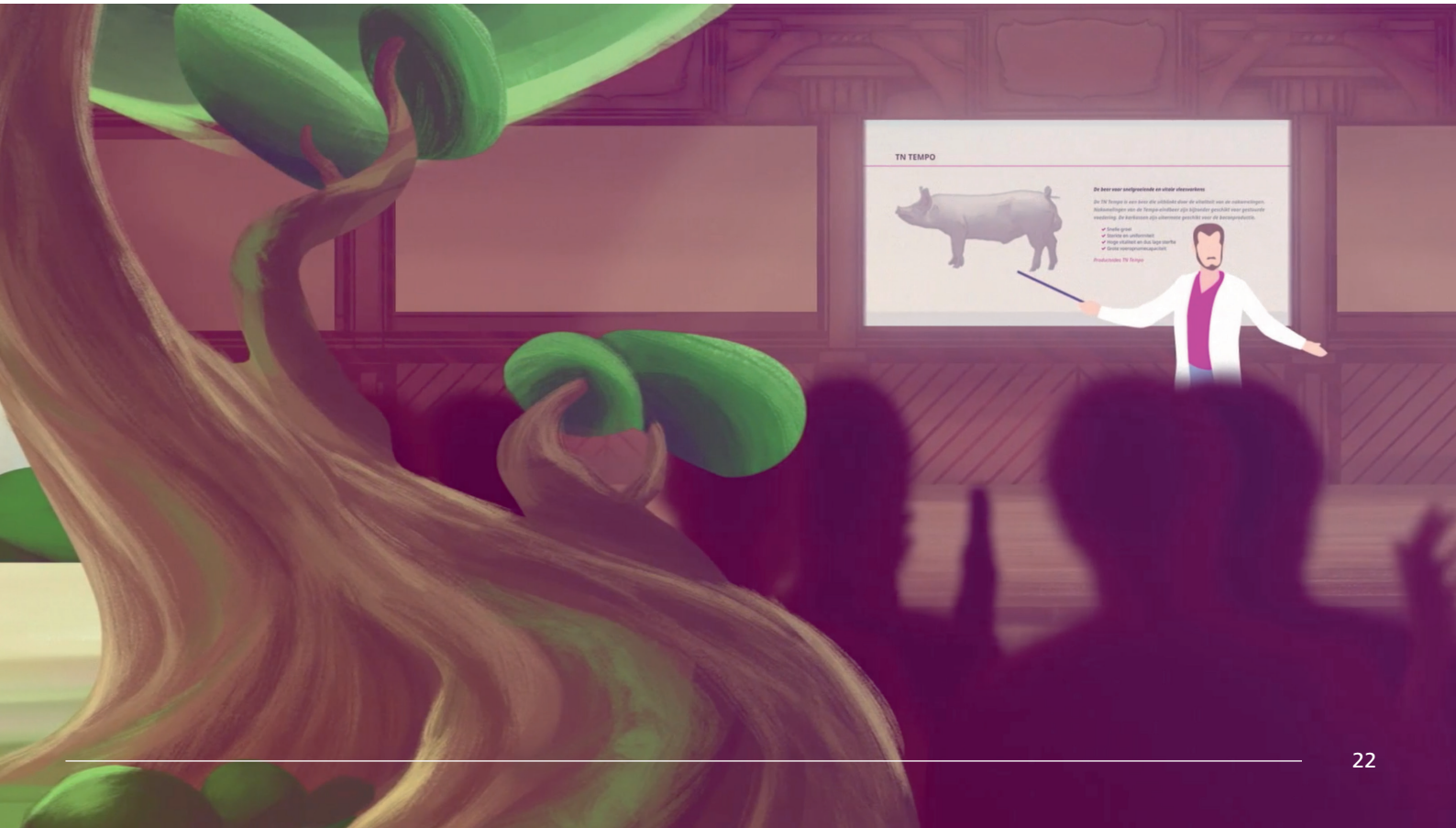
- Se recomienda ofrecer de dos a cuatro comidas al día para garantizar mayores ingestas de pienso y asegurarse de que el pienso sea fresco en todo momento.
- Controlar la alimentación no significa restringirla. Gestionar la ingesta de pienso durante la lactancia mejorará el rendimiento de las cerdas y reducirá el desperdicio de comida.
- Los sistemas de dispensación automatizada de pienso son maneras sencillas de gestionar la alimentación a voluntad.

Ingesta de agua

Las cerdas de la línea Z presentan un comportamiento muy dócil y tranquilo durante el periparto y están menos motivadas para beber mucha agua al comienzo de la lactancia. Se recomienda ofrecer a las cerdas agua adicional durante este periodo (los primeros días después del parto). Durante la lactancia, las necesidades de agua por cerda aumentan en paralelo al aumento de la producción de leche. Si es posible, se les debería ofrecer agua a voluntad. La cantidad mínima de agua necesaria por animal es de 15 litros más 1,5 litros de agua por cada lechón recién nacido.

Consejos para garantizar el máximo apetito durante la lactancia:

- El pienso siempre debería ser fresco y no estar nunca rancio, sucio ni contaminado.
- Los piensos en pellets permiten una mayor ingesta que los piensos en forma de harinas. Los piensos líquidos permiten una mayor ingesta que los piensos secos. Sin embargo, con los piensos líquidos habrá que prestar más atención a los controles de higiene.
- Incremente gradualmente la cantidad diaria de pienso ofrecida, ajustando la cantidad de pienso a las necesidades nutricionales de las cerdas.
- Reduzca el estrés ambiental, ya que el estrés por exceso de calor reducirá la ingesta de pienso.
- Las cerdas gordas consumen menos cantidad de pienso durante la lactancia.



Condición corporal

El máximo rendimiento se consigue cuando las cerdas se encuentran en un estado físico adecuado durante toda su vida productiva, lo que significa que se ajusten a la puntuación óptima definida por Topigs Norsvin en cuanto a peso, grasa dorsal y condición corporal en el momento del parto y del destete. Los parámetros óptimos variarán en función de los partos de cada cerda y del régimen de alimentación escogido.

Concepto de cajas

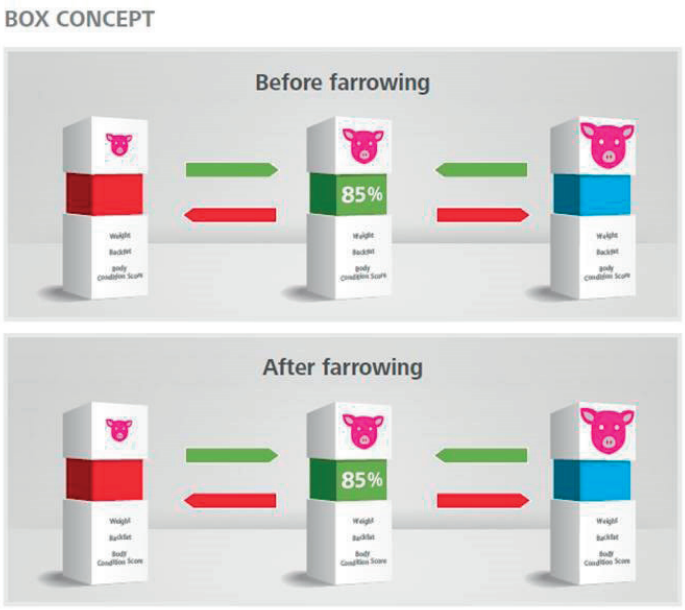


Tabla 11. Composición corporal recomendada

Parición	Momento	Peso (kg)		Tocino dorsal (mm)		BCS	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
1	Parto Destete	215 175	235 195	16 11	17 14	3 2	4 3
2	Parto Destete	240 195	260 215	15 11	18 14	3 2	4 3
3	Parto Destete	260 215	280 235	15 11	18 14	3 2	4 3
4	Parto Destete	280 230	300 250	15 11	18 14	3 2	4 3
5	Parto Destete	280 230	300 250	15 11	18 14	3 2	4 3
6	Parto Destete	280 230	300 250	15 11	18 14	3 2	4 3

Consejos prácticos

- Tenga cuidado a la hora de usar el método tradicional *Body Condition Scoring (BCS)*, o puntuación de la condición corporal, para valorar el estado físico de las cerdas, ya que es un método subjetivo.
- La herramienta Topigs Norsvin Feed Tool está disponible en feedmonitor.topigsnorsvin.com

Instrucciones para medir la grasa dorsal

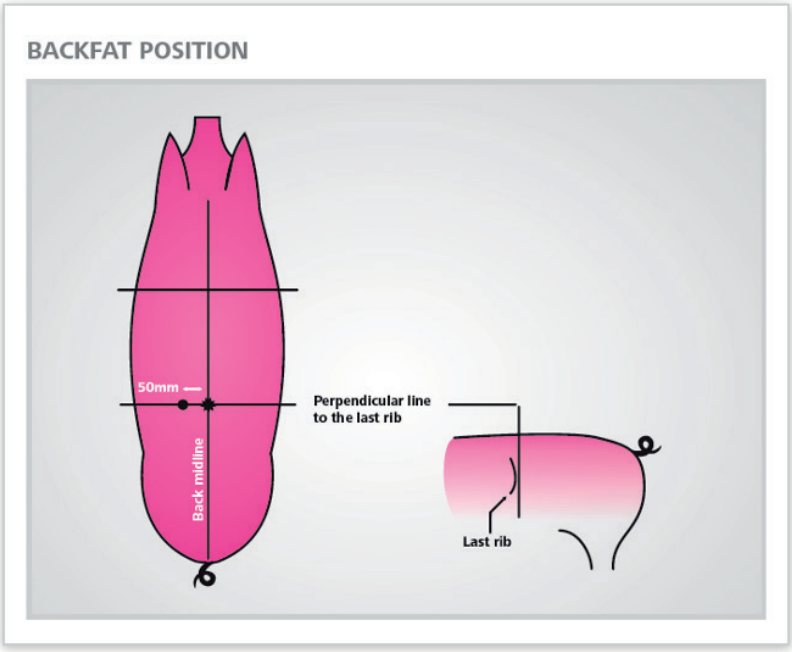
Es muy importante colocar la sonda siempre de la misma manera para poder obtener mediciones comparables. El procedimiento debe llevarse a cabo mientras el cerdo está de pie. Para facilitar la operación, el animal debe estar retenido en un establo, báscula o pasillo.

Para localizar el punto P2 y medir la grasa dorsal, haga lo siguiente:

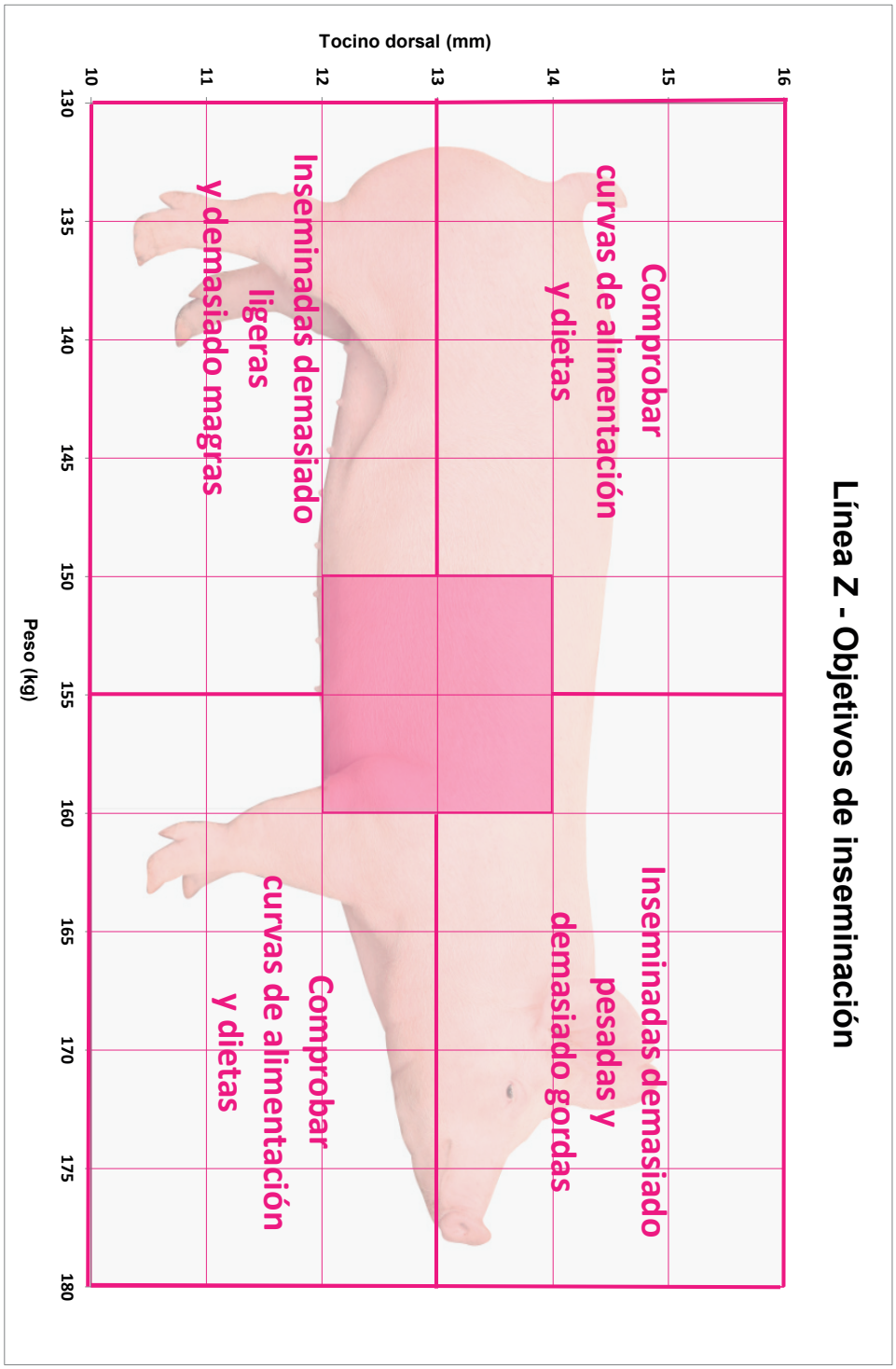
1. Encuentre el extremo poserior de la última costilla del costado izquierdo del cerdo.
2. Marque un lugar en sentido vertical por encima de la línea central.
3. Desde este lugar, mida 50 mm desplazándose desde la línea central hacia la izquierda.
4. Coloque la sonda del medidor ultrasónico directamente sobre el punto P2 de acuerdo con las instrucciones del fabricante y registre la medición de la grasa (suele ser necesaria una solución de contacto para obtener una lectura precisa).
5. En caso de usar el medidor Renco para realizar esta medición, es necesario configurarlo para que lea las capas de acuerdo con un ajuste personalizado para dos capas. El ajuste personalizado deberá ser realizado por Renco.

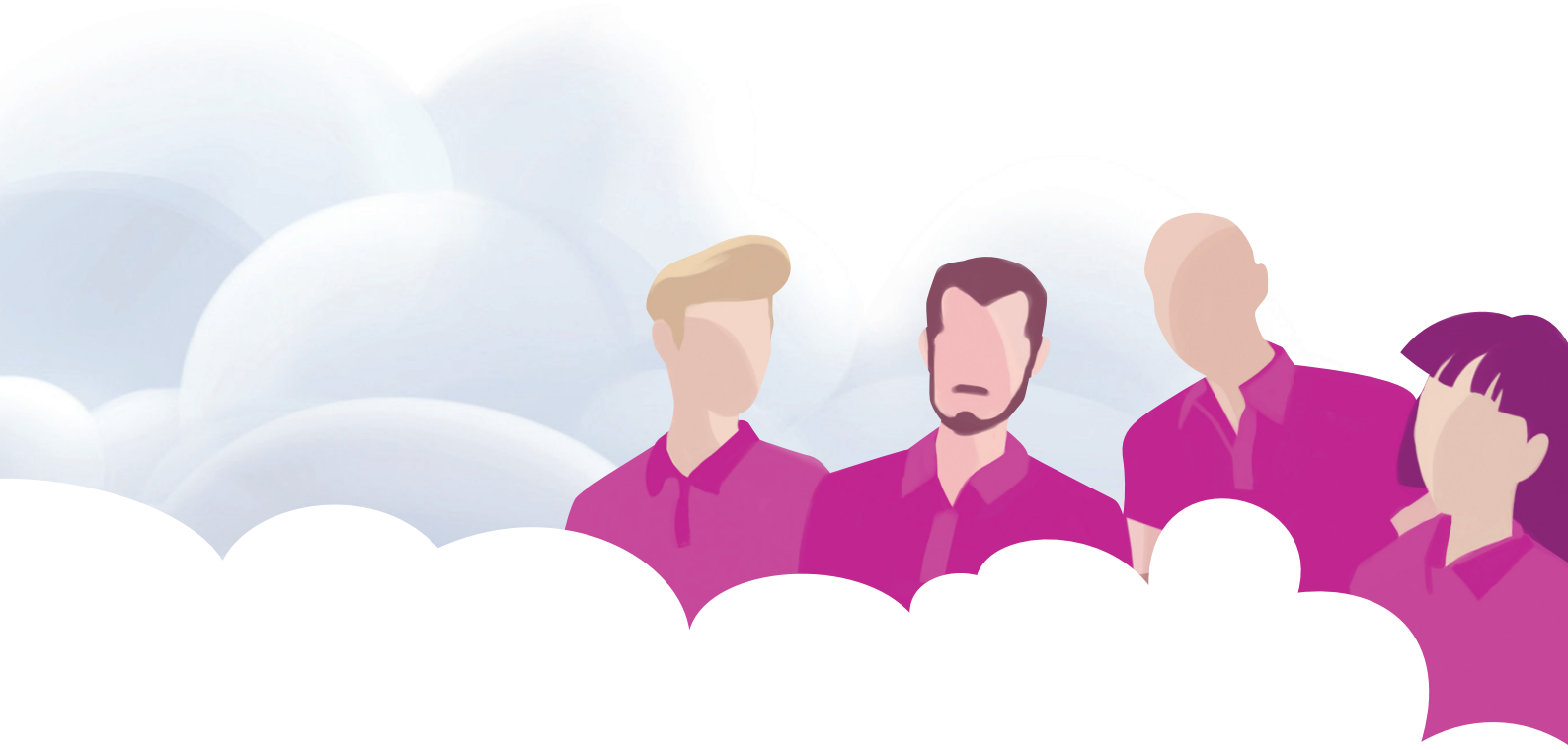
Existen varios productores de medidores de grasa dorsal, por lo que es muy importante medir la grasa dorsal siguiendo las instrucciones del fabricante.

Ilustración 2. Punto P2 de medición de la grasa dorsal según el método de Topigs Norsvin



6. APÉNDICE


Línea Z - Objetivos de inseminación
Tocino dorsal (mm)
10
11
12
13
14
15
16
Peso (kg)
130
135
140
145
150
155
160
165
170
175
180
Comprobar curvas de alimentación y dietas
Inseminadas demasiado pesadas y demasiado gordas
Inseminadas demasiado ligeras y demasiado magras
Comprobar curvas de alimentación y dietas



Si tiene alguna pregunta acerca del manual,
por favor contacte a Topigs Norsvin Global Nutrition Service.
feed.group@topigsnorsvin.com

www.topigsnorsvin.com

Topigs Norsvin