

Calidad de la canal porcina



Efecto de la genética paterna

Paola Eguinoa, Javier Labairu y Amaia Granada (ITG Ganadero)

En colaboración con María Oficialdegui y Fernando Flamarique

a la hora de definir la calidad de la carne, las apreciaciones cambian con ligeros matices según la perspectiva de los distintos eslabones de la cadena que va desde la explotación ganadera hasta la mesa del consumidor. El productor considera cerdos de mayor calidad a los de mayor porcentaje de magro y mejor velocidad de crecimiento mientras que los consumidores, por ejemplo, valoran aspectos como las propiedades sensoriales, la calidad higiénica de la carne y la facilidad de preparación y uso.

¿Son compatibles todos estos puntos de vista dentro de una

definición común? ¿Cuál es verdaderamente la carne porcina de mejor calidad? ¿Qué proceso debe seguirse tanto en producción, como en el transporte, matadero, despiece y venta final, para que ese producto llegue al consumidor en las mejores condiciones? ¿Influye la genética en la calidad?

El ITG Ganadero ha realizado un estudio para buscar respuestas a algunas de estas preguntas y establecer un estándar de calidad de la canal de porcino. Sus resultados pueden servir de cara al futuro, para fijar unos controles específicos y garantizar a los consumidores una carne porcina de calidad certificada y etiquetada.

OBJETIVOS

El objetivo del estudio realizado por el ITG Ganadero, cuyos resultados publicamos en este artículo, es analizar el efecto que puede tener la genética en la calidad tecnológica y sensorial de la carne de porcino.



Cada día más, oímos hablar de calidad de carne. Parece un término fácil, pero cuando buscamos una definición estándar, podemos encontrarnos con una amplia variedad de ellas como ya hemos dicho, según el eslabón de la cadena productiva que lo defina.

Según los últimos estudios de mercado, **el consumidor final** entiende la calidad como el conjunto de propiedades de salubridad (calidad higiénica de la carne), propiedades sensoriales, facilidad de preparación y uso. Estos factores junto con el precio, le hacen decantarse hacia la compra del producto. A estas propiedades se debería añadir una nueva tendencia del consumidor, que valora favorablemente aspectos éticos de la cría (bienestar animal).



Para **el matadero y el procesador** priman otros aspectos como la calidad tecnológica (capacidad de retención, pH, conductividad) y la calidad nutricional y sensorial, partiendo de una propiedad higiénica de la carne. Desde el punto de vista del **productor** (en este caso el ganadero de porcino) priman aspectos económicos (velocidad de crecimiento, índices de conversión, porcentaje de magro) que en algunas ocasiones están relacionados con la calidad anteriormente

nombrada.

Como podemos comprobar, existe un amplio abanico de conceptos todos ellos muy inter-relacionados. Desde la producción hasta el consumo final por parte del cliente, encontramos factores (genética del animal, alimentación, transporte, manejo ante-morte, aturdimiento, etc) que van a afectar de manera más o menos importante a la calidad final del producto. Factores que darán como resultado una carne más o menos jugosa, con más o menos color, o con mayor o menor pH y capacidad de retención de agua (CRA), etc..

El objetivo del estudio realizado por el ITG Ganadero, cuyos resultados publicamos en este artículo, es analizar el efecto que puede tener la genética en la calidad tecnológica y sensorial de la carne de porcino.

SUSCRIPCIONES PARA EL AÑO 2007

PRECIO SUSCRIPCIÓN PARA EL AÑO 2007: 20 euros (suscripción nacional incluida Navarra)

RENOVACIÓN DE SUSCRIPCIÓN: Para los suscriptores que tienen como forma de pago el cargo en cuenta, la renovación es automática.

NUEVOS SUSCRIPTORES: Para suscribirse a NAVARRA AGRARIA en el año 2006, rellenar este boletín de suscripción y enviar a la dirección de la revista indicada bajo el sumario, abonando el importe según la forma que desee.

Nombre

C.I.F./D.N.I. Tfno.

Dirección

C.P.....Localidad Provincia

FORMA DE PAGO ELEGIDA

Cheque nominativo adjunto a nombre de NAVARRA DE SERVICIOS, S.A.

Cargo en Cuenta (20 dígitos).....

Transferencia a CAJA NAVARRA, O.F. principal. N° Cta. 2054 0000 479114707762



¿Qué es calidad tecnológica y sensorial en carne de porcino?

Como hemos podido comprobar existen diferentes conceptos de calidad de carne, según el análisis que se requiera. El concepto de calidad tecnológica y sensorial de la carne es el más definido, puesto que en él se manejan unos indicadores claros y concisos y que son de fácil medición.

Entendemos por carnes con calidad tecnológica aquéllas que tienen ciertas características técnicas dentro de unos rangos óptimos, favoreciendo su mejor procesado. Como caracteres más importantes podemos resaltar: color, pH, conductividad, capacidad de retención de agua y grasa intra-muscular.

Siempre que se hable de calidad de carne se deben diferenciar dos conceptos:

1. **Calidad de la canal.** En la cual se valoran parámetros propiamente del animal, y que afectarán a su rendimiento posterior.
2. **Calidad de la carne.** En la que se valoran parámetros importantes que van a afectar a la transformación de músculo en carne.

<p>I Calidad higiénica</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Contaminación bacteriana (salmonella, campylobacter, etc) ■ Residuos antibióticos. ■ Promotores de crecimiento. ■ Residuos de metales pesados y otras sustancias indeseables. 	<p>II Calidad sensorial</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Color. ■ Terneza. ■ Jugosidad. ■ Sabor. ■ Ausencia de olores. ■ Textura. ■ Contenido en grasa intramuscular.
<p>III Calidad nutricional</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Composición de ácidos grasos. (saturados/ insaturados). ■ Contenido lipídico. ■ Contenido proteico. ■ Minerales y contenido en vitaminas. ■ Proteínas (valor biológico) 	<p>IV Calidad tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Capacidad de retención de agua. ■ PH. ■ Conductividad. ■ Consistencia de la grasa. ■ Madurez de tejidos.
<p>V Valor ético</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bienestar animal en la producción. ■ Proceso de sacrificio. ■ Trazabilidad. ■ Aspectos medioambientales. 	

Fuente: Hoffman, 1987; Russo, 1988

1.0 Calidad de la canal:

Canal de cerdo es el cuerpo entero del animal sacrificado tal y como se presenta después de las operaciones de sangrado, eviscerado y desollado, entero o partido por la mitad, sin lengua, cerdas, pezuñas, órganos genitales, manteca, riñones ni diafragma (Reglamento CEE 3220/84, de 13 de noviembre de 1984).

■ Rendimiento de la canal

Se define como la relación entre

el peso de la canal y el peso vivo expresado en porcentaje.

Los factores que afectan al rendimiento de la canal son: la duración del ayuno, la alimentación, (composición y nivel), la duración del transporte, el tipo genético y el peso.

■ Peso de la canal

La industria de la carne suministra a diferentes mercados más o menos abundantes y con distintas exigencias. Las canales deben de tener unos pesos determinados para poder ser escogidas en su transformación posterior. Con el fin de

asegurar una cierta homogeneidad se realizan unas horquillas de pesos dentro de los cuales deben estar la mayoría de los animales sacrificados. Estas horquillas de pesos vienen acompañadas por diferentes formas de pago, primando o penalizando según se encuentre dentro o fuera de los pesos recomendados.

■ Porcentaje de músculo

Todos los sistemas de clasificación utilizados intentan dar una apreciación de la composición muscular de la canal de una manera más o menos directa. El porcentaje de músculo es la relación entre el peso del músculo y el peso de la canal expresado en porcentaje. Se estima a partir de una o dos medidas de grasa y de un espesor muscular con un aparato (FOM, HGP) cuyo principio se basa en la diferente reflectancia de la grasa y el músculo.

■ Ecuaciones Fat-O-Meter (FOM)

España: $61,56 - (0,878 \times G34) + (0,157 \times M34)$

Francia: $55,69 - (0,710 \times G34) + (0,198 \times M34)$

■ Conformación

Hay países que continúan utilizando la conformación como criterio de pago. Así se mide objetivamente en Bélgica y el sur de Alemania, utilizando un aparato llamado SKG diseñado especialmente para medir el ángulo del jamón. Por el contrario en los Países Bajos y España la conformación se juzga visualmente.

2^o Calidad de la carne:

■ Capacidad de retención de agua

El agua es retenida en el seno de una red de fibras musculares de dos maneras:

- Por la acción de cargas eléctricas de las proteínas que permiten fijar firmemente un cierto número de moléculas de agua.
- Por la acción ligada a la configuración espacial más o menos abierta de esta red y consecuentemente la posibilidad más o menos importante de contener y retener las



moléculas de agua.

El descenso de pH provoca un encogimiento de la red de cadenas polipeptídicas que conlleva a una disminución de la capacidad de la carne para retener agua. El poder de retención de agua está estrechamente ligado al pH último y guarda un valor más alto cuanto más alto sea el valor de pH. La velocidad a la que el pH último se establezca tiene también influencia. Cuando la caída de pH es más rápida, las alteraciones sufridas por las proteínas miofibrilares y sarcoplasmáticas se traducen en un descenso en el poder de retención de agua.



■ Color

El color es el resultado de tres elementos: la cantidad de pigmento (mioglobina), la forma química del pigmento (metamioglobina, oximioglobina) y la cantidad de luz reflejada por la superficie.

La forma química define el color (rojo o marrón). El nivel de pigmento y la cantidad de luz reflejada condiciona la intensidad del color (claro u oscuro). La evolución del pH post-mortem influye considerablemente en el color de la carne ya que afecta la estructura de la superficie de la carne y la proporción de luz incidente reflejada.

Si el pH es elevado la red proteica se deja penetrar profundamente por los rayos de luz y absorbe una parte importante de ellos lo que se traduce en un color oscuro.

■ Aptitud para la transformación

Una característica importante de la aptitud para la transformación es el rendimiento a la cocción. Este criterio está fuertemente correlacionado con el pH último (pH a las 24 horas).

■ Aptitud para la conservación

Depende de la resistencia de la carne a la penetración y a la proliferación de microorganismos, fuente de alteraciones. El descenso de pH después de la muerte tiene un efecto bacteriostático. Cuando el pH se estabiliza en un nivel elevado las proliferaciones bacterianas se favorecen. En la práctica se considera que las carnes que tienen un pH superior a 6,2-6,3 no son aptas para la salazón seca. Además, es importante conocer como ha sido la caída del pH entre los 45 minutos y 24 horas: una caída rápida del pH post-mortem produce carne pálida, blanda y exudativa (PSE). Una caída retardada causa carne oscura, seca y firme (DFD). Esto está influenciado por la raza y el manejo presacrificio.

en el siguiente cuadro se presentan los **valores óptimos** de color, pH, capacidad de retención de agua (CRA) y grasa intramuscular, así como los métodos de medida.

CUADRO 1. VALORES ÓPTIMOS.

Parámetro	Rango óptimo	Método de medida
Color	3-4	Escala de color japonesa
pH - 45 minutos	> 6,1	pH-metro
pH - 24 horas	5,6,-,5,9	pH-metro
Capacidad retención de agua	2 - 6%	Pérdida por goteo
Grasa intramuscular	2 - 4%	Escala NPPC



efecto de la genética *sobre la calidad de la canal y de la carne*

Hasta no hace mucho tiempo, el objetivo principal de la mejora genética en porcino se centraba en mejorar parámetros productivos como la ganancia media diaria, índice de transformación del alimento, conformación de las canales y rendimiento en canal, cantidad de magro y partes nobles, ... Hoy en día se ha comprobado que muchos de estos caracteres están correlacionados negativamente con parámetros organolépticos de la carne.

En numerosos estudios se ha observado que razas como Duroc (alto contenido en grasa intramuscular) o Hampshire (poco seleccionadas) ofrecen mejores características sensoriales y mayor grado de aceptabilidad por los consumidores que razas muy seleccionadas como Large white, Landrace o Pietrain (Daza y Mateos, 2004: revisión bibliográfica). Pero quizás el efecto más conocido que la ge-

nética ejerce sobre la calidad de carne son las carnes PSE (carnes pálidas, suaves o blandas y exudativas). Se ha relacionado algunas genéticas de mayor conformación con una mayor susceptibilidad al estrés. Cuando se genera esta respuesta al estrés, existe un elevado aumento del metabolismo, con gran producción de calor y lactato, activándose las contracciones de la musculatura esquelética. Todo esto va a producir una elevación de la temperatura muscular tanto ante-mortem como

post-mortem, facilitando también un rápido descenso del pH post-mortem. El resultado de estos cambios será la aparición de carnes PSE. Esta sensibilidad al estrés parece estar definida por la presencia de un gen (gen halotano) presente en algunas razas de porcino.

La carne de la raza Hampshire tiene muy baja capacidad de retención de agua debido a un gen ligado a esta raza, el gen RN. Esto provoca un menor contenido en proteína de la carne y un pH final bajo.

CUADRO 2. EFECTO DE LA INCLUSIÓN DE LA RAZA DUROC SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE DE PORCINO.

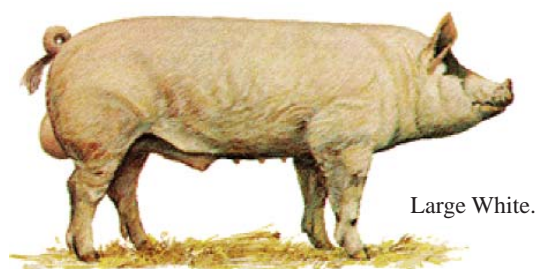
	% DUROC			
	0	25	50	75
EGD (mm)	10,2	11,2	11,7	12,8
Terneza	5	5	5,3	5,4
Jugosidad	4,1	4,1	4,2	4,4
Sabor-Aroma	3,9	4	4	4
% grasa infiltrada	1	1,1	1,8	-

Fuente: MLC. Stotfold Pig Development Unit: Second Trial Results. Milton Keynes, UK, 1992.

Resultados del estudio de calidad realizado por ITG Ganadero

Objetivo del estudio

Comparación del producto final proveniente del cruce de verracos PIC L16 (PR), DRX (Duroc x Pietrain) de Scapaag y DSCP (Duroc puro) de Scapaag, con hembras LD x LW.



desarrollo de la experiencia

Se ha llevado a cabo un estudio de calidad de la canal y la carne de cerdo provenientes de estos cruces. Para ello se inseminaron en torno a **20 cerdas por lote en 3 semanas consecutivas**. Los datos de fertilidad y prolificidad correspondientes al estudio se presentan en el cuadro nº 3. Para la creación de los lotes se realizó un reparto equilibrado de cerdas por lote de manera que en cada uno de los lotes hubiese cerdas con histórico semejante y fecha de parto similar.



En cuanto al parámetro de prolificidad, **PR es significativamente más prolífico (11,9) que DSCP y DRX (10,9)**. Estos resultados pueden observarse en el cuadro nº 4.

CUADRO 3. DATOS DE FERTILIDAD Y PROLIFICIDAD OBTENIDOS PARA CADA UNO DE LAS GENÉTICAS UTILIZADAS (PR, DSCP Y DRX).

GENÉTICA	PRUEBA	Nº CERDAS	FALLOS IA	LECHONES	PARTOS	FERTIL.	PROLIF.
PR	1	22	0	272	22	100	12,4
PR	2	22	3	226	19	86	11,9
PR	3	17	2	172	15	88	11,5
DSCP	1	17	4	132	13	77	10,2
DSCP	2	18	3	167	15	83	11,1
DSCP	3	16	2	159	14	88	11,4
DRX	1	21	3	193	18	86	10,7
DRX	2	20	0	206	20	100	10,3
DRX	3	20	0	236	20	100	11,6

El tratamiento estadístico para los datos anteriores apunta hacia la existencia de diferencias significativas ($p < 0,05$) tanto en fertilidad como en prolificidad. **El lote DSCP es el menos fértil (82,3%) seguido del PR (91,3%) y DRX (95,3%).**

CUADRO 4. COMPARACIÓN ENTRE LOTES PARA LOS PARÁMETROS FERTILIDAD Y PROLIFICIDAD.

GENÉTICA	FERTILIDAD (%)	PROLIFICIDAD
PR	91,3 b	11,9 a
DSCP	82,3 a	10,9 b
DRX	95,3 c	10,9 b
Significación	*	*

* = $p < 0,05$

Durante la fase de cebo, **los animales procedentes de cada uno de los tres lotes estuvieron en las mismas condiciones ambientales y de manejo**. Los animales fueron controlados a lo largo de todo el cebo para no perder su trazabilidad. Los animales se sacrificaron en 3 fechas. En cada sacrificio se controló el peso vivo medio de los animales (pesada del camión de transporte por genéticas). Cuando los animales entraban en la línea de sacrificio se relacionaba su crotal de granja con el puesto en la línea, de manera que **en todo momento tuvimos información individualizada de todos los parámetros estudiados** (pH 45 min, PCC, conformación estado de engrasamiento, espesor

graso y pH 24 h). En el cuadro 5 se hace un resumen del número de animales sacrificados por genética y día de sacrificio.

CUADRO 5. NÚMERO DE ANIMALES SACRIFICADOS POR GENÉTICA Y DÍA DE SACRIFICIO.

Día sacrificio	PR	DSCP	DRX
26/05/05	39	27	22
29-30/06/05	29	79	117
21/07/05	14	59	48
TOTAL	82	165	187

caLIDAD DE LA CANAL

En el cuadro 6 se presentan los **resultados medios por lotes obtenidos para los parámetros de calidad de canal analizados**: peso vivo, peso canal, rendimiento al sacrificio, espesor graso, conformación y engrasamiento. Asimismo, se señalan la existencia o no de diferencias significativas entre lotes. Para ello se realizó un ANOVA de un factor para aquellas variables objetivas y una prueba Chi-cuadrado para variables subjetivas o no paramétricas.

CUADRO 6. PARÁMETROS CALIDAD DE CANAL. COMPARACIÓN ENTRE LOTES.

GENÉTICA	PV	PC	RC (%)	Espesor graso (mm)	% cerdos conformados	% cerdos magros
PR	109,4 a	86,6 ab	82	20,4 a	93,9 b	79,3 b
DRX	105,8 b	84,1 b	81	18,5 b	98,4 a	80,7 b
DSCP	109,2 a	87,3 a	81	17,9 b	96,4 ab	85,5 a
Significación	*	**	n.s.	*	*	*

n.s.= no significativo; * = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$; *** = $p < 0,001$



caLIDAD DE LA CARNE

En los cuadros: 7, 8 y 9, se presentan los resultados medios por lotes obtenidos para los parámetros de calidad de la carne analizados: pH a los 45 minutos, pH a las 24 horas, color (escala NPPC), pérdidas por goteo, veteado (escala NPPC). Los datos de color, veteado y pérdidas por goteo se hicieron sobre un total de 20 animales de los últimos dos sacrificios. Para pH se realizó un ANOVA. Para color y veteado se ha aplicado una Chi-cuadrado. En el caso de las pérdidas por goteo a 48-72 horas, no se han analizado estadísticamente porque el número de horas de exudado ha variado de unas muestras a otras.

CUADRO 7. pH DE LA CANAL A LOS 45 MIN Y 24 H. COMPARACIÓN ENTRE LOTES.

GENÉTICA	pH 45 minutos	pH 24 horas
PR	6,52	5,81 b
DRX	6,51	5,95 a
DSCP	6,57	5,96 a
Significación	n.s.	**

n.s.= no significativo;
** = $p < 0,01$

Mientras que el pH a los 45 minutos fue similar para las tres genéticas muestreadas, **el pH a las 24 horas fue sensiblemente inferior para las canales con genética PR. No obstante, todos los valores están dentro de lo aceptado como óptimo.** Este pH final es el que va a influir sobre el destino final de las partes nobles de una canal (jamones). Este pH está directamente relacionado con la aptitud a la transformación que tienen esas piezas. Cuando el pH final es alto (6,2-6,3), las proliferaciones bacterianas se favorecen y dichas piezas no resultan aptas para la salazón.

CUADRO 8. PÉRDIDAS POR GOTEO (DRIP LOSS DE ROSKILDE). COMPARACIÓN ENTRE LOTES.

GENÉTICA	Pérdidas goteo a 72 horas	Pérdidas goteo a 96 horas
PR	3,72	5,71% a
DRX	4,62	6,17% a
DSCP	2,30 *	4,70% b

* pérdidas a las 48 horas

Las pérdidas por goteo obtenidas a las 96 horas parecen indicar que la genética DSCP es capaz de **retener más agua ($p < 0,05$) que el resto**, si bien cabe señalar que el número de muestras analizadas por genética fue reducido (20 chuletas x 2 repeticiones).

En cuanto al color, cabe señalar que todas las chuletas observadas obtuvieron una puntuación de color comprendida en el intervalo 2-4 según la escala NPPC (1 = muy pálido a 10 = rojo intenso). A continuación se presenta la tabla de frecuencias de color para cada genética:

CUADRO 9. COLOR DE LA CANAL. COMPARACIÓN ENTRE LOTES. % PARA CADA PUNTUACIÓN DE COLOR.

Genética	2	3	4
PR	5 b	60	35 a
DRX	20 a	65	15 b
DSCP	5 b	65	30 a
Significación	*	n.s.	*

n.s.= no significativo; *=p<0,05

Por último, señalar que todas las chuletas observadas obtuvieron una puntuación para el veteado (% grasa de infiltración del lomo) comprendida en el intervalo 1-4 según la escala NPPC (1 = sin grasa intramuscular, a 10 = mucho contenido en grasa intramuscular). A continuación se presenta la tabla de frecuencias de veteado para cada genética:

CUADRO 10. VETEADO DE LA CHULETA (ESCALA NPPC). % PARA CADA PUNTUACIÓN DE VETEADO.

Genética	1	2	3	4
PR	0	40	35	25
DRX	35	50	15	0
DSCP	20	50	30	0

Este parámetro va cobrando mucha importancia en la producción porcina porque se ha visto que está muy relacionado con la jugosidad y terneza de la carne, y con una mejor forma de los jamones y menores mermas durante la curación. A mayores puntuaciones de veteado mejores valoraciones de los atributos antes citados. En la tabla anterior se observa que **los animales con genética PR obtienen mejores puntuaciones de veteado.**

Aunque se puedan intuir pequeñas diferencias entre los tres tipos de razas analizadas sería aventurado por nuestra parte resaltar unas conclusiones claras. Todas ellas están dentro de los parámetros óptimos de calidad tecnológica de la carne con ligeros matices que pueden ser debidos a las diferencias genéticas (pH, color, capacidad de retención de agua). Este primer estudio ha servido por tanto para probar que la calidad de la canal porcina está garantizada con las actuales condiciones productivas. También sirve de base para ver la orientación de las posibles diferencias de matiz que haya entre una raza u otra. Es necesario seguir experimentando y repetir las experiencias para poder llegar a conclusiones definitivas en este último aspecto.

efECTO DEL SEXO

Si analizamos los datos teniendo en cuenta el efecto del sexo (hembras frente a machos castrados) observamos que en ambos sexos los animales con genética PR tienen mayor espesor de grasa en el jamón y menores pH a las 24 horas (Cuadro 11). En cuanto al peso de la canal, los machos DSCP alcanzaron mayores pesos que el resto. En las hembras se observaron mayores pesos de canal en los animales con genética PR que los DRX.

CUADRO 11. PARÁMETROS CALIDAD DE CANAL Y CARNE. COMPARACIÓN ENTRE GENÉTICAS Y SEXOS.

Genética	N	PC	Espesor de grasa (mm)	pH 30 min.	pH 24 h.
Machos PR	54	85,6 b	21,5 a	6,7	5,8 b
Machos DRX	80	85,3 b	20,6 ab	6,7	6,0 a
Machos DSCP	89	88,9 a	19,6 b	6,7	6,0 a
Significación		*	*	ns	*
Hembras PR	28	88,0 a	20,2 a	6,7	5,7 b
Hembras DRX	107	83,1 b	16,3 b	6,7	5,9 a
Hembras DSCP	76	85,6 ab	16,5 b	6,8	5,9 a
Significación		*	**	ns	*

n.s.= no significativo; *= p<0,05; **=p<0,01

esCANDALLO DE LA CANAL

En el cuadro 12 se presentan los resultados medios por lotes obtenidos para el escandallo de la canal. Se realizaron dos escandallos de 10 animales por genética. Los resultados obtenidos no son individuales sino la media de los 10 animales, por ello y ante la falta de variabilidad, se presentan únicamente los datos medios (media de los dos días) y no se hace ningún análisis estadístico.

CUADRO 12. ESCANDALLO DE 20 ANIMALES/GENÉTICA.

	DSCP	DRX	PR
% tocino	5,08	4,78	4,8
% magro extra	0,44	0,58	0,53
% magro primera	2,95	2,73	2,95
% magro industrial	3,05	3,05	3,06
% chuleta	13,03	13,06	12,68
% papada	2,69	2,76	2,8
% bacón	14,06	14,06	14,48
% huesos (esternón + espinazo)	3,82	3,82	3,7
% cabeza	5,46	5,17	5,27
% jamón	26,19	26,3	26,4
% paleta con manos	15	15,14	15,35
% merma	0,5	0,65	0,52
PC medio	85,6	87,8	90,2