

MEJORA DE LOS PARÁMETROS
PRODUCTIVOS EN LECHONES Y
REPRODUCTORAS,

*con alto
requerimiento
energético,*

MEDIANTE NUEVAS CURVAS DE
ALIMENTACIÓN

Miguel Ángel Juvero¹,
Sonia Traver¹, Elvira Martín¹,
Mikel Izaguirre¹, Sergio Piqué¹,
José Luis Fernández¹, Juan
Grandía², Alberto Morillo³, Vicente
Riu⁴,
Luis Flores⁴, Enric Marco⁵

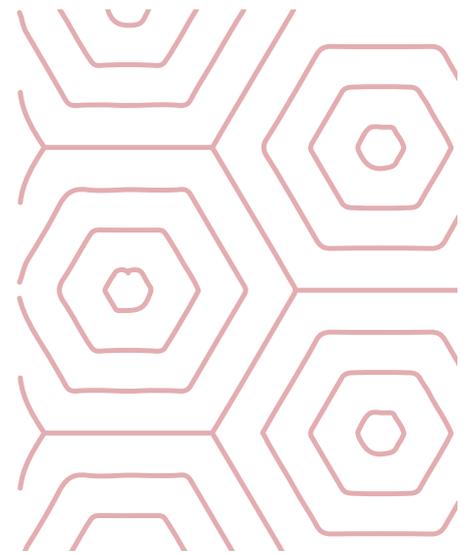
¹ SAT 2180 Ganadería Unida
Comarcal (GUCO). Valderrobes-
Teruel

² Agro-Test Control, Tauste-Zaragoza

³ Test and Trials. Monzón-Huesca

⁴ Setna Nutrición Animal. Madrid

⁵ Marco Vetgrup; SLP. Barcelona



Porcino INTRODUCCIÓN

La productividad de las cerdas reproductoras no ha parado de aumentar. Partiendo de la base que a más producción más necesidades en gestación y en lactación, a principios de este siglo se desarrollaron programas de alimentación basados en la evolución del espesor de tocino dorsal de la cerda tomando como valores de referencia el llegar al parto con un espesor de tocino dorsal a nivel del punto P2 de 20-24 mm y no perdiendo más de 3 mm durante la lactación (Close and Cole, 2000).

Este tipo de programas de alimentación fueron revolucionarios respecto de los que se venían aconsejando. Se pasaba de alimentar a las cerdas de un modo lineal en gestación a alimentarlas por fases. Se recomendaba alimentarlas según condición durante el primer mes, de modo que se primase su recuperación, y que como regla general, se buscase el haber recuperado la condición corporal para el final de este primer mes de gestación. Es decir, conseguir una condición corporal de "3", o lo que sería lo mismo, una cobertura a nivel del punto P2 de 16-18 mm (Tokach, *et al.* 1996). Durante la parte central de la gestación, el objetivo sería mantener a la cerda, aportando las necesidades crecientes de la gestación que durante este período son pocas, asegurando un correcto desarrollo del tejido mamario, evitando su sobreengrasamiento. Una vez que el desarrollo del tejido mamario está completamente terminado, hacia los 90 días de gestación y coincidiendo con el incremento de sus necesidades nutricionales, ya que es cuando se produce el mayor crecimiento fetal, se aconsejaba aumentar la alimentación. Este aumento se mantenía hasta un par de días antes del parto, de modo que el espesor de tocino debería haber aumentado entre 4 y 5 mm durante toda la gestación, alcanzando el objetivo de 20 mm de espesor de grasa al parto.

Durante la fase de lactación no habría que esperar pérdidas superiores a los 2-3 mm (Close and Cole, 2000), considerándose elevadas pérdidas de 4-5 mm de espesor en P2. Para ello se aconsejaban planes de alimentación graduales para conseguir unas buenas ingestas al final de la lactación, coincidiendo con el aumento de producción lechera de la cerda.

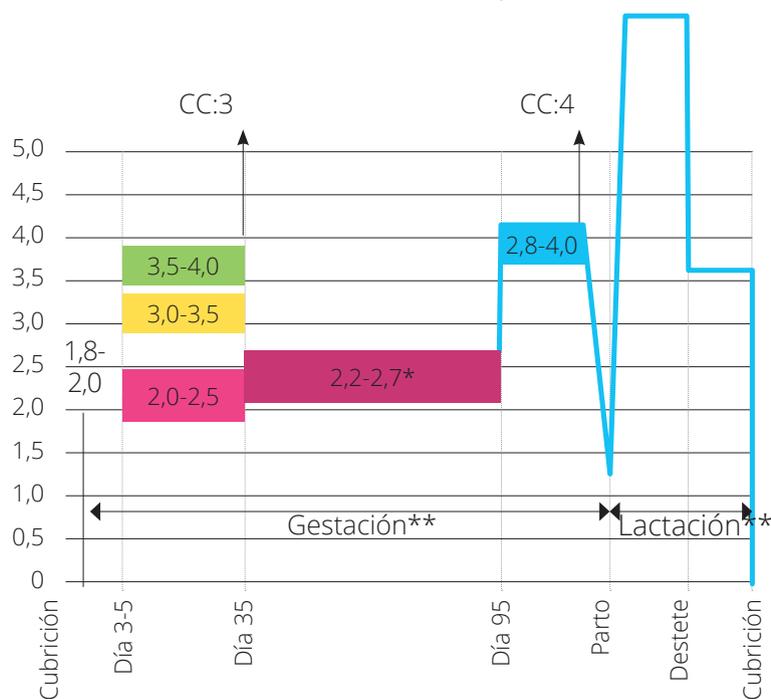
Con este tipo de programas las mejoras conseguidas fueron considerables, pero no suficientes. En muchas explotaciones, los problemas de elevada eliminación de cerdas, falta de ingesta en lactación, escasa producción lechera y, en consecuencia, menor calidad del lechón destetado seguían sin resolverse, a pesar de haber elevado los costes alimentarios de las cerdas.

Con la elevación, a partir del 2007, de los precios de las materias primas los productores intentaron ajustar sus costes de producción siendo mucho más estrictos con el uso del pienso en todas las fases, pero especialmente en la fase de gestación. Algunos de estos productores, concretamente aquellos que llevaban las restricciones más estrictas observaron mejoras en algunos de los problemas que quedaban sin resolver, especialmente en lo que a producción lechera e ingesta durante la fase de lactación se refiere. Estas observaciones llevaron a replantearse los programas que se venían utilizando. Proponiéndose curvas mucho más ajustadas y cerdas más delgadas. Estas nuevas curvas tienen entre sus objetivos:

1. Conseguir tener lechones de calidad al parto (en peso y desarrollo) con homogeneidad dentro de la camada.
2. Conseguir un correcto desarrollo mamario.
3. Reducir las pérdidas de condición corporal durante la fase de lactación con el fin de mejorar la productividad del ciclo siguiente.
4. Evitar la eliminación involuntaria de cerda.
5. Mantener un coste alimentario bajo.

Hoy sabemos que son el desarrollo placentario y su vascularización los que determinarán una correcta nutrición fetal. El desarrollo placentario es máximo a los 55 días de gestación (Merkis, *et al.* 2005). Una alimentación generosa en esta primera fase de la gestación, tanto en cerdas multíparas para permitir su recuperación como en primerizas, se ha relacionado con mejoras de prolificidad (Hoving, *et al.* 2011). Se estaría hablando de alimentar multíparas y primerizas con cantidades de pienso similares (2,3-2,4 Kg cerda/día), y tan sólo se aportaría una cantidad adicional a las cerdas destetadas muy delgadas.

Gráfico 1. Plan de alimentación en base a espesor de tocino dorsal.



■ CC: 1;<12 mm

■ CC: 2;12-16 mm

■ CC: 3;16-18 mm

Adaptado de Buxadé, C. 2007

* Comida en función de la condición corporal

** Pienso de gestación hasta 5 días después del parto

*** Pienso de lactación hasta la cubrición



El desarrollo mamario se produce en la fase central de la gestación. En esta fase, las necesidades nutricionales para un correcto desarrollo fetal y del tejido mamario no son mucho más elevadas de lo que necesita una cerda para mantenerse (FEDNA, 2013). Con los nuevos sistemas de gestación en grupo, la dificultad está precisamente en mantener a las cerdas sin que ganen reservas grasas. El objetivo de esta fase debería ser alcanzar los 90 días de gestación sin haber ganado o perdido espesor de tocino a nivel del punto P2 respecto del nivel que tuviera la cerda a los 35-40 días de gestación. No podemos olvidar que ingestas elevadas en gestación están posteriormente relacionadas con ingestas inferiores durante la lactación (Weldon, *et al.* 1996). Niveles de 2 kg/cerda/día deberían ser suficientes para mantener la condición corporal de primerizas y multíparas. Sin embargo, no puede olvidarse que dependiendo de la explotación las cantidades necesarias para mantener la condición corporal pueden ser mayores en épocas frías o en determinados sistemas de alojamiento. Grandes aumentos en la dosis diaria de pienso en el último tercio de la gestación no han mostrado claros beneficios sobre la calidad del lechón, no obstante, tenemos suficientes evidencias que demuestran que cerdas alimentadas en exceso durante esta fase, podrían desarrollar una tolerancia a la glucosa (diabetes gestacional), ya que parece ser que durante este período se produce una resistencia natural a la insu-

lina con el fin de nutrir adecuadamente a los fetos, y ésta se vería incrementada. Las consecuencias de esta diabetes serían una mayor mortalidad perinatal y una peor ingesta de pienso al inicio de la lactación, poniendo en riesgo la producción del siguiente ciclo (Kemp *et al.* 1996). Datos recientes lo corroboran (ver tabla 1).

En base a las últimas evidencias, la curva de alimentación en esta última fase se aconsejaría aumentarla, pero en no más de 0,7 kg/cerda/día.

La nueva curva propuesta, al limitar la ingesta de pienso durante la fase central y final de la gestación, debería reducir el peso medio de las cerdas y, por lo tanto, reducir los porcentajes de cojeras y muertes súbitas, aunque este punto no ha sido todavía confirmado. Reduciéndose la ingesta media en unos 20-30 kg de pienso en cada gestación.

ESTUDIO REALIZADO

Con el fin de valorar el impacto real de este cambio de filosofía en la alimentación de cerdas reproductoras, se realizó este estudio en las cooperativas de GUCO (Valderrobes-Teruel) y San Miguel (Tauste) con el soporte económico del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) a través de su proyecto Ayudas IDi 2014. Se decidió llevar a cabo un trabajo de investigación aplicada evaluando objetivamente el impacto de las

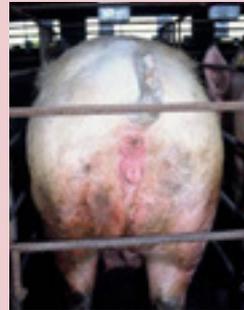
nuevas curvas de alimentación en 6 explotaciones de las cooperativas. El proyecto se dividía en 3 hitos:

Hito 1: Revisión bibliográfica, selección de explotaciones y estudio de las curvas de alimentación utilizadas en el momento (2014) y evaluación de parámetros productivos.

Hito 2: Aplicación nuevas curvas de alimentación (2015).

Hito 3: Estudio de aditivos a aplicar a las nuevas curvas, análisis de resultados, extrapolación de las medidas efectivas al resto de explotaciones conclusiones y divulgación (2016).

Con la aplicación de la nueva curva se incorporan además aditivos en la explotación 3 donde se incorpora: Nutripic Cerdas, con acción anti-oxidante, hepato-protectora, reguladora de la glucemia y reductora del pH urinario; y en la explotación 4 se incorpora el aditivo Stebiotec, con una base de Stevia (edulcorante natural no calórico), con el objetivo de conseguir mejorar la ingesta de pienso en lactación.

Condición corporal 1	Condición corporal 2	Condición corporal 3	Condición corporal 4	Condición corporal 5
				
Las costillas se intuyen externamente. P2 < 10 mm	Las costillas se palpan perfectamente, pero no se ven. P2 11-15 mm	Se intuye alguna costilla a la palpación. P2 16-18 mm	Las costillas no pueden palpase. P2 19-22 mm	Se observan cúmulos de grasa. P2 > 22 mm

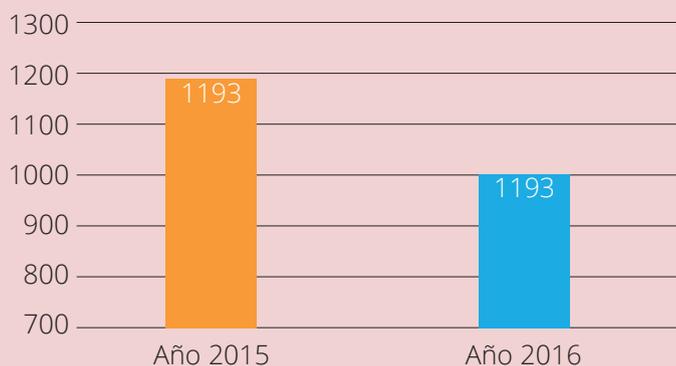
Adaptado de Buxadé, C. 2007

RESULTADOS OBTENIDOS

Con la aplicación de las nuevas curvas y adición de aditivos se obtuvieron los siguientes resultados:

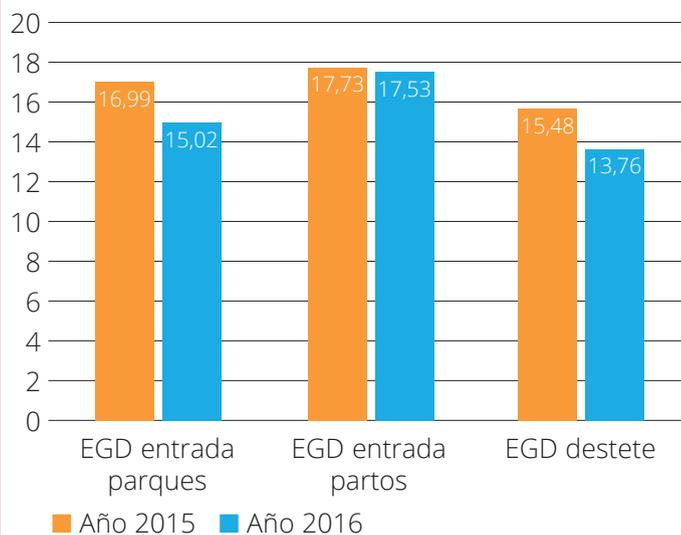
Reducción del consumo medio en 161 kg/cerda/año

Pienso/cerda



Reducción del espesor de grasa dorsal

Consecuencia de la reducción de ingesta de pienso hubo una ligera reducción del espesor de grasa dorsal en el punto P2. Pero hay que destacar que la nueva curva de alimentación consigue recuperar adecuadamente las reservas siendo mínimas las diferencias a la entrada a partos.



Peso al nacimiento constante

Los pesos al nacimiento se mantuvieron prácticamente constantes, a pesar de la reducción de pienso realizada. Los lechones pesaron de media 1,58 kg durante el año 2015 y 1,52 kg. el 2016.

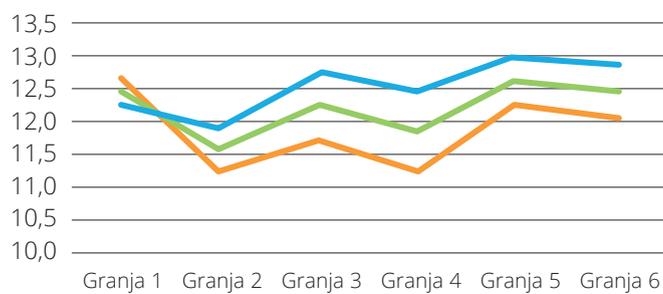
Peso al nacimiento



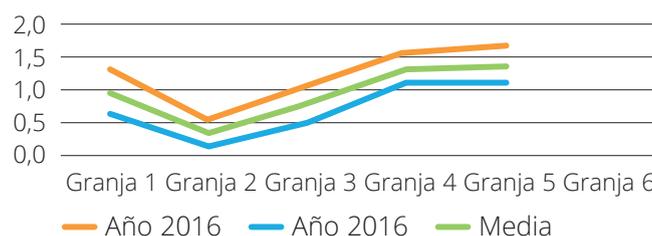
Aumento de los nacidos vivos por camada

Los nacidos totales por camada marcan una tendencia a aumentar ligeramente (+0,56), pero sobretodo esta tendencia se aprecia más claramente en el número de nacidos vivos por camada (+0,71), consecuencia de la disminución del número de lechones nacidos muertos (-0,15).

Lechones nacidos vivos

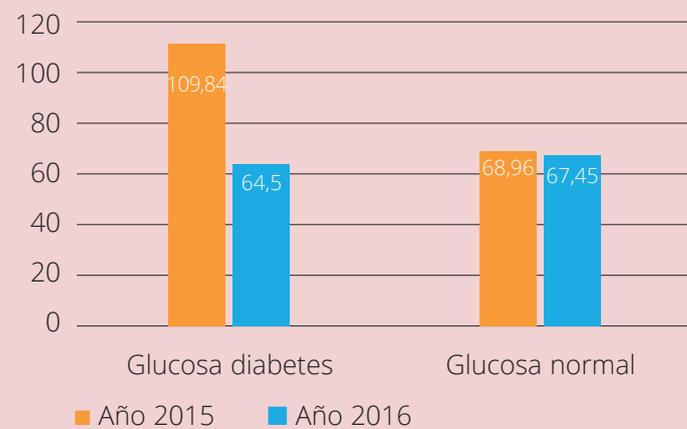


Lechones nacidos muertos



Mejora de la glucemia en cerdas

Se ha mejorado la evolución de la glucemia en cerdas. El nivel de glucosa sanguínea se midió en 4 de las explotaciones, encontrándose un nivel mayor de cerdas diabéticas en una de las explotaciones (explotación 3). Con el nuevo plan alimentario y la adición de aditivos se consiguió reducir el nivel de glucosa en aquellas cerdas que presentaban una mayor tolerancia a la glucosa.



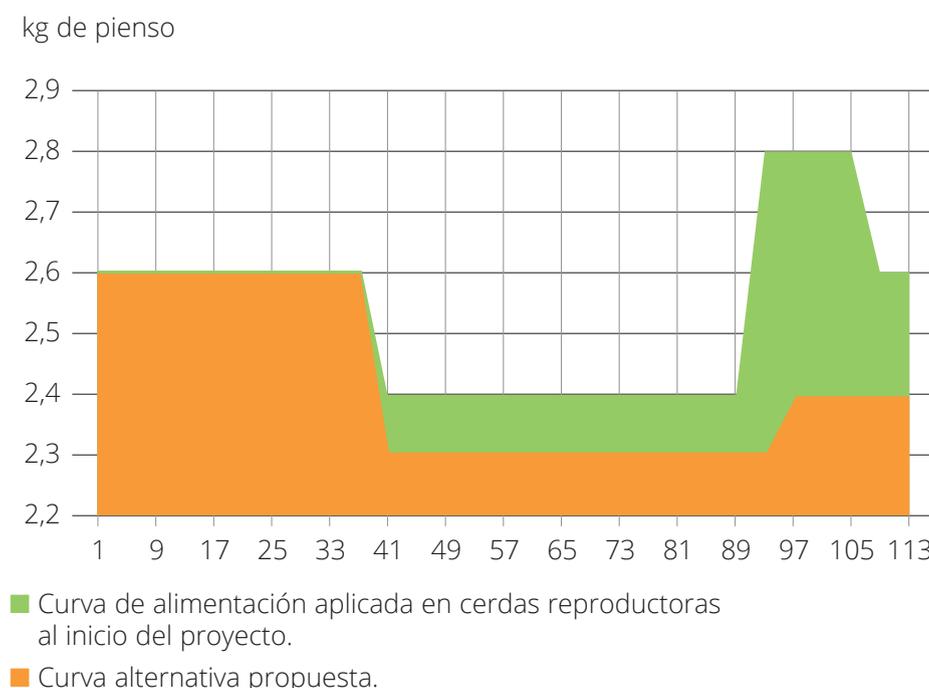
DISCUSIÓN

El cambio de la curva de alimentación empleada en las distintas explotaciones donde se ha realizado el trabajo experimental no ha afectado estadísticamente los resultados productivos de ellas, pero sí ha conseguido una reducción de la cantidad de pienso empleada para la alimentación de las reproductoras.

Con el nuevo plan alimentario se ha observado en todas las granjas una tendencia a aumentar los lechones nacidos vivos. Si bien se podría pensar que este aumento debe a la mejora la mejora genética aplicada de modo constante en las líneas empleadas, no parece ser así, ya que paralelamente se observa una disminución de los lechones nacidos muertos derivada de la menor presión intestinal que genera la nueva alimentación al administrar cantidades inferiores durante las últimas semanas de gestación. Este aumento de la prolificidad no se ha acompañado de una pérdida de calidad del lechón, es decir, los lechones han mantenido sus pesos de nacimiento avalando las tesis de trabajos recientes que apuntan a que la sobre-alimentación de las cerdas al final de gestación no aporta una mejora del peso del lechón al nacimiento.

En cuanto al uso de aditivos, los resultados muestran que el aditivo usado en la explotación 3; Nutripic cerdas, ha permitido mejorar la lactación de las cerdas y normalizar los niveles de glucosa medidos en ellas al inicio de la lactación, reduciéndose en consecuencia el porcentaje de cerdas que presentan una diabetes gestacional y los problemas que se derivan de ella. El segundo aditivo testado Stebiotec, introducido en las dietas usadas en la explotación 4,

Gráfico 2 y 3. Curvas de alimentación: aplicada y propuesta.



ha permitido, junto con el cambio de curva, aumentar el consumo de pienso durante la lactación (+7%) lo que ha mantenido su consumo medio constante, pero mejorando el número de lechones vivos al parto.

El cambio en el programa alimentario aplicado iba en la dirección de reducir el coste de alimentación de las reproductoras al reducir la cantidad de pienso necesaria para llevar las cerdas hasta el parto, como ha sucedido. De manera que, no había coste adicional en la estrategia aplicada, a no ser que se hubiese afectado negativamente la producción de las cerdas reproductoras, cosa que no ha sucedido. Por lo tanto, el ahorro medio conseguido por cerda y año ha sido de 37 €. Teniendo en cuenta que el consumo de pienso medio se ha reducido en 161 kg/cerda/año, oscilando entre los 7 y los 348 kg/cerda/año, y teniendo en cuenta un precio medio del pienso de 0,23 €/kg*. Estas reducciones suponen un

ahorro medio del coste alimentario del lechón destetado de un 14% de media oscilando entre un 24% y un 3%. Lo que vendría a suponer un ahorro de unos 2 €/lechón destetado.

De acabarse demostrando la tendencia observada de elevación de los nacidos totales y reducción de nacidos muertos supondría con los datos actuales tener 0,71 lechones vivos más por parto, que de destetarse todos reducirían el coste de producción del lechón destetado en otros 2 €*.

Es decir, para una explotación de unas 500 cerdas reproductoras el ahorro total conseguido en pienso supondría unos 18.500 €/año. De demostrarse además la mejora en producción, éste podría incrementarse en otros 20.000 € adicionales.

* Para el estudio de costes se han tomado como referencia los valores del simulador de costes de la página web www.3tres3.com.

Tabla 1.

	Nacidos Totales	Nacidos Vivos	Destetados	% Mort. NT	% cerdas que adoptan lechones	EDG mm al parto
Diabetes	15,11	13,44	11,33	25	8,33	13,20
No diabetes	13,51	12,45	11,80	12,68	19,79	15,17
Total	14,06	12,79	11,64	17,18	28,13	14,78

53 cerdas multíparas (4 granjas)
L.Flores. 2014



BIBLIOGRAFÍA

1. Blas, C. et al. Necesidades nutricionales para ganado porcino. Normas FEDNA. FEDNA 213. p.. 58-59
2. Buxadé, C. et al. La cerda reproductora: claves de su optimización productiva. Ediciones Euroganadería 2007. Capítulo 8: La compleja fase de la gestación p. 344 fig. 8.2.
3. Close WH and Cole DJA. Nutrition of Sows and Boars. 2000 Nothingam University Press. Introduction p. 1
4. Flores, L. y Mayol, J. Desafíos nutricionales de la cerda gestante. Plataforma Técnica Hypor. Lorca 2014
5. Foxcroft GR, et al. Prenatal programming of postnatal development in the Pig. 2009. http://www.afns.ualberta.ca/en/Research/SRTC/Publications/~media/afns/Research/SRTC/Documents/Foxcroft_etal_2009_7.pdf
6. Foxcroft, GR. Optimizing breeding management in a competitive world: Gilt and sow aspects. Maximizing Gilt and Sow Reproduction and Performance. 2010. AASV Pre-Conference Seminars
7. Hoving L.L, et al. An Increase of feed intake during early pregnancy improves sow body recovery and increase litter size in young sows. Journal of Animal Science. 2011, 89:3542-3550.
8. Kemp, et al. 1996. Glucose tolerance of pregnant sows is related to postnatal pig mortality. 1996. Journal of Animal Science, 74: 879-885.
9. Merkis, C. I et al. Relación entre Área Total y Área Epitelial de vellosidades placentarias porcinas en diferentes estadios gestacionales. InVet [online]. 2005, vol.7, n.1
10. Observatori del Porcí. Informe Sector Porcino 2012. Generalitat de Catalunya DAAM 2013. p. 85
11. Peet Bernard. 30 pigs/sow/year – Impacts on the Sow. Advances in Pork Production. 2008. Volume 19, pg. 239-245.
12. Smith AL, et al. Effect of piglet birth weight on weights at weaning and 42 days post weaning. J Swine Health Prod. 2007;15(4):213-218.
13. Tokach, M.D., et al. Nutrition for optimal performance of the Female pig. Proceedings of swine reproduction symposium (AASP). 1996. p.122-142.
14. Weldon, W. C., et al. Postpartum hypophagia in primiparous sows: I. Effects of gestation feeding level on feed intake, feeding behavior, and plasma metabolite concentrations during lactation. 1994. J. Anim. Sci. 72:387.
15. Wientjes J.G.M. Piglet birth weight & litter uniformity Importance of pre-mating nutritional and metabolic conditions. Phd. Thesis Wageningen University 2013.

