

CATEDRA DE ZOOTECNIA 3.º

Catedrático: Prof. Dr. RAFAEL SARAZA

QUESO GALLEGO "DE TETILLA": Estudio analítico y normas técnicas para su elaboración

Por Carlos Compairé Fernández

INTRODUCCION

El presente trabajo constituye un resumen de los estudios realizados por el autor sobre los cuatro tipos principales de quesos que se elaboran en Galicia y que fueron motivo de la tesis doctoral titulada "Estudio, tipificación y mejora de los quesos gallegos", presentada en el año 1961 en la Facultad de Veterinaria de León.

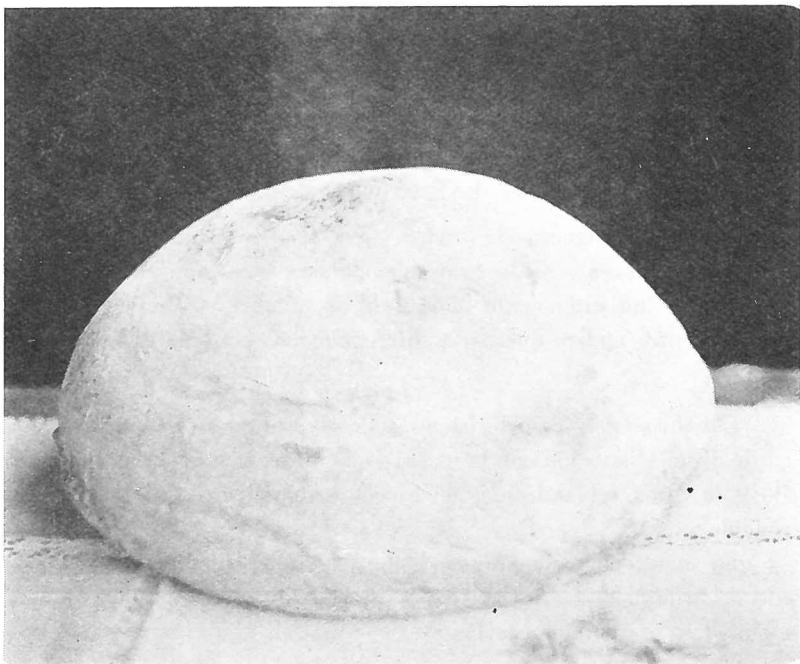
Sinonimia.—Queso de "teta", de "perilla", "gallego de teta", de "tetilla de vaca". Se le confunde muchas veces con el de Ulloa y se le asignan indistintamente unos u otros nombres o denominaciones. Realmente entre ambos quesos la diferencia más acusada es la forma y el tamaño.

Clasificación y características.—Posee este queso una corteza muy fina, de difícil distinción con la masa; en ocasiones esta corteza se agrieta y fluye la masa reblandecida, de aspecto amarillento y de sabor muy agradable.

La masa, normalmente, es blanca, blanda, aunque con un cierto grado de firmeza y elasticidad. En los quesos buenos la pasta es uniforme, sin ojos, presentando en los de peor calidad agujeros u "ojos" más



Dos piezas de queso de Ulloa (original).



Un queso de Tetilla. A pesar de que esta pieza está ligeramente aplastada por el transporte, puede apreciarse la prominencia o pezoncillo en su parte superior que junto a su mayor tamaño le diferencia del anterior (original).

o menos gruesos, pero generalmente son finos y numerosos. Es frecuente la presencia de pequeñas cavernas en la masa debido, sin duda, a escasa presión y deficiente moldeado. Casi siempre, y es lo característico, se trata de un queso salado, bien salando la leche o posteriormente el queso elaborado o incluso la cuajada al comenzar el moldeado. La masa de este queso es muy parecida a la del Ulloa, siendo generalmente algo más blanda.

Zona de fabricación.—El centro de producción más intensa corresponde al municipio de Curtis, por lo que también se le denomina con este nombre. La zona es extensa, mucho más que la de San Simón y algo menor que las de Ulloa y Cebrero. Salvo una pequeña prolongación al sur, que penetra en la provincia de Pontevedra, alcanzando los ayuntamientos de Carbia, San Justo y Las Cruces y en menor cuantía las proximidades de Silledo, Lalín y Golada, toda la producción de este queso típico asienta en la provincia de La Coruña y especialmente en Curtis, Sobrado de los Monjes (lugar de confluencia e imbricación con la zona de Ulloa), Vilasantar, Boimorto y Arzúa, siendo famosos los quesos de La Illana. En el mapa correspondiente puede apreciarse la extensión y forma aproximada de esta zona.

Ganadería.—El censo vacuno de la zona puede estimarse entre sesenta mil a setenta mil cabezas, sobrepasando con mucho a las otras zonas estudiadas. Realmente esta comarca, aparte de la elevada producción de quesos, es una de las principales abastecedoras de leche para La Coruña y Santiago y para las industrias lácteas regionales. La gran mayoría del vacuno está representado por mestizajes entre la raza del país y la Simmenthal y Parda Schwitz, que aumenta en intensidad conforme nos acercamos a las costas, en cuyo lugar de contacto existe amplia interferencia (creciente de día en día), con la Holandesa. En general, la producción individual de leche es bastante más elevada que en el resto de zonas queseras, salvo, si acaso los alrededores de Lugo, capital.

Producción de quesos.—Aunque las variaciones estacionales son bastante amplias, puede estimarse como promedio en esta zona una producción diaria de doscientos mil a trescientos mil litros de leche, de la cual se vienen destinando unos treinta mil a cuarenta mil litros a la producción de queso en régimen familiar, lo que representa aproximadamente de cinco mil a seis mil kilos de queso al día, cifra que, como

puede verse, es mucho más elevada que en ninguna otra zona y de una considerable importancia económica. Aunque existen algunas fábricas de productos lácteos (ya que no debe olvidarse que de las cuatro zonas estudiadas es precisamente ésta la que mayor densidad ganadera soporta y por tanto existe una alta producción láctea), los quesos producidos en ella no se parecen en nada al queso de Tetilla, siendo éste de elaboración exclusivamente familiar o rural.

Elaboración rural: sus tiempos.

1. *Calentamiento de la leche.*—La leche, que ha sido recogida mediante un deficiente ordeño en el “canado” (recipiente de barro, de hierro esmaltado o porcelana esmaltada, con una capacidad de tres a cuatro litros), es trasladada a la “cazola” (o cazuela, que tradicionalmente era un recipiente de barro vidriado y de una capacidad de cuatro a cinco litros), recipientes éstos de características similares a los visto en otras zonas. Las variaciones en el calentamiento que sufre la leche, previamente a la coagulación, son considerablemente amplias, sin que exista, en general, más que una apreciación aproximada dependiente de la sensibilidad y cuidados individuales. Por todo ello, los resultados técnicos de esta industria son de difícil encasillado o tipificación.

No obstante, puede admitirse que, en general, la temperatura a que se calienta la leche es algo menor que en las restantes zonas, oscilando muy por cerca de los 28 a 29 grados centígrados, en la mayor parte de las ocasiones. También es muy corriente que una vez que han agregado el cuajo se incremente el calentamiento de la leche. Como quiera que las cantidades de leche disponibles son mayores que en otros lugares, la elaboración del queso se hace corrientemente con leche procedente de un solo ordeño y generalmente del de la mañana, porque así alternan la obtención del queso con las faenas culinarias y domésticas.

La cantidad de leche que utilizan normalmente para la elaboración de un queso es de diez a veinte litros, sin que esto sea una norma invariable.

Salado de la leche.—La práctica más corriente entre los paisanos es, lo mismo que en la zona de Ulloa, proceder al salado de la leche durante el calentamiento y antes de la coagulación, salado totalmente aproximado y a gusto de cada casa, no siendo infrecuente un salado

excesivo e incluso, intenso, superando los veinte gramos por litro de leche. Dentro de la misma zona existe mucha diferencia en las manipulaciones para la obtención de este queso y junto a casas donde se elabora cuidadosamente y con bastante limpieza, en otras, la fabricación es francamente mala en este sentido, como puede observarse en la tesis doctoral en la que incluimos dos series de fotografías (de veintitrés y treinta y siete fotografías respectivamente), correspondientes a distintos municipios dentro de la zona y en las que se aprecian las diferencias dichas de forma elocuente.

A veces no se sala la leche, dejando dicha operación para efectuarla en el momento del despizque manual o más excepcionalmente para después del moldeado. En este último caso, y como quiera que salan deficientemente, con sal seca aplicada a la superficie y durante poco tiempo, el salado de la masa es irregular dado el mayor tamaño y peso de los quesos obtenidos, siendo posible, a veces, apreciar dos zonas netamente distintas dentro de un mismo queso, la una, con exceso de sal y, la otra, careciendo de ella.

3. *Cuajado.*—Lo más corriente es que, pasados unos minutos del calentamiento y salado, se proceda a añadir el cuajo, estando muy generalizada la costumbre de usar cuajo líquido del comercio, que va sustituyendo paulatinamente al “presoiro” de elaboración doméstica.

La duración del cuajado, con la variabilidad consiguiente, es mayor casi siempre que en los demás tipos de quesos, en parte porque la temperatura de calentamiento es algo menor y porque las cantidades de cuajo agregadas son también menores. Todo ello hace que la tendencia sea lograr una coagulación completa en un tiempo aproximado de una hora o más.

El cuajado se hace en recipiente de barro (cazola), o actualmente en ollas de porcelana más o menos nuevas y destinadas, o no, para este exclusivo fin. La apreciación del momento óptimo en que la masa del coágulo se ha formado, es totalmente empírica, sirviéndose de una cuchara para presionar sobre la masa cuajada y ver si el suero es la-tescente o no, o bien simplemente inclinando ligeramente la olla. Muchas veces ocurre que la dueña de la casa ocupada en cualquiera de las múltiples faenas domésticas, olvida la coagulación en marcha y cuando se dispone a continuar la fabricación hace ya mucho tiempo que la coagulación se produjo. De este modo, la cuajada se endurece y la cantidad de suero retenido en forma de bolsas es excesivo.

Como ya decimos, es corriente el elevar la temperatura ligeramente una vez agregado el cuajo, lo que se consigue acercando unas brasas del hogar y rodeando con ellas el fondo de la olla.

4. *Corte de la cuajada y desuerado.*—Una vez lograda la coagulación de la leche, y generalmente sin previo corte de la cuajada con instrumento alguno, introducen la mano en la olla (a veces lavada), y con la palma y dedos abierros, van ejerciendo una presión suave para apelmazar la cuajada en el fondo de la olla y fomentar el desuerado de aquélla. Con ello se va formando un pan de cuajada sobre el que sobrenada gran cantidad de suero todavía caliente, ya que la olla no se separa del fuego en todo este tiempo. Una vez lograda esta torta o pan se extrae parcialmente el suero sobrante y se continúa la presión suave para conseguir que nuevas porciones de suero se desprendan de la cuajada. Como consecuencia de esta presión insistente, la cuajada se fragmenta hasta el tamaño aproximado de nueces o, a lo sumo, de aceitunas, para soldarse después y formar una masa común.

Las últimas porciones de suero son extraídas totalmente antes de comenzar el moldeado. Es ésta una diferencia sustancial con la maniobra seguida en la elaboración del queso de San Simón, en que no se extrae totalmente el suero para evitar el enfriamiento de la cuajada.

5. *Moldeado.*—El molde que se utiliza para la fabricación de este queso es llamado en la región, “cunca” o taza y tiene forma de un tiesto o maceta, a la que se asemeja, incluso por tener en su fondo un amplio orificio que sirve para la salida del suero sobrante durante el moldeado y por el que asoma una parte de la cuajada, que sobresaldrá de la masa una vez elaborada la pieza y dará lugar a una prominencia o pezoncillo que contribuye a justificar el nombre más generalizado de este queso. Esta cunca o molde está, generalmente, fabricada con barro vidriado, y en algunas zonas con madera de abedul. Las dimensiones varían bastante, pero como promedio suelen tener unos veinte a veinticinco centímetros de altura y los diámetros mayor y menor de unos doce a dieciocho centímetros, respectivamente. Hace excepción a este tipo de molde los empleados en La Illana, en donde el molde empleado está hecho en forma de una copa de boca amplia y que recuerda bastante al tipo de molde empleado en San Simón.

El moldeado se hace tomando la masa cuajada a grandes puñados que se van introduciendo en el molde hasta casi completarlo. Cuan-

do el molde está casi totalmente lleno se hace una presión ligera con la punta de los dedos para conseguir una más perfecta adherencia entre los granos de cuajada, insistiéndose sobre todo en la capa de cuajada primera que forma el pezoncillo y parte prominente de la pieza que es casi reducida a papilla para darle mayor finura y compacidad. Esta presión es mucho más ligera que la que hacen en el queso de San Simón ya que como decimos aquí se trata solamente de conseguir que la cuajada “pegue”, pero evitando el desuerado excesivo. Así, las pequeñas porciones de suero que se separan son eliminadas inclinando el molde y nuevas porciones de cuajada se incorporan sobre las precedentes hasta colmar sobradamente el nivel del molde.

Relleno el molde de la forma que se ha dicho y puesto que sobra bastante cuajada que sobresale de él, se procede a una presión digital suave y reiterada hasta lograr que quede la cuajada a la altura de la boca del molde. Como última operación del moldeado se redondea el borde de esta cuajada para evitar que quede una arista demasiado viva en lo que ha de ser la base del queso. Con esto, la operación del moldeado queda ultimada y el queso se extrae del molde al que ya no volverá, salvo incidentalmente.

En este momento, el moldeado o más bien “sobado” de la pieza se prosigue a mano, procurando alisar bien sus superficies (“gramado”). La pieza se coloca en una taza de madera o de barro que tiene un diámetro aproximado igual al de la boca del molde y sostenida así en su base se va afinando y moldeando la superficie, procurando que la prominencia o pezoncillo quede bien destacada. Durante esta operación todavía se obtienen pequeñas cantidades de suero que son eliminadas.

Cuando la consistencia del queso así manipulado lo requiere se devuelve de nuevo a la cunca para que recupere su forma característica y, por último, se deposita en la taza para que quede de pie y apoyado en su base, con lo que se evita que se abra o desparrame.

6. *Afinado.*—En casi toda la zona se suele lavar o mejor afinar el queso, sumergiéndolo varias veces en agua hirviendo o, por lo menos, caliente o incluso en una parte del suero recalentado. Merced a la acción del calor y a la manual se logra un afinado o gramado de la superficie que completa el que ya se inició durante el moldeado. Es ésta una operación muy semejante a la que se hace con el queso de San Simón, aunque, generalmente, en este caso no es tan intensa y cuidada ya que suele durar poco tiempo.

7. *Oreo*.—La pieza elaborada sostenida en su base por la taza descrita es llevada a oreo bien dentro de la casa, en la misma cocina, o mejor en un lugar ventilado y al abrigo del sol. Otras veces se dispone de una “caxa dos queixos”, donde los quesos son colocados sobre una capa de paja de centeno y que cuando son muy pequeños no necesitan la protección de la taza de madera o barro en su base. Como en la mayoría se ha salado la leche o la cuajada, el oreo y la consiguiente maduración son las últimas operaciones que se hacen sobre estos quesos antes de darlos por terminados. La duración del oreo suele ser de dos a ocho días, durante los cuales se suelen mover los quesos para que el oreo sea más perfecto, girándolos sobre su base. En algunas ocasiones los quesos son depositados en el hórreo, en donde efectúan tanto el oreo como la maduración, sirviendo a la vez como almacén de los quesos fabricados.

Durante las primeras semanas y para eliminar la capa de mohos superficial que presentan, los quesos son lavados en intervalos con agua templada y frotados ligeramente con un paño, hasta que por adquirir la corteza consistencia suficiente la operación se juzga innecesaria.

Estos quesos no son encinchados ni ahumados, por lo que se distinguen, a simple vista, de los de San Simón y, desde luego, son totalmente distintos en cuanto a características de la masa y sabor, siendo por el contrario muy semejantes a los quesos de tipo Ulloa de los que se distingue su mayor blandura, mayor porcentaje graso y rendimiento y fundamentalmente la forma.

8. *Rendimiento de la industria*.—Ya hemos señalado al hablar de las características y clasificación de este tipo de queso que, pese a su semejanza con el queso de Ulloa, el rendimiento obtenido como promedio general es algo mayor que en los demás tipos y muy aproximado al señalado para el queso del Cebreiro.

Pueden darse como cifras más aproximadas la de un 14 por 100 para el queso fresco, perdiendo aproximadamente el 10 por 100 hasta la completa maduración y oreo, lo que supone, aproximadamente, un 11,5 a 12,5 por 100 de rendimiento en quesos curados. Por otra parte, estos quesos se consumen muy recientes, como queso blando, por lo cual el rendimiento es aparentemente algo mayor. En general, no pasan de más de un mes desde su elaboración hasta la venta y consumo, entre otras razones, porque su conservación es más precaria.

9. *Defectos, adulteraciones y alteraciones*.—Absolutamente todo cuanto se ha considerado con referencia al queso de Ulloa puede hacerse extensivo aquí a este tipo que estudiamos, especialmente dada la estrecha identidad en las características fundamentales de ambos. Únicamente creemos de interés el destacar como defecto fundamental de la masa de los quesos de Tetilla la presencia exagerada de ojos, o mejor dicho, cavernas u oquedades, que desmerecen mucho su presentación comercial, puesto que siendo un queso más bien graso y blando no está justificada la presencia de estas irregularidades en la masa, que son consecuencia de la falta de despizque y moldeado, especialmente. El enranciamiento es también una de las alteraciones más comunes cuando se pretende conservar excesivamente estos quesos.



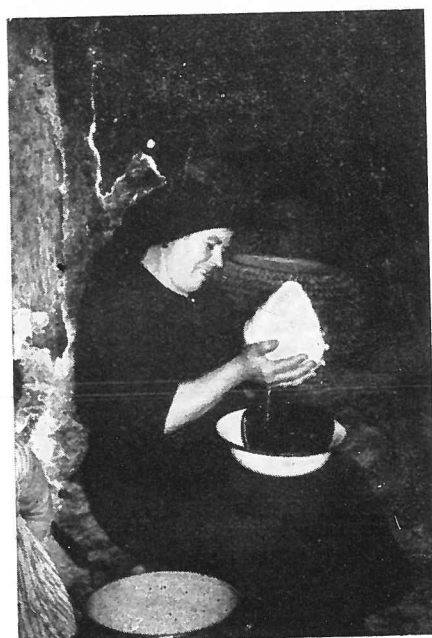
El suero sobrenada sobre la torta o pan de cuajada y es eliminado al comenzar el moldeado (original).



Comienza el moldeado en la «cunca» (original).



Las últimas porciones de cuajada completan y aún rebasan el molde. En la palangana se aprecia el suero eliminado durante el moldeado (original).



Se completa el moldeado a mano y se le da la forma típica y definitiva (original).



La pieza a medio moldear sale del molde y pasa a la taza colocada debajo, con lo que el desuerado se activa todavía más (original).



La pieza terminada muestra claramente el pezoncillo (original).

RESULTADO DE ANALISIS QUIMICOS EN QUESO DE TETILLA

| N.º de orden | N.º de la muestra | ORIGEN | pH | agua por ciento * | grasa por ciento * | grasa en el extracto seco ° | Agua en la muestra del queso, sin grasa ° | Extracto seco, exento de grasa y de NaCl ° | Proteínas totales * ° |
|--------------|-------------------|----------------|------|-------------------|--------------------|-----------------------------|---|--|-----------------------|
| 109 | 101 | Parada | 5,71 | 53,80 | 20,47 | 44,34 | 68,55 | 24,45 | 22,00 |
| 110 | 102 | Reboredo | 5,21 | 51,30 | 25,23 | 54,60 | 65,43 | 22,15 | 19,15 |
| 111 | 103 | Aragante | 5,12 | 56,71 | 16,80 | 40,26 | 72,13 | 23,42 | 20,80 |
| 112 | 104 | Cesuras | 5,66 | 49,62 | 21,00 | 45,48 | 63,20 | 28,14 | 25,50 |
| 113 | 105 | Coiros | 5,32 | 55,12 | 23,10 | 50,02 | 70,28 | 20,45 | 18,70 |
| 114 | 106 | Guitiriz | 5,30 | 54,91 | 19,70 | 46,25 | 69,94 | 24,10 | 21,30 |
| 115 | 107 | Abegondo | 5,47 | 56,34 | 18,30 | 39,58 | 71,80 | 23,55 | 22,12 |
| 116 | 108 | Tranquelos | 5,34 | 49,60 | 25,40 | 54,99 | 63,65 | 23,48 | 21,02 |
| 117 | 109 | Curtis | 5,68 | 54,39 | 17,60 | 38,15 | 69,17 | 26,82 | 23,65 |
| 118 | 110 | Curtis | 5,87 | 57,48 | 16,30 | 35,27 | 73,31 | 25,13 | 20,06 |
| 119 | 111 | Estremil | 5,62 | 49,57 | 24,70 | 54,93 | 62,65 | 24,49 | 21,70 |
| 120 | 112 | Villasantar | 5,74 | 56,23 | 22,00 | 47,63 | 71,17 | 19,91 | 18,01 |
| 121 | 113 | Villasantar | 4,86 | 51,47 | 20,10 | 43,54 | 65,88 | 26,70 | 25,12 |
| 122 | 114 | Illana | 5,26 | 27,29 | 20,60 | 44,66 | 72,44 | 20,96 | 18,17 |
| 123 | 115 | Illana | 6,47 | 57,38 | 18,30 | 39,64 | 72,52 | 23,26 | 19,97 |
| 124 | 116 | Illana | 5,89 | 50,06 | 17,60 | 38,15 | 63,73 | 31,10 | 26,41 |
| 125 | 117 | Illana | 5,79 | 54,67 | 23,10 | 49,98 | 69,71 | 20,89 | 19,02 |
| 126 | 118 | Corvite | 5,68 | 57,64 | 20,50 | 44,38 | 72,93 | 20,78 | 18,13 |
| 127 | 119 | Boimorto | 4,49 | 53,28 | 15,60 | 33,74 | 67,85 | 29,84 | 24,14 |
| 128 | 120 | Cruces | 6,32 | 49,63 | 19,80 | 42,84 | 63,22 | 29,41 | 24,72 |
| 129 | 121 | Arfeo | 6,21 | 58,12 | 18,70 | 40,49 | 73,55 | 21,91 | 19,18 |
| 130 | 122 | Sobrado | 5,36 | 54,89 | 22,90 | 49,58 | 69,71 | 20,95 | 17,63 |
| 131 | 123 | Acabedo | 5,48 | 55,99 | 19,00 | 41,13 | 70,78 | 23,82 | 21,07 |
| 132 | 124 | El Pino | 5,47 | 56,39 | 21,40 | 46,35 | 71,63 | 20,83 | 20,02 |
| 133 | 125 | Nogueira | 5,89 | 49,87 | 17,60 | 38,10 | 63,52 | 30,93 | 27,01 |
| 134 | 126 | Jubial | 4,86 | 58,35 | 16,30 | 35,28 | 73,83 | 24,29 | 21,56 |
| 135 | 127 | Mellid | 5,74 | 54,89 | 20,20 | 43,70 | 69,99 | 23,66 | 21,00 |
| 136 | 128 | Maciz | 5,61 | 48,97 | 24,10 | 52,16 | 62,40 | 25,67 | 21,65 |
| 137 | 129 | Boado | 5,76 | 55,49 | 18,90 | 40,94 | 70,77 | 24,37 | 20,72 |
| 138 | 130 | Curtis | 5,84 | 56,38 | 17,75 | 38,44 | 71,87 | 24,79 | 22,48 |
| 139 | 131 | Sobrado | 5,99 | 53,68 | 20,40 | 44,12 | 68,40 | 24,67 | 20,96 |
| 140 | 132 | Frades | 5,46 | 51,37 | 23,80 | 51,49 | 64,97 | 23,55 | 21,03 |
| 141 | 133 | Mellid | 5,77 | 54,80 | 20,30 | 43,95 | 69,34 | 23,58 | 19,92 |
| 142 | 134 | Oines | 5,64 | 58,41 | 19,20 | 41,49 | 73,91 | 20,83 | 19,62 |
| 143 | 135 | Illana | 4,72 | 49,60 | 22,85 | 49,75 | 63,22 | 26,47 | 23,30 |
| 144 | 136 | Dobro | 5,89 | 57,14 | 25,00 | 54,12 | 72,31 | 16,59 | 16,02 |
| 145 | 137 | Maceda | 5,79 | 52,63 | 20,30 | 43,93 | 66,57 | 25,78 | 23,12 |
| 146 | 138 | Frades | 5,10 | 48,20 | 21,10 | 45,62 | 61,45 | 29,44 | 25,30 |
| 147 | 139 | Mesla | 5,98 | 54,36 | 19,60 | 42,45 | 69,25 | 24,76 | 19,96 |
| 148 | 140 | Visantoña | 5,91 | 28,21 | 17,40 | 37,66 | 36,09 | 53,14 | 48,52 |
| 149 | 141 | Illana | 5,66 | 51,33 | 21,70 | 46,98 | 65,73 | 25,69 | 20,93 |
| 150 | 142 | Illana | 6,02 | 49,97 | 23,20 | 50,20 | 63,44 | 25,48 | 21,00 |
| 151 | 143 | Cumbraos | 5,99 | 53,83 | 13,30 | 39,65 | 68,65 | 31,63 | 23,15 |
| 152 | 144 | Mellid | 5,86 | 57,35 | 24,30 | 52,60 | 73,13 | 16,85 | 15,12 |
| 153 | 145 | Capela | 5,93 | 50,70 | 18,90 | 40,92 | 65,14 | 28,80 | 24,66 |
| 154 | 146 | Rendos | 6,21 | 49,62 | 21,10 | 45,67 | 63,72 | 29,21 | 25,27 |
| 155 | 147 | Aranda | 5,92 | 56,20 | 19,70 | 42,70 | 72,24 | 22,96 | 19,86 |
| 156 | 148 | Trijón | 6,23 | 55,60 | 16,40 | 35,53 | 70,35 | 26,94 | 23,90 |
| 157 | 149 | Lugo (Mercado) | 5,77 | 48,56 | 24,50 | 53,04 | 61,89 | 25,78 | 22,80 |
| 158 | 150 | Betanzos | 5,59 | 54,60 | 22,60 | 48,93 | 69,05 | 21,62 | 18,75 |

| N.º de orden | N.º de la muestra | ORIGEN | Cenizas totales % | Cloruro sódico % | Cenizas exentas de NaCl % | Calcio total % | Fósforo total % | Ácido láctico % | Titulación a la formalina (ml. de NaOH por 100 gr. de queso) | Suma de los constituyentes designados por * (valor teórico = 100) |
|--------------|-------------------|----------------|-------------------|------------------|---------------------------|----------------|-----------------|-----------------|--|---|
| 109 | 101 | Parada | 3,01 | 1,23 | 1,73 | 0,57 | 0,31 | 0,98 | 18,02 | 100,26 |
| 110 | 102 | Reboredo | 2,98 | 1,32 | 1,66 | 0,61 | 0,33 | 0,97 | 15,48 | 99,63 |
| 111 | 103 | Aragonia | 3,10 | 1,27 | 1,83 | 0,56 | 0,41 | 1,05 | 19,66 | 100,26 |
| 112 | 104 | Cesuras | 3,05 | 1,24 | 1,81 | 0,58 | 0,40 | 1,02 | 16,62 | 100,19 |
| 113 | 105 | Coiros | 3,02 | 1,33 | 1,79 | 0,54 | 0,34 | 0,96 | 17,72 | 100,90 |
| 114 | 106 | Guitiriz | 2,98 | 1,29 | 1,69 | 0,60 | 0,42 | 0,95 | 17,02 | 99,85 |
| 115 | 107 | Abegondo | 2,99 | 1,81 | 1,18 | 0,59 | 0,39 | 0,89 | 19,72 | 100,74 |
| 116 | 108 | Tranquelos | 3,04 | 1,52 | 1,52 | 0,57 | 0,37 | 1,04 | 20,02 | 100,10 |
| 117 | 109 | Curtis | 3,04 | 1,19 | 1,85 | 0,58 | 0,41 | 1,02 | 17,42 | 99,70 |
| 118 | 110 | Curtis | 3,25 | 1,09 | 2,16 | 0,59 | 0,38 | 0,98 | 18,96 | 98,07 |
| 119 | 111 | Estremil | 3,06 | 1,24 | 1,82 | 0,57 | 0,39 | 1,03 | 17,62 | 100,06 |
| 120 | 112 | Villasantar | 3,12 | 1,86 | 1,36 | 0,56 | 0,38 | 0,86 | 19,14 | 100,22 |
| 121 | 113 | Villasantar | 2,97 | 1,73 | 1,24 | 0,59 | 0,40 | 0,93 | 19,90 | 100,59 |
| 122 | 114 | Illana | 2,85 | 1,15 | 1,70 | 0,61 | 0,28 | 0,91 | 16,50 | 99,82 |
| 123 | 115 | Illana | 3,11 | 1,06 | 2,05 | 0,59 | 0,29 | 1,03 | 21,42 | 99,79 |
| 124 | 116 | Illana | 3,06 | 1,24 | 1,82 | 0,58 | 0,35 | 1,01 | 18,12 | 98,14 |
| 125 | 117 | Illana | 3,09 | 1,34 | 1,75 | 0,54 | 0,41 | 0,98 | 20,78 | 100,86 |
| 126 | 118 | Corvite | 3,02 | 1,08 | 1,94 | 0,59 | 0,39 | 0,87 | 20,90 | 100,16 |
| 127 | 119 | Boimorto | 3,08 | 1,28 | 1,80 | 0,60 | 0,38 | 0,88 | 16,52 | 98,98 |
| 128 | 120 | Cruces | 3,18 | 1,16 | 2,02 | 0,59 | 0,36 | 0,96 | 17,12 | 98,29 |
| 129 | 121 | Arfeo | 3,15 | 1,27 | 1,88 | 0,57 | 0,42 | 0,93 | 20,58 | 100,08 |
| 130 | 122 | Sobrado | 3,06 | 1,26 | 1,80 | 0,59 | 0,41 | 0,95 | 16,92 | 99,43 |
| 131 | 123 | Acabedo | 2,97 | 1,19 | 1,78 | 0,61 | 0,40 | 1,02 | 18,40 | 100,05 |
| 132 | 124 | El Pino | 3,20 | 1,38 | 1,82 | 0,60 | 0,59 | 0,98 | 14,42 | 101,99 |
| 133 | 125 | Nogueira | 2,96 | 1,60 | 1,36 | 0,56 | 0,58 | 0,86 | 18,60 | 98,30 |
| 134 | 126 | Jubial | 3,08 | 1,06 | 2,02 | 0,59 | 0,36 | 0,92 | 22,22 | 100,21 |
| 135 | 127 | Mellid | 3,04 | 1,25 | 1,79 | 0,58 | 0,38 | 0,94 | 21,36 | 100,07 |
| 136 | 128 | Maciz | 2,96 | 1,26 | 1,70 | 0,54 | 0,37 | 1,02 | 16,92 | 98,70 |
| 137 | 129 | Boado | 3,09 | 1,24 | 1,85 | 0,54 | 0,40 | 0,93 | 17,48 | 99,13 |
| 138 | 130 | Curtis | 3,08 | 1,08 | 2,00 | 0,58 | 0,35 | 0,87 | 17,54 | 100,56 |
| 139 | 131 | Sobrado | 3,25 | 1,25 | 2,00 | 0,60 | 0,40 | 1,01 | 18,86 | 99,30 |
| 140 | 132 | Frades | 3,12 | 1,28 | 1,84 | 0,59 | 0,37 | 0,95 | 17,54 | 100,27 |
| 141 | 133 | Mellid | 3,08 | 1,82 | 1,76 | 0,59 | 0,36 | 1,01 | 19,38 | 99,11 |
| 142 | 134 | Oines | 2,98 | 1,56 | 1,42 | 0,57 | 0,38 | 0,94 | 17,82 | 101,15 |
| 143 | 135 | Illana | 3,09 | 1,08 | 2,01 | 0,61 | 0,59 | 0,92 | 18,52 | 99,86 |
| 144 | 136 | Dobro | 3,06 | 1,27 | 1,79 | 0,59 | 0,32 | 0,86 | 18,86 | 102,08 |
| 145 | 137 | Maceda | 3,08 | 1,29 | 1,79 | 0,58 | 0,35 | 0,85 | 17,82 | 99,98 |
| 146 | 138 | Frades | 3,06 | 1,26 | 1,80 | 0,59 | 0,39 | 0,92 | 16,82 | 98,58 |
| 147 | 139 | Mesla | 3,09 | 1,28 | 1,81 | 0,56 | 0,41 | 1,02 | 18,24 | 98,03 |
| 148 | 140 | Visantón | 3,05 | 1,25 | 1,85 | 0,57 | 0,33 | 0,96 | 17,92 | 98,14 |
| 149 | 141 | Illana | 3,09 | 1,28 | 1,81 | 0,56 | 0,39 | 1,02 | 18,96 | 98,07 |
| 150 | 142 | Illana | 3,12 | 1,35 | 1,77 | 0,60 | 0,40 | 0,97 | 21,20 | 98,26 |
| 151 | 143 | Cumbras | 3,25 | 1,24 | 2,01 | 0,58 | 0,46 | 0,98 | 21,20 | 99,51 |
| 152 | 144 | Mellid | 3,05 | 1,50 | 1,55 | 0,57 | 0,39 | 0,92 | 18,48 | 100,74 |
| 153 | 145 | Capela | 3,09 | 1,60 | 1,49 | 0,59 | 0,39 | 1,03 | 19,62 | 98,18 |
| 154 | 146 | Rendos | 3,08 | 1,07 | 2,01 | 0,57 | 0,38 | 0,94 | 20,54 | 100,01 |
| 155 | 147 | Aranda | 3,12 | 1,15 | 1,97 | 0,58 | 0,40 | 0,89 | 19,18 | 99,78 |
| 156 | 148 | Trijón | 3,08 | 1,06 | 2,02 | 0,60 | 0,41 | 1,03 | 20,62 | 100,01 |
| 157 | 149 | Lugo (Mercado) | 3,11 | 1,16 | 1,97 | 0,56 | 0,40 | 1,04 | 18,62 | 100,01 |
| 158 | 150 | Betanzos | 3,06 | 1,18 | 1,88 | 0,59 | 0,41 | 0,99 | 20,82 | 100,10 |

El queso de Tetilla, al que corresponden los datos analíticos que anteceden, destaca de los demás tipos por su mayor contenido en agua. Así, la cifra obtenida como promedio, corresponde al 53,09 por ciento lo que supera la obtenida por ningún otro de los quesos gallegos, clasificándose así en queso blando, seguido por la mayoría de los de Ulloa (con las excepciones ya comentadas). Las variaciones con respecto a su grado de humedad son relativamente pequeñas, pues como cifras máximas obtuvimos la de 58,41 por ciento y como más baja la de 28,21 por ciento, pero la gran mayoría de los análisis nos dieron otras cifras que oscilaron entre 45 y 55 por ciento.

Este queso se ha mostrado como el menos graso de los gallegos típicos (en contra de la opinión popular), ya que obtuvimos una cifra promedio de tan solo el 20,5 por ciento y la cifra máxima obtenida fué el 25,40 por ciento, y la más baja de 13,30 por ciento, y que como se puede ver representa un discreto margen de variación.

Su contenido en proteínas totales es tan solo el 21,94 por ciento estando en ello próximo al de Ulloa (con 24,91 por ciento), pero siendo más pobre que los quesos de San Simón y sobre todo el del Cebreiro o Cebreiro. Las variaciones obtenidas son moderadas, salvo la muestra número 140 que nos dió la cifra de 48,52 por ciento que consideramos como atípica.

Las cenizas totales alcanzan la cifra de 3,07 por ciento, muy semejantes a la obtenida para los quesos de Ulloa y San Simón, sin que se hayan encontrado variaciones marcadas.

Este queso de Tetilla es el que más baja cifra de ácido láctico nos ha suministrado. Su promedio es tan solo 0,96 por ciento, cifra que estimamos como baja, si bien es cierto que permite una mejor fermentación láctica que en el caso de los quesos de San Simón y Ulloa.

Veamos las cifras representativas de los valores medios y proporcionales a que nuestras determinaciones nos han permitido llegar, así como otras determinaciones a las que en honor a la brevedad solamente damos los valores medios obtenidos omitiendo las tablas de valores analíticos directos.

QUESO DE TETILLA

Valores medios y proporcionales según nuestras determinaciones

| | |
|--|--------|
| pH | 5,68 |
| * Contenido en agua por ciento | 53,09 |
| * Contenido en materia grasa por ciento | 20,50 |
| Materia grasa en el extracto seco | 44,41 |
| Agua en la masa del queso exento de materia grasa por ciento | 67,72 |
| Extracto seco exento de grasa y de cloruro só- dico por ciento | 24,37 |
| * Proteínas totales por ciento | 21,94 |
| Proteínas en el extracto seco desgrasado y declo- rurado por ciento | 90,03 |
| * Cenizas totales por ciento | 3,07 |
| Cloruro sódico por ciento | 1,29 |
| Cenizas exentas de Na Cl por ciento..... | 1,78 |
| Calcio total por ciento | 0,58 |
| Calcio en el extracto seco desgrasado y declo- rurado por ciento | 2,38 |
| Fósforo total por ciento | 0,38 |
| Fósforo en el extracto seco desgrasado y declo- rurado por ciento | 1,56 |
| Acido cítrico por ciento | — |
| * Acido láctico por ciento | 0,96 |
| Titulación de la formalina (ml.nNa OH por 100 gramos de queso) | 18,10 |
| Suma de los constituyentes designados por *..... | 100,31 |

Valores proporcionales:

| | |
|---|-------|
| Proteínas: Calcio | 37,83 |
| Proteínas: Fósforo | 57,74 |
| Calcio: Fósforo | 1,53 |
| Calcio: Proteínas $\frac{\text{g. eq. Ca}}{\text{g. proteínas}} \cdot 10^{-5}$.. | 132 |

QUESO DE TETILLA

Composición de la masa de queso soluble en el agua

| | g/ por 100 g. de queso | en % de la cantidad total de la sustancia correspondiente |
|---|---------------------------|---|
| Proteínas | 13,45 | 61,32 |
| Calcio | 0,360 | 62,07 |
| Fósforo | 0,163 | 42,89 |
| Cenizas | 2,29 | 74,46 |
| Cloruro sódico | 1,19 | 91,86 |
| Cenizas exentas de cloruro sódico | 1,10 | 61,85 |
| Fósforo inorgánico | 0,055 | 14,47 |

Valores proporcionales:

| | |
|--|-------|
| Proteínas: Calcio | 37,37 |
| Proteínas: Fósforo | 82,37 |
| Calcio: Fósforo | 2,21 |
| Ca: Proteínas $\frac{\text{g. eq. Ca}}{\text{g. prot.}} \cdot 10^{-5}$ | — |

Composición de la masa de queso insoluble en agua

| | | |
|---|-------|-------|
| Proteínas | 8,49 | 38,68 |
| Calcio | 0,220 | 37,93 |
| Fósforo | 0,217 | 57,11 |
| Cloruro sódico | 0,11 | 8,14 |
| Cenizas exentas de cloruro sódico | 0,68 | 38,15 |

Valores proporcionales:

| | |
|--|-------|
| Proteínas: Calcio | 38,58 |
| Proteínas: Fósforo | 39,11 |
| Calcio: Fósforo | 1,01 |
| Ca: Proteínas $\frac{\text{g. eq. Ca}}{\text{g. prot.}} \cdot 10^{-5}$ | 130 |

QUESO DE TETILLA

| | | N | P |
|--|--|---------|-------|
| Nitrógeno precipitado con un pH de 4,6 | en mg. por 100 gramos de queso | 1.450,0 | 78,4 |
| | en % del nitrógeno soluble | 68,65 | 48,10 |
| | en % del nitrógeno total | 42,09 | 20,63 |
| Nitrógeno precipitado con CCl ₃ . CO ₂ H | en mg. por 100 gramos de queso | 406,0 | 25,8 |
| | en % del nitrógeno soluble | 19,22 | 15,83 |
| | en % del nitrógeno total | 11,78 | 6,79 |
| Nitrógeno precipitado | en mg. por 100 gramos de queso | 122,0 | 4,0 |
| | en % del nitrógeno soluble | 5,78 | 2,45 |
| | en % del nitrógeno total | 3,54 | 1,05 |
| NH ₄ OH —N | en mg. por 100 gramos de queso | 100,0 | — |
| | en % del nitrógeno soluble | 4,73 | — |
| | en % del nitrógeno total | 2,90 | — |
| Amino —N | en mg. por 100 gramos de queso | 34,0 | — |
| | en % del nitrógeno soluble | 1,62 | — |
| | en % del nitrógeno total | 0,99 | — |
| Fósforo inorgánico | en mg. por 100 gramos de queso | — | 54,8 |
| | en % del nitrógeno soluble | — | 33,62 |
| | en % del nitrógeno total | — | 14,42 |
| Acidos grasos volátiles | para 100 ml. destilado n/10 Na OH en ml. | 4,4 | |

INDICES BIOMETRICOS

| PH | Agua % | Grasa % |
|-------------------------------------|---|---|
| Ma = 5,68 | Ma = 53,84 | Ma = 20,50 |
| $\sigma = \pm 0,361$ | $\sigma = \pm 4,19$ | $\sigma = \pm 2,627$ |
| $\nu = 6,35 \%$ | $\nu = 7,78 \%$ | $\nu = 12,81 \%$ |
| Grasa en extracto seco % | Agua en la masa del queso exenta de grasa % | Extracto seco desgrasado y decolorado % |
| Ma = 44,41 | Ma = 67,72 | Ma = 34,37 |
| $\sigma = \pm 5,393$ | $\sigma = \pm 5,854$ | $\sigma = \pm 5,694$ |
| $\nu = 12,14 \%$ | $\nu = 8,64 \%$ | $\nu = 1,65 \%$ |
| Proteínas totales % | Cenizas totales % | Cloruro sódico % |
| Ma = 21,94 | Ma = 3,07 | Ma = 1,29 |
| $\sigma = \pm 4,301$ | $\sigma = \pm 0,131$ | $\sigma = \pm 0,183$ |
| $\nu = 19,60$ | $\nu = 4,26 \%$ | $\nu = 14,18 \%$ |
| Cenizas exentas de cloruro sódico % | Calcio total % | Fósforo total % |
| Ma = 1,78 | Ma = 0,58 | Ma = 0,38 |
| $\sigma = \pm 0,209$ | $\sigma = \pm 0,0201$ | $\sigma = \pm 0,032$ |
| $\nu = 11,74 \%$ | $\nu = 3,46 \%$ | $\nu = 8,42 \%$ |
| Acido láctico % | Titación a la formalina % | |
| Ma = 0,96 | Ma = 18,10 | |
| $\sigma = \pm 0,056$ | $\sigma = \pm 1,821$ | |
| $\nu = 5,83 \%$ | $\nu = 10,06 \%$ | |

QUESO DE TETILLA

Resultados bacteriológicos. Gérmenes por gramo de queso.

| N.º de la muestra | GRUPO COLIFORMES | | Lactobacillus fermenti Streptobacterium Casei |
|-------------------|-------------------|-------------|--|
| | Medios ordinarios | Bacto-strip | |
| 101 | 25.000.000 | incontables | 100 |
| 102 | 7.500.000 | 5.150.000 | 87 |
| 103 | 63.000.000 | incontables | 202 |
| 104 | 9.800.000 | 6.370.000 | 315 |
| 105 | 10.500.000 | 9.140.000 | 98 |
| 106 | 5.000.000 | 3.750.000 | 46 |
| 107 | 17.000.000 | 13.600.000 | 121 |
| 108 | 35.000.000 | 25.500.000 | 10 |
| 109 | 70.000.000 | 55.000.000 | 65 |
| 110 | 93.000.000 | 55.900.000 | 200 |
| 111 | 65.000.000 | 46.800.000 | 20 |
| 112 | 130.000.000 | incontables | 215 |
| 113 | 60.000.000 | 37.000.000 | 19 |
| 114 | 17.000.000 | 11.900.000 | 37 |
| 115 | 95.000.000 | 63.600.000 | 28 |
| 116 | 110.000.000 | incontables | 16 |
| 117 | 70.000.000 | 50.000.000 | 5 |
| 118 | 21.000.000 | 12.500.000 | 61 |
| 119 | 35.000.000 | 24.500.000 | 27 |
| 120 | 800.000 | 600.000 | 12 |
| 121 | 28.000.000 | 17.800.000 | 100 |
| 122 | 73.500.000 | 52.500.000 | 32 |
| 123 | 110.000.000 | 68.000.000 | 17 |
| 124 | 43.000.000 | 33.300.000 | 23 |
| 125 | 9.500.000 | 7.600.000 | 8 |
| 126 | 98.000.000 | 65.000.000 | 62 |
| 127 | 105.000.000 | incontables | 39 |
| 128 | 73.000.000 | 57.000.000 | 42 |
| 129 | 19.000.000 | 13.500.000 | 110 |
| 130 | 28.000.000 | 20.000.000 | 71 |
| 131 | 5.800.000 | 4.000.000 | 8 |
| 132 | 76.000.000 | 53.000.000 | 36 |
| 133 | 45.000.000 | 28.000.000 | 12 |
| 134 | 31.000.000 | 22.000.000 | 17 |
| 135 | 55.000.000 | 43.000.000 | 170 |
| 136 | 17.000.000 | 10.500.000 | 97 |
| 137 | 89.000.000 | 47.000.000 | 49 |
| 138 | 115.000.000 | incontables | 25 |
| 139 | 10.000.000 | 7.000.000 | 62 |
| 140 | 7.500.000 | 5.200.000 | 31 |
| 141 | 36.000.000 | 22.000.000 | 43 |
| 142 | 83.000.000 | 54.000.000 | 213 |
| 143 | 9.500.000 | 7.200.000 | 108 |
| 144 | 17.800.000 | 11.000.000 | 31 |
| 145 | 65.000.000 | 40.000.000 | 180 |
| 146 | 103.000.000 | 63.000.000 | 215 |
| 147 | 73.000.000 | 50.000.000 | 72 |
| 148 | 62.000.000 | 37.000.000 | 49 |
| 149 | 19.000.000 | 14.000.000 | 12 |
| 150 | 70.000.000 | 50.000.000 | 36 |

QUESO DE TETILLA

Resultados bacteriológicos. Gérmenes por gramo de queso.

| N.º de la muestra | Lev. Lactosa | Clostridium | Propiónicos |
|-------------------|--------------|-------------|-------------|
| | | | |
| 101 | 202 | 96 | 1.500 |
| 102 | 630 | — | 170 |
| 103 | 870 | 200 | 2.000 |
| 104 | 1.400 | 60 | 750 |
| 105 | 370 | 100 | 600 |
| 106 | 800 | 12 | 850 |
| 107 | 635 | 42 | 1.100 |
| 108 | 100 | 21 | 600 |
| 109 | 1.700 | 35 | 1.500 |
| 110 | 600 | 15 | 1.800 |
| 111 | 2.000 | — | 450 |
| 112 | 350 | 52 | 2.000 |
| 113 | 650 | 31 | 3.000 |
| 114 | 400 | 43 | 1.700 |
| 115 | 800 | 75 | 2.700 |
| 116 | 1.000 | — | 1.900 |
| 117 | 1.500 | 23 | 1.500 |
| 118 | 600 | 12 | 800 |
| 119 | 180 | — | 500 |
| 120 | 1.300 | 8 | 1.200 |
| 121 | 250 | 130 | 2.500 |
| 122 | 300 | 17 | 1.900 |
| 123 | 1.100 | 30 | 1.750 |
| 124 | 400 | 21 | 2.000 |
| 125 | 900 | 120 | 1.500 |
| 126 | 100 | — | 700 |
| 127 | 750 | 16 | 1.350 |
| 128 | 217 | 10 | 900 |
| 129 | 600 | — | 1.000 |
| 130 | 340 | 8 | 1.200 |
| 131 | 600 | 87 | 1.500 |
| 132 | 850 | 17 | 2.000 |
| 133 | 69 | — | 2.500 |
| 134 | 700 | — | 1.300 |
| 135 | 840 | 34 | 2.100 |
| 136 | 200 | 17 | 2.000 |
| 137 | 720 | 21 | 2.950 |
| 138 | 3.000 | 35 | 1.900 |
| 139 | 890 | 21 | 1.500 |
| 140 | 190 | 12 | 2.200 |
| 141 | 1.050 | 56 | 1.800 |
| 142 | 1.200 | 43 | 1.000 |
| 143 | 1.000 | 56 | 1.800 |
| 144 | 830 | 8 | 2.000 |
| 145 | 900 | 12 | 1.900 |
| 146 | 720 | 17 | 2.300 |
| 147 | 120 | 9 | 900 |
| 148 | 1.000 | 92 | 2.500 |
| 149 | 320 | 16 | 2.500 |
| 150 | 1.800 | 35 | 2.500 |

QUESO DE TETILLA

Resultados bacteriológicos. Gérmenes por gramo de queso.

| N.º de la muestra | Micrococos | Lactobacilos y estreptococos lácticos | | |
|-------------------|-------------|---------------------------------------|---------------|-------------|
| | | A | B | C |
| 101 | 30.000.000 | 75.000.000 | 300.000.000 | 70.000.000 |
| 102 | 120.000.000 | 100.000.000 | 50.000.000 | 95.000.000 |
| 103 | 75.000.000 | 1.200.000.000 | 1.300.000.000 | 110.000.000 |
| 104 | 300.000.000 | 1.100.000.000 | 1.200.000.000 | 80.000.000 |
| 105 | 150.000.000 | 800.000.000 | 980.000.000 | 95.000.000 |
| 106 | 150.000.000 | 780.000.000 | 600.000.000 | 120.000.000 |
| 107 | 90.000.000 | 1.030.000.000 | 75.000.000 | 17.000.000 |
| 108 | 275.000.000 | 1.000.000.000 | 120.000.000 | 160.000.000 |
| 109 | 130.000.000 | 1.100.000.000 | 300.000.000 | 25.000.000 |
| 110 | 200.000.000 | 1.300.000.000 | 800.000.000 | 60.000.000 |
| 111 | 215.000.000 | 900.000.000 | 520.000.000 | 120.000.000 |
| 112 | 260.000.000 | 1.500.000.000 | 1.830.000.000 | 75.000.000 |
| 113 | 120.000.000 | 1.000.000.000 | 800.000.000 | 45.000.000 |
| 114 | 200.000.000 | 1.800.000.000 | 175.000.000 | 70.000.000 |
| 115 | 210.000.000 | 790.000.000 | 300.000.000 | 180.000.000 |
| 116 | 230.000.000 | 1.890.000.000 | 320.000.000 | 75.000.000 |
| 117 | 25.000.000 | 950.000.000 | 750.000.000 | 38.000.000 |
| 118 | 90.000.000 | 1.800.000.000 | 1.200.000.000 | 120.000.000 |
| 119 | 180.000.000 | 1.200.000.000 | 250.000.000 | 110.000.000 |
| 120 | 30.000.000 | 750.000.000 | 900.000.000 | 7.000.000 |
| 121 | 260.000.000 | 1.100.000.000 | 600.000.000 | 100.000.000 |
| 122 | 70.000.000 | 2.000.000.000 | 150.000.000 | 30.000.000 |
| 123 | 200.000.000 | 1.700.000.000 | 230.000.000 | 105.000.000 |
| 124 | 180.000.000 | 300.000.000 | 75.000.000 | 27.000.000 |
| 125 | 230.000.000 | 25.000.000 | 100.000.000 | 90.000.000 |
| 126 | 98.000.000 | 108.000.000 | 95.000.000 | 113.000.000 |
| 127 | 200.000.000 | 1.300.000.000 | 1.320.000.000 | 35.000.000 |
| 128 | 175.000.000 | 1.000.000.000 | 170.000.000 | 120.000.000 |
| 129 | 150.000.000 | 725.000.000 | 560.000.000 | 75.000.000 |
| 130 | 100.000.000 | 1.500.000.000 | 320.000.000 | 100.000.000 |
| 131 | 91.000.000 | 630.000.000 | 12.000.000 | 2.000.000 |
| 132 | 190.000.000 | 1.900.000.000 | 730.000.000 | 39.000.000 |
| 133 | 280.000.000 | 800.000.000 | 510.000.000 | 200.000.000 |
| 134 | 135.000.000 | 2.000.000.000 | 130.000.000 | 95.000.000 |
| 135 | 68.000.000 | 2.500.000.000 | 95.000.000 | 12.000.000 |
| 136 | 29.000.000 | 1.700.000.000 | 200.000.000 | 73.000.000 |
| 137 | 193.000.000 | 950.000.000 | 850.000.000 | 112.000.000 |
| 138 | 290.000.000 | 1.400.000.000 | 1.750.000.000 | 85.000.000 |
| 139 | 33.000.000 | 750.000.000 | 1.000.000.000 | 37.000.000 |
| 140 | 1.000.000 | 2.100.000.000 | 130.000.000 | 42.000.000 |
| 141 | 250.000.000 | 1.400.000.000 | 250.000.000 | 102.000.000 |
| 142 | 200.000.000 | 1.100.000.000 | 600.000.000 | 21.000.000 |
| 143 | 80.000.000 | 1.300.000.000 | 320.000.000 | 8.000.000 |
| 144 | 115.000.000 | 900.000.000 | 1.100.000.000 | 43.000.000 |
| 145 | 210.000.000 | 200.000.000 | 850.000.000 | 58.000.000 |
| 146 | 280.000.000 | 1.800.000.000 | 520.000.000 | 95.000.000 |
| 147 | 253.000.000 | 1.200.000.000 | 160.000.000 | 105.000.000 |
| 148 | 198.000.000 | 1.500.000.000 | 750.000.000 | 72.000.000 |
| 149 | 200.000.000 | 1.000.000.000 | 80.000.000 | 15.000.000 |
| 150 | 275.000.000 | 980.000.000 | 1.100.000.000 | 83.000.000 |

- A. Sobre gelosa - suero de leche - peptona a 30° C.
B. Sobre leche descremada a 20° C.
C. Sobre leche descremada a 45° C.

QUESO DE TETILLA

(Resultados expresados en número de gérmenes por gramo de queso)

| Determinación | Valores | Nº de gérmenes | Observaciones |
|--|--------------------------------|--|---|
| 1.—Bacterias del grupo coliformes. | mínimo medio máximo | 800.000 10.000.000 a 100.000.000 130.000.000 | Medios ordinarios |
| | mínimo medio máximo | 600.000 10.000.000 a 100.000.000 68.000.000 | Met. "Bacto-Strip" |
| 2.—Lactobacilus fermenti o Streptobacterium casei. | mínimo medio máximo | 5 a 315 | Valor promedio muy bajo. Puede darse como negativo. |
| 3.—Levaduras de la lactosa. | mínimo medio máximo | 69 a 3.000 | Cifra que puede estimarse normal. |
| 4.—Clostridium. | mínimo medio máximo | 0 a 200 | Cifra baja que puede darse por negativa. |
| 5.—Bacterias propiónicas. | mínimo medio máximo | 170 a 3.000 | Cifra alta. No deseable. |
| 6.—Micrococos. | mínimo medio máximo | 1.000.000 100.000.000 a 200.000.000 300.000.000 | Cifra elevadísima Alto grado de contaminación. |
| 7.—Lactobacilos y estreptococos lácticos. | A mínimo medio máximo | 75.000.000 1.000.000.000 a 1.500.000.000 2.500.000.000 | Sobre gelosa-suero de leche-peptona a 30° C. |
| | B mínimo medio máximo | 12.000.000 100.000.000 a 1.000.000.000 1.830.000.000 | Sobre leche descremada a 20° C. |
| | C mínimo medio máximo | 2.000.000 10.000.000 a 100.000.000 200.000.000 | Sobre leche descremada a 45° C. |

El queso de Tetilla se ha mostrado como el más intensamente contaminado, entre los estudiados, por los gérmenes coliformes. En gran parte achacamos al intenso despizque y "manoseado" este alto índice de contaminación sin olvidar las pésimas condiciones higiénicas en que se desarrolla esta fabricación. La más alta cifra obtenida dio 130 millones de coliformes por gramo y la más baja fué a pesar de todo tan alta como 800.000 coliformes por gramo de queso. Ello nos da un promedio elevadísimo de contaminación del orden de 10 o 100 millones (50.324.000). Ello hace a estos quesos, en general, como inadmisibles para el consumo. Las determinaciones de coliformes sobre las bandas de bacto-strip, fueron, en bastantos casos ilegibles por la presencia de incontables colonias.

La presencia de *Lactobacillus fermenti* fué muy moderada, en gran parte debido a que casi exclusivamente se utiliza ya en la zona otro cuajo que el comercial. Así, la mayor cifra obtenida fué de 315 gérmenes por gramo de queso, obteniéndose un promedio calculado de tan solo el 73,14 por gramo, lo que nos permite considerarlo como negativo a los efectos prácticos.

Las levaduras de lactosa mostraron una incidencia moderada, que puede estimarse como normal en este tipo de queso. La cifra más alta fué de 3.000 por gramo y el promedio matemático de 768 por gramo, lo que permite estimar como promedio el de 100 a 1.000.

El valor máximo para los *Clostridium* fué el de 200 por gramo en la muestra n.º 103, siendo en otras de 0. Su promedio, inferior a 50, fué calculado en 35,26 por gramo de queso. Otro valor por tanto, sin significación específica y que consideramos también negativo.

En este tipo de queso, hacen de nuevo su aparición las bacterias propiónicas, que si bien no alcanzan el valor que en el queso de Ulloa (85.000) llegan a un promedio de 1.000 a 2.000 por gramo, manifiestamente alto y no deseable, siendo responsables en gran parte de determinados defectos de la masa.

Como con fundamento podía sospecharse, al comprobar elevadas cifras en otros gérmenes de contaminación como son los coliformes, los micrococos alcanzan en este tipo de queso cifras fabulosas, muy superiores a las presentadas por los restantes quesos gallegos.

El promedio obtenido alcanza valores de 100 a 200 millones de micrococos por gramo (exactamente 162.000.000) lo que dudamos pueda superar ningún queso del mundo, por pésimas que sean las condi-

ciones de su obtención. Un motivo más de alarma para los consumidores al que debe ponerse remedio urgente. Aun queriendo considerar tan solo el valor mínimo obtenido vemos que éste alcanza la asombrosa cifra de 75.000 micrococos por gramo. Sería interesante saber cuántos millones de entre ellos puedan ser condicional, potencial o realmente patógenos sino fuese preferible abogar por su eliminación o reducción importante y sobre su origen pueden agotarse todas las posibilidades imaginativas.

Respecto a la flora láctica encontramos valores bastante parecidos a los obtenidos en el queso de Ulloa, salvo para los cultivos en leche descremada a 20° C. que en este caso son notablemente más abundantes.

En anaerobiosis sobre gelosa-suero de leche peptona a 30° C la flora láctica mesófila, que predomina también, da cifras elevadísimas, del orden promedio de 1.000 a 1.500 millones por gramo, pero con una proporción de lactobacilos y cocos, desviada al cociente de 1 : 7, predominio de formas cocáceas que se mantiene en todas las determinaciones y en los distintos medios de cultivos. En leche descremada a 20° C. se obtienen de 100 a 1.000 millones, casi exclusivamente formados por estreptococos y micrococos y muy pocos lactobacilos y la flora termófila, sobre leche descremada a 45° C. da un promedio de 10 a 100 millones de gérmenes por gramo de queso, con un cociente de cocos: lactobacilos muy cercano a 9 : 1. Así queda patentemente demostrada la preponderancia de las formas cócicas sobre las bacilares lo que justifica el tipo de fermentación tan diferente que sufre el queso de Tetilla y que se ha podido comprobar por los diagramas electroforéticos que pudieron hacerse y por las cifras de análisis más atrás consignadas.

Normas técnicas fundamentales para la fabricación del queso de Tetilla

Para la fabricación de este tipo de queso en régimen industrial, lo mismo que para los restantes tipos de quesos gallegos, y a la vista de los resultados de los análisis bacteriológicos realizados, de una parte, y de las reiteradas pruebas y ensayos de fabricación, de otra, podemos preconizar como ideal el empleo de un cultivo láctico formado por *Streptococcus lactis* y *Streptococcus cremoris* al 50 por 100, que podría usarse como cultivo fermento base o común, adicionándole además y para el queso de Tetilla de *Citrovorus* y *Paracitrovorus* (al 50 por 100) para aumentar el aroma. Ningún otro germen láctico se ha encontrado como específico o característico de este queso.

Los mejores resultados los hemos obtenido actuando de la siguiente manera: En una primera fase y previo calentamiento de la leche a 24° C. se siembra la leche con un cultivo industrial al 1 - 2 por 100 (1.500 c.c. para cada 100 litros de leche), formado por *Streptococcus lactis* y *crémoris* a partes iguales y se mantiene la temperatura en la cuba hasta lograr un incremento de 1 grado de la acidez, lo cual se consigue pasada la primera media hora que es la llamada fase de adormecimiento o de letargo (o fase de "Lag"), para los fermentos lácticos. A partir de la media hora y logrado el aumento de un grado de la acidez, se rebaja la temperatura a 18° C. y se añade entonces en 1 por 100 de un cultivo de *Citrovorus* y *Paracitrovorus* a partes iguales. Estos gérmenes no cuajan la leche y requieren para desarrollarse que exista previamente un cierto grado de acidez láctica.

Como los laboratorios suministradores de cultivo envían a las fábricas lo que se ha dado en llamar "cultivo de laboratorio", nos creamos en la obligación de señalar muy esquemáticamente las manipulaciones necesarias para obtener, a partir del mismo, el "cultivo industrial" si bien es cierto que los laboratorios suelen dar normas concretas en cada caso.³⁵³ En esencia las operaciones a realizar son las siguientes:

- 1.º Recepción del "cultivo de laboratorio" que debe conservarse en sitio fresco y oscuro hasta su utilización lo antes posible.
- 2.º Elección y preparación de la leche para inocular y rejuvenecer el cultivo recibido.
- 3.º Inoculación del cultivo recibido en la leche pasteurizada o esterilizada.
- 4.º Incubación de la leche inoculada con el cultivo de laboratorio hasta que la leche se coagula por el efecto de las bacterias de los fermentos recibidos.
- 5.º Este nuevo cultivo rejuvenecido se reproduce con ventaja en nueva cantidad de leche una segunda vez para aumentar su vitalidad.
- 6.º Este segundo cultivo rejuvenecido y vigoroso y que se llama "fermento madre" se reproduce en la cantidad de leche necesaria para obtener el "fermento industrial" o "fermento de cuba" que es el que se ha de añadir a la leche para transformar en queso, guardando una pequeña cantidad para reproducir al día siguiente otro nuevo fermento industrial o de cuba y así sucesivamente para cada nueva fabricación.

Conseguida la coagulación de la leche a temperaturas que pueden oscilar entre 30 y 32° C. y en un tiempo aproximado de una hora, se

procede al corte de la cuajada (en las tiempos y forma que hemos señalado con carácter general) hasta conseguir un tamaño de grano de unos 8 a 10 cms. de arista como mínimo, ya que un grano de menor tamaño da lugar a quesos demasiado consistentes.

El moldeado de estos quesos, exige en plan industrial, la mejora previa de los moldes, que deberían ser sustituidos por moldes metálicos que aún conservando la forma típica de este queso permitiese una mayor uniformidad de tamaño y presentación. En último caso es absolutamente necesario practicar en las paredes de los actuales moldes de barro vidriado un número crecido de finos orificios que faciliten el desuerado. La manipulación de la cuajada a mano desnuda no debe tolerarse por razones higiénicas sobradamente conocidas. Nosotros hemos probado a moldear con la ayuda de una mano de mortero, pero aunque da resultado, siempre se rompe el grano demasiado. Por ello nos ha dado mejor resultado el utilizar el moldeo manual pero con guante de goma estéril, que permite realizar un desuerado más completo y un moldeo más eficaz.

El uso de las prensas para moldear, exige dada la forma típica del molde, la construcción previa de piezas de madera que se adapten a la boca del molde y permitan una presión más eficaz de la prensa. Los resultados son asimismo buenos y exige menos mano de obra y menos tiempo en fabricaciones amplias.

Las piezas obtenidas en régimen industrial tienen en general mayor uniformidad de tamaño y desde luego de consistencia, color, aroma, etc. lo que permite suponer que lograrían acreditarse pronto en los mercados consumidores. El rendimiento es asimismo mucho mayor y ni que decir que las condiciones bromatológicas son muy superiores a las de los quesos de fabricación rural.

La salazón de estos quesos puede hacerse por cualquiera de los métodos siguientes:

- 1.º Salazón en salmuera: Se preparan dos salmueras, una de 17° B y otra de 20° B que naturalmente deben ser esterilizadas para evitar contaminaciones. Terminado el oreo, las piezas recién fabricadas se introducen en la salmuera de 17° B de densidad y se mantiene en ella durante 8 - 10 horas por cada kilogramo de peso de la pieza. Terminado dicho período se pasan a la salmuera de 20° B y se tienen un tiempo equivalente. Con ello la salazón puede darse por terminada y se logrará con mayor perfección y rapidez que si se dispone solo de una salmuera

concentrada hipertónica, que penetrando difícilmente al centro de la pieza podía ser causa de las conocidas vetas verdes o incluso putrefacción por deficiente salado. No obstante si solo se dispusiese de salmuera a saturación, los quesos deben permanecer en ella un día por cada kilogramo de peso.

2.º Salazón del grano con salmuera estéril.—Es este uno de los modernos procedimientos de salazón de quesos y que se emplea siempre en algunos quesos como en el de Cheddar, con muy buenos resultados. Nosotros lo hemos ensayado en la fabricación de quesos gallegos con mucho éxito, economía de tiempo y resultados perfectos.

Para ello se prepara una salmuera hipertónica (3 kgs. de sal para 30-35 litros de agua). Una vez lo mejor disuelta posible, se introduce en el recipiente que contiene la salmuera, la manguera de vapor limpio hasta que el líquido alcance una temperatura de unos 90° C. Esta salmuera estéril se añade al grano desuerado y se deja actuar entre 10 y 15 minutos, de forma que el grano (que puede quedar en la misma cuba de cuajado) quede completamente cubierto por la salmuera. Este sistema tiene la ventaja de que por una acción osmótica intensa arrastra la lactosa del interior del grano, producto que ya no es necesario cuando el queso pasa a la cava y que incluso puede perjudicar una buena maduración. Además, cada grano se sala *inmediatamente y uniformemente*. Corrientemente, en una salazón ordinaria en salmuera, la sal tarda hasta tres semanas en llegar al centro del queso y pueden producirse, como decimos, los quesos con centro verde y malas fermentaciones.

Con la salazón del grano la salazón es uniforme y completa como máximo a las 24 horas.

El afinado de las piezas puede hacerse por el escaldado o por la acción de sustancias químicas fundentes de la caseína. El primer sistema es muy parecido a lo que hemos visto hacer a las campesinas gallegas, es de unos resultados francamente buenos, es barato, y no solo no perjudica la calidad del queso, sino que parece ser que por la acción del calor se produce una mejor calidad de la masa del queso.

El "escaldado" en regimen industrial, no precisa llegar a temperaturas muy altas. En general nos ha dado excelentes resultados el someter las piezas, a los 10 ó 15 días de iniciada la maduración, a un baño de agua a 35-40° C. durante media hora. Esto mejora la calidad del queso, abre los poros de la corteza, contribuye a eliminar los restos de sal y corta en gran parte el enmohecimiento superficial. No sabemos

por qué razón se mejora la calidad del queso pero bien pudiera ocurrir que gracias a la acción moderada del calor se acabasen de autolizar las bacterias lácticas o por el contrario se reactivasen o en último caso se activase simplemente la maduración bioquímica que como tal proceso catalítico se vería favorecido a temperaturas moderadas.

Otro procedimiento de afinado, completamente distinto del anterior, consiste en sumergir los quesos en una solución de fosfato y citrato sódicos a partes iguales y en cantidad 25-30 grs. por litro de agua. Al cabo de tres o cuatro horas el afinado se ha conseguido y aún puede activarse más si se pule la corteza del queso con un instrumento romo y si el líquido se calienta ligeramente.

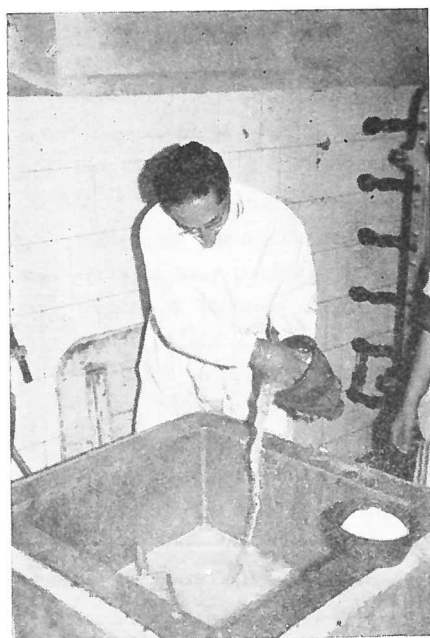
El terminado final de las piezas puede realizarse con arreglo a las técnicas usuales en quesería, bien sea con cobertura parafínica o de plástico en hoja o líquido, siendo este último procedimiento muy recomendable por sus excelentes resultados, economía y bella presentación comercial.



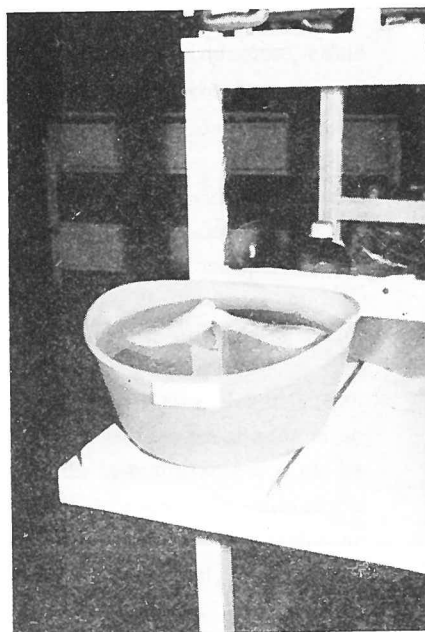
En una de nuestras fabricaciones experimentales el grano en la cuba (original).



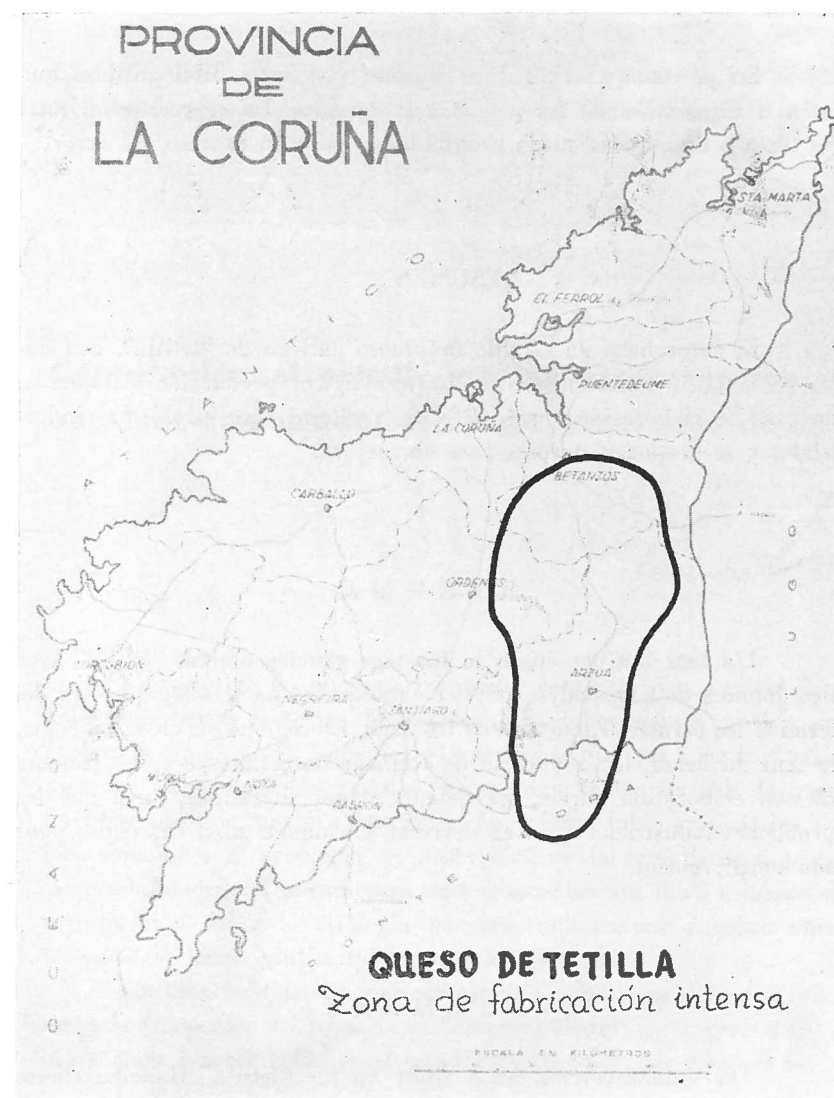
Moldeado a mano con guante estéril (original).



Desuerado durante el moldeo. Otras pruebas se realizaron con prensas con buenos resultados.



Pruebas de salazón en salmuera.



NOTA

En el trabajo original se reseñan 657 citas bibliográficas que están a disposición de las personas interesadas. La reproducción total del texto o fotografías queda prohibida sin permiso expreso del autor.

RESUMEN

El autor hace un estudio del queso gallego de "tetilla", con datos de análisis físico-químico y bacteriológico, producción de quesos, factores de elaboración rural, defectos y alteraciones, problemas industriales y se proponen normas para su mejora.

R E S U M E

L'auteur fait une étude du fromage galicien nommé "tetilla" avec des données de son analyse physico-chimique et bactériologique. On détermine les caractéristiques de ce fromage, les régions où on le fabrique, le cens du bétail, la production de fromage de cette espèce, les facteurs de son élaboration rurale, ses défauts et ses alterations, ainsi que les problèmes industriels qui s'en derivent. On donne aussi des règles pour son améliorement.

S U M M A R Y

The author carries out a study on the "tetilla" Galician cheese and gives some data on physical, chemical and bacteriological analysis of same. He determines the characteristics of such cheese, the countries where it is manufactured, the census of cattle, the production of cheese of this kind, the factors of its rural manufacture, the deficiencies or defects and alterations of "tetilla" cheese, and the industrial problems. He also gives some rules for its improvement.