

## QUESO DE LOS IBORES:

# Composición y características tecnológicas

J. González Crespo\*  
M. Mas Mayoral\*



El queso de los Ibores se produce en las comarcas de Ibores-Villuercas en la provincia de Cáceres a partir de leche cruda de cabra. Es el queso de cabra de mayor importancia cuantitativa y reconocimiento comercial en Extremadura. Su producción estimada es de 1.800.000 kg al año. Se elabora a partir del ordeño de las dos principales razas caprinas de la comarca: Verata y Serrana. Dichas razas autóctonas no poseen una gran aptitud lechera, pero proporcionan una leche de notable riqueza en grasa y proteína como hemos podido constatar en el estudio cuyos resultados se exponen a continuación. La producción se centra en el período de paridera de los rebaños.

El queso se elabora artesanalmente en las explotaciones caprinas mediante cuajado de la leche a temperatura entre 25 y 30° C, con cuajo comercial en polvo o líquido; antiguamente se hacía con cuajo natural de cabrito. La coagulación tiene lugar entre 1 y 1,5 h. La cuajada, según la técnica tradicional, se rompía de forma irregular por agitación manual (actualmente se corta mediante liras), obteniéndose un grano desigual y generalmente poco desuerado. El moldeado se realiza en cinchos de lata o madera, realizando un espizado de la cuajada y un prensado manual durante el mismo (la tendencia actual es a realizar un desuerado en la cuba y usar moldes de PVC alimentario que ulteriormente son sometidos a la acción de una prensa vertical u horizontal). Tras un período variable de desuerado los quesos se sacan del molde y salan en seco, realizándose en algunos casos un vendado o cinchado del queso con malla de plástico, para que éste no se derrumbe y oree durante unos días. Aproximadamente a los 7 días los quesos, aún bastante húmedos, especialmente en invierno, son transportados a cámaras de maduración o al mercado semanal de Trujillo donde son vendidos a los maduradores. Estos realizan el

(\*) Departamento de Tecnología Agroalimentaria. Servicio de Investigación Agraria. Junta de Extremadura.



afinado o curado de los quesos hasta los 60 días en que están listos para la venta. Es frecuente que los quesos durante la maduración, para evitar el desecado, el ataque de insectos y mohos o bien antes de su venta para darles un tipismo comercial, sean pimentonados o aceitados en superficie. Este esquema tecnológico puede sufrir variaciones en función de los hábitos de los artesanos y afinadores.

El estudio cuyos resultados se presentan, realizado sobre 4 explotaciones caprinas de la comarca, pretende ser una aportación al conocimiento de los componentes químicos, microbiológicos y tecnológicos del queso de los Iboreos a fin de caracterizar este producto, conocer las circunstancias productivas de una pequeña muestra de explotaciones y servir de base a posteriores estudios que permitan la estandarización, homogeneidad y mejora de este notable queso que es el sustento de muchas ganaderías caprinas de la zona.

## DESARROLLO Y RESULTADO

### 1) Evaluación productiva de los rebaños

La evaluación de la producción lechera se realizó en 4 explotaciones caprinas, dos del término de Deleitosa (n° 1 y 2) y dos del de Aldeacentenera (n° 3 y 4). El tamaño de los rebaños varió entre 80 y 450 cabezas.

La producción lechera por animal se obtuvo dividiendo el número de litros ordeñados por el de cabras a ordeño. El ordeño en las explotaciones 1 y 2 fue de marzo a junio y en la 3 y 4 de enero a mayo. La producción lechera tuvo una media de 750 ml (cabeza y día) para las explotaciones 3 y 4 de 1 l para las explotaciones 1 y 2.

### 2) Características químicas de la leche

El estudio de la evolución media de la leche se realizó en las explotaciones 3 y 4.



El contenido medio en extracto seco fue de un 16% con fluctuaciones de hasta un 12%. El nivel medio de grasa encontrado fue de 5,75% con fluctuaciones de hasta el 25%. La proteína tuvo un valor medio de 4,5% con variaciones de un 10%. Las importantes fluctuaciones referidas se deben al hecho de que los valores indicados son medias durante todo el período de ordeño en ambas queserías. Es de destacar las notables variaciones detectadas en el contenido graso, que como es sabido, es el parámetro composicional más variable durante la lactación.

### 3) Eficacia de la transformación leche/suero

Los rendimientos queseros encontrados (1 leche/kg de queso) a los 60 días, fluctuaron según el momento de la lactación y en función del ordeño de mañana y tarde. También se detectó un efecto de la explotación. La explotación 1 fue la que obtuvo peores resultados con una media de 8 l leche/kg de queso debido a una tec-

nología que originaba productos demasados desuerados. Las explotaciones 2, 3 y 4 obtuvieron rendimientos medios de 6 l/kg con valores que al principio de la lactación no superaron los 5 l/kg.

El estudio de la composición química de los sueros, permitió constatar un elevado contenido de éstos en grasa y proteína que se cifró en el 30% del valor de la leche. Sueros con contenido en grasa de 1,5-2% son frecuentes, lo que supone una notable pérdida de componentes lácteos hacia el suero, que denota una tecnología poco eficiente.

### 4) Características fisicoquímicas en la maduración del queso de los Iboreos

Los resultados de este estudio se recogen en la Tabla 1. Se ha realizado sobre 6 elaboraciones en las queserías 3 y 4 y en la cámara de maduración durante el afinado de los quesos. Podemos indicar como más relevante un notable contenido en extracto seco y grasa a los 60 días de maduración (grasa/e.s. = 65%) que hacen de este queso un producto extragrasso. Se ha constatado un elevado contenido de sal sobre producto (CINa = 5%) a los 60 días. Asimismo es de destacar una profunda y prolongada acidificación del queso durante la maduración con un pH mínimo de 4,75 a los 15 días y de 5,05 a los 60. Los niveles de proteólisis (indicadores del grado de maduración) fueron bastante bajos: NS/NT = 20,40; NNP/NT = 7,25. Encontramos que los quesos maduros presentaban un sabor salado intenso, pasta ligeramente seca, friable y poco madurada con gusto ácido.

### 5) Flora bacteriana del interior durante la maduración del queso de los Iboreos

Los resultados de este estudio se presentan en la Tabla 2. Los valores de la flora bacteriana en la leche no son muy altos para tratarse de ordeño manual. La flora dominante durante la maduración fue predominantemente acidófila (lactococos y enterococos) lo cual es coherente con la intensa acidez encontrada. Esta acidificación produjo un buen control del desarrollo de flora fecal (enterobacterias y coliformes fecales) cuyos conteos al final de la maduración son prácticamente irrelevantes.

## COMENTARIOS FINALES

En los quesos estudiados hemos observado ciertas anomalías que, a nuestro entender, tienen su origen en el solapamiento de 2 tecnologías de elaboración: la técnica tradicional de elaboración y la aplicación de elementos propios de una pasta prensada.

La técnica tradicional producía quesos muy húmedos al moldeo que después de-

# EXTREMADURA

sueraban durante una semana de manera espontánea, durante este período se producía la acidificación y expulsión del suero por sinéresis de la cuajada. Si sobre esta pasta húmeda aplicamos un prensado, a veces bastante intenso, se forma una corteza exterior que de alguna forma bloquea el desuerado espontáneo, ello máxima si durante este prensado no se produce acidificación y sinéresis de la cuajada. Es decir, de alguna manera se impide el desuerado espontáneo y el queso retiene mucha lactosa. Dicha lactosa al fermentar puede originar abundantes gases si la flora fecal actúa precozmente produciéndose un inflado o hinchamiento precoz de los quesos. Si este hecho se origina en el prensado la masa aparecerá invadida de pequeños ojos, pasta llamada «mil ojos», que deterioran la textura del queso. Si la leche es de buena calidad y el contenido en gérmenes fecales es bajo, actuará la flora acidificante que, como dispondrá de mucha lactosa de la masa, originará una acidificación intensa y prolongada de la pasta lo que motivará una deshidratación y enyesamiento de la misma: pasta seca, dura, quebradiza, ácida, poco madurada y de un blanco intensivo.

Es bastante frecuente en estos quesos húmedos sometidos a moldeo que la corteza primaria desarrollada en el prensado se invada de mohos y que al poco tiempo se ampolle y rezume suero debajo. Este suero procede la sinéresis interna provocada por la acidificación tardía. Dicha corteza suele levantarse como una falsa piel, lo cual origina frecuentes problemas de manipulación en la quesería.

Es frecuente en las instalaciones de maduración, cuando los quesos frescos se presentan excesivamente húmedos, bajar la humedad relativa de la cámara a un 70% para realizar un secado de los quesos, razón por la cual se llaman secaderos a estas instalaciones. Esta estrategia puede solucionar el problema de exceso de humedad de los quesos muy húmedos, pero se corre el riesgo de desecar demasiado los productos y de que su maduración no sea correcta.

Creemos que cada tipo de queso tiene su tecnología y que mezclarlas puede originar problemas, por ello es preferible usar de una u otra según el producto que se desee obtener. Si deseamos seguir produciendo el tipo de queso tradicional, lo mejor es olvidar la prensa y hacer un desuerado espontáneo el molde adecuado (rejilla o malla). Si por el contrario vamos a una pasta prensada, tendremos que desuerar más intensamente en la cuba mediante corte más pequeño del grado y agitado prolongado para dar el punto de secado idóneo a la cuajada, moldear en el tipo manchego o similar y prensar poco a poco para favorecer un desuerado parejo a la acidificación y sinéresis de la cuajada. Como hemos constatado cierta len-

titud en el arranque de la acidificación de la cuajada con leche cruda, sería conveniente en ambos casos el uso de fermentos, preferiblemente autóctonos, que permitan el apoyo del desuerado en ambos casos, pues lo suyo es que el queso acidifique con rapidez en 24-48 horas y no

lo haga a lo largo de un mes deteriorando la textura de la pasta.

Siguiendo estas indicaciones evitaremos accidentes no deseables y conservaremos las buenas cualidades que han reportado a este producto que es el queso de los Ibores.

**TABLA N° 1**  
**CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS EN LA MADURACION DEL QUESO DE LOS IBORES**

		Extracto seco (%)	Grasa (%)	NaCl (%)	pH	NT(1) (%)	NS/NT(2) (%)	NP/NT(3) (%)
Leche	-							
	x	15,49	7,00	-	6,65	0,68		
	Sx	0,98	1,10	-	0,15	0,001	-	-
Queso de 3 días	-							
	x	51,90	30,50	2,05	5,15	2,90	11,6	3,40
	Sx	4,45	1,95	0,60	0,37	0,40	2,20	1,00
Queso de 7 días	-							
	x	51,50	32,75	2,40	4,80	2,80	13,40	5,00
	Sx	2,95	2,45	0,40	0,23	0,25	3,75	2,00
Queso de 15 días	-							
	x	56,10	37,00	3,05	4,75	2,95	13,70	5,85
	Sx	3,50	4,50	0,50	0,15	0,30	2,25	1,65
Queso de 30 días	-							
	x	59,50	41,80	3,90	4,80	3,05	16,72	6,25
	Sx	2,00	3,60	1,10	0,34	0,25	2,50	1,55
Queso de 45 días	-							
	x	64,30	41,85	4,35	4,85	3,30	20,36	6,85
	Sx	2,40	3,60	1,45	0,17	0,25	3,50	1,75
Queso de 60 días	-							
	x	65,40	43,15	5,00	5,05	3,50	20,40	7,25
	Sx	3,40	4,20	1,50	0,25	0,25	2,85	0,80

(1) Nitrógeno total; (2) Nitrógeno soluble a pH 4,6 sobre NT (3) Nitrógeno no proteico sobre NT. Media (x) y desviación típica (Sx).

**TABLA N° 2**  
**FLORA BACTERIANA DEL INTERIOR\* DURANTE LA MADURACION DEL QUESO DE LOS IBORES**

Días		Mesófilos	Lactobacilos	Enterobacterias	Coliformes	Enterococos	Estafilococos	Levaduras
		totales	fecales		fecales		Micrococos	y Mohos
L	-							
	x	6,73	4,07	3,54	2,19	2,77	3,15	3,31
	Sx	1,11	0,75	1,32	1,97	1,49	0,83	0,36
3	-							
	x	8,69	6,72	4,09	2,60	5,77	5,37	3,69
	Sx	0,45	0,71	1,81	1,69	0,51	1,40	0,26
7	-							
	x	8,77	6,77	3,57	2,61	5,61	5,26	3,93
	Sx	0,44	0,32	1,68	1,65	0,79	1,49	0,47
15	-							
	x	8,40	7,14	2,64	1,25	5,62	3,77	4,65
	Sx	0,44	1,04	0,54	0,65	0,63	1,49	0,23
30	-							
	x	8,53	7,60	2,35	1,05	6,04	3,83	4,92
	Sx	0,21	0,79	1,74	0,98	0,80	1,18	0,99
45	-							
	x	7,91	7,23	1,05	0,75	5,42	3,75	3,51
	Sx	0,40	0,59	0,96	0,41	0,78	1,28	1,18
60	-							
	x	7,82	7,71	1,83	1,38	5,57	4,67	2,98
	Sx	0,28	0,41	1,45	1,54	0,72	0,80	0,94

\* expresada en Logaritmos de unidades formadores de colonias por g de muestra.

x = Media; Sx = desviación típica

L = Leche.