

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES



TRABAJO FINAL de CARRERA

MODALIDAD INTERVENCIÓN PROFESIONAL

**“Intervención y aporte en la mejora de la elaboración
de masa para mozzarella en tambo- fábrica de la
Cooperativa Homero Barrenesse”**

Estudiantes:

María Eugenia Vela.

N° de legajo: 24415/2

Email: mariu_mil@hotmail.com

DNI: 30.895.572

Teléfono.221- 4816419

Eliana Barreto

N° de legajo: 24453/9

Email: elibarreto20@hotmail.com

DNI: 30.464.883

Teléfono: 221-5923636

Directora: Ing. Agr. Gabriela Bello

Co – director: Ing. Agr. Patricio Vértiz

Fecha de entrega: 18 de febrero 2015

Agradecimientos

En principio queremos agradecer a nuestras **familias**, por ser un sostén inmenso durante todo este trayecto, y a cada una de las familias que nos tomo como hijas propias y nos dieron su apoyo, su amor, mimos, comidas ricas, como si cada una fuera una hija más.

A los **productores y sus familias** por la pasión y la dedicación con la que realizan sus tareas diarias, por abrirnos las puertas de sus casas y de sus vidas, por acompañarnos, por dejarnos aprender a su lado. A la memoria de Sandra, una gran luchadora.

A **Gabi y a Pato** por supuesto...por confiar en nosotras, por su apoyo incondicional, por su paciencia, las horas “silla”, los viajes al campo, las charlas, los mates. Porque desde su especificidad se mostraron siempre abiertos al aprendizaje junto al otro y de esta manera lograron enriquecer enormemente este trabajo. Por ser las personas justas para acompañarnos en esta última etapa de nuestra carrera.

A **Edu** por su acompañamiento, por ayudarnos con los ensayos y las repeticiones de los ensayos, por estar ahí siempre para dar una mano. Al **gran equipo de Agroindustrias** por brindarnos el lugar como si fuera nuestro, por los almuerzos compartidos, las risas de Eli, los aportes, la buena onda, y sobre todo el aliento para que terminemos!

A **Gabi Diosma** por su aporte microbiológico, su gran predisposición, por enseñarnos y hacernos recordar muchas cosas, pero principalmente por su energía y buena onda siempre.

A **Lucas** “el interprete”, el compañero que supo poner en dibujos todas nuestras de ideas y pensamientos que se iban ocurriendo, para poner en las cartillas, por leernos la mente....y por las horas dedicadas...

A **CAMBIUM**, la organización política y social que nos cambio la vida, por abrirnos nuevos caminos, por cambiarnos la manera de “leer el mundo”, por enseñarnos a pensar que un mundo distinto es posible. Nos enseñó a no naturalizar y cuestionar, a luchar por nuestros derechos, a luchar por nuestros sueños. Por enseñarnos a reconocer que a través de la organización lograremos una sociedad más justa. A los compañeros y compañeras de ayer, de hoy y de mañana que son un gran tesoro y mantienen viva la esencia de la alegría, la mística y el amor por este proyecto. Por tantísimo aprendizaje, reuniones interminables, por domingos, feriados y vacaciones compartidas!

A **Tavo**, gran compañero...por las palabras de aliento, los aportes, esperar con la comida preparada, el hombro, los mimos, el amor...por transitar este camino juntos, por ser parte de todo esto

A **nuestras amigas y amigos**, que haríamos sin ellxs si son nuestra Alegría, nuestra compañía, son mates, risas, llanto, bailes, amores, desamores, ricas comidas, parte fundamental en este camino que recorrimos juntas.

A los **compañeros y compañeras de la Facu**, esos, los fundamentales, los que te abrazan en el pasillo, te dan palabras de aliento, los que hacen que esta Facu sea nuestro segundo hogar, los que se toman unos mates con nosotras, y nos dan sus consejos, los que también quieren una sociedad más justa, y trabajan para eso, a ellos y ellas gracias!

A **nosotras**....Mariú a Eli y Eli a Mariú, que nos conocimos en Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales, y desde ahí transformamos la carrera en un camino compartido, en donde a veces alguna de las dos tropezaba, y ahí estaba la otra estirando los brazos...y en donde nos vimos buscar nuevos caminos, crecer, pelearnos, amigarnos, pero siempre queriéndonos mucho! Compañeras de ruta...gracias por poder cerrar este ciclo juntas....

Al **bebé** que viene en camino, por enseñarnos que el trabajo final no solo se puede hacer de a dos, sino que también se puede hacer de a tres!

Mariú y Eli

INDICE

RESUMEN:	6
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Reestructuración del complejo lácteo argentino	7
1.2 Situación actual de la producción láctea Argentina	8
La producción láctea en la región de estudio	9
1.4 Situación de los estratos de la pequeña producción tampera	10
1.5 El grupo de productores de la “Cooperativa Homero Barrenesse”	11
1.6 Producciones:	13
1.7 La masa para mozzarella.....	14
1.8 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	15
2. OBJETIVOS	18
2.1. Objetivo General	18
2.2. Objetivos específicos:	18
3. MATERIALES Y MÉTODOS	18
3.1 Observaciones de las instalaciones.....	19
3.2 Observación del proceso de elaboración.....	19
3.3 Redacción de guía de Buenas Prácticas de manufactura durante la elaboración.	19
3.4 Elaboración de masa según protocolo.....	19
3.5 Análisis de laboratorio.....	21
3.5.1 ANÁLISIS DE LA LECHE.....	22
3.5.2 ANÁLISIS DE LA MASA ELABORADA SEGÚN PROTOCOLO MEDIANTE LAS SIGUIENTES DETERMINACIONES ANALÍTICAS:.....	23
4. RESULTADOS	26
4.1 Resultado de las Observaciones de las unidades productivas.....	26
4.1.1. OBSERVACIONES INSTALACIONES	26
4.1.2 OBSERVACIÓN DE LA ELABORACIÓN	30
4.2 Elaboración de una Guía de Buenas Prácticas de Manufactura, adaptada a las condiciones de elaboración relevadas.....	35
4.3 Elaboración Guiada en la sala de la Familia Llanos.	35
4.4 Resultados de los Análisis realizados.....	39
4.4.1 ANÁLISIS DE LA LECHE:.....	39
4.4.2 ANÁLISIS DE LA MASA	39
4.4.3 CONSIDERACIONES RESPECTO DE LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS	40
5. ELABORACIÓN DE ESTRATEGIA COMUNICACIONAL	40
5.1 Cartillas	41
5.2 Talleres	42
TALLER 1. – “INOCUIDAD Y MICROBIOLOGÍA”	43

TALLER 2: “BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA”	46
TALLER 3: “ELABORACIÓN DE MASA PARA MOZZARELLA IN SITU EN EL ESTABLECIMIENTO DE UNO DE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO”	49
6. CONCLUSIONES.....	51
7. BIBLIOGRAFÍA.....	56
8. ACTIVIDADES OPTATIVAS REALIZADAS Y SU VINCULACIÓN CON EL TRABAJO FINAL.	62
9. ANEXOS.....	64

Resumen:

La presente es una experiencia de intervención profesional que aborda las prácticas de transformación de la materia prima de pequeños productores tamberos organizados en la “Cooperativa Homero Barrenesse”, anclada dentro de la Cuenca Abasto Sur comprendiendo productores de las localidades de Punta Indio y Magdalena.

Desde hace más de 2 años venimos acompañando el proceso de conformación del grupo mediante una serie de estrategias de intervención. Producto del trabajo conjunto y de la confianza construida pudimos reconocer diversas problemáticas en las unidades productivas.

En este trabajo centraremos el análisis en el proceso de transformación de la materia prima en explotaciones familiares tamberas productoras de masa para mozzarella con el objetivo de contribuir a la mejora de sus prácticas de elaboración entendiendo las diversas estrategias y contextos familiares.

A partir del supuesto de la existencia de prácticas inconvenientes o insuficientes que pudieren repercutir en la calidad y homogeneidad del producto obtenido, realizamos observaciones de las instalaciones y de los procesos de elaboración en tres de los establecimientos de la cooperativa que consideramos representativos de las micro escalas. Como producto de esas observaciones detectamos que los productores no llevan adelante buenas prácticas de manufactura, como ser el lavado frecuente de manos, el uso de vestimenta adecuada o la suspensión de actividades en el campo en simultaneidad al momento de elaborar. Tampoco existe un protocolo común de procesamiento que garantice la obtención de un producto homogéneo y de calidad. De este modo, evidenciamos la necesidad de trabajar sobre las buenas prácticas y sobre la redacción de un protocolo común al momento de elaborar.

Construimos un protocolo de elaboración de masa para mozzarella y de buenas prácticas de manufactura especialmente diseñadas para esta escala de producción. Aplicamos el protocolo en una actividad de elaboración guiada situada en uno de los establecimientos. Realizamos análisis físico- químicos de la leche a fin de definir la calidad de esta materia prima. En la masa para mozzarella elaborada analizamos su composición química y su aptitud para el hilado. Por otro lado aplicamos pruebas microbiológicas a fin de evaluar su inocuidad.

Los resultados obtenidos indicaron que el producto elaborado según este protocolo presentaba valores composicionales dentro de los parámetros establecidos por el Código Alimentario Argentino, capacidad para ser hilada y ausencia total de bacterias coliformes fecales en la muestra llevada a laboratorio.

Por último diseñamos una propuesta de capacitación a los productores que les permita repensar las prácticas individuales y grupales y aporte a la comprensión y significación de los conceptos de higiene e inocuidad en el proceso de adopción de las buenas prácticas. La misma se basará en talleres, entendiendo a los mismos como alternativas metodológicas fundamentadas en la plena participación de los integrantes durante el proceso de aprendizaje. El insumo para la realización de los talleres será la propia práctica de los participantes por lo que pretendemos que estos se sientan involucrados, problematicen los contenidos, generen preguntas y formulen respuestas favoreciendo con ello la generación de una práctica consciente y transformadora de la realidad.

1. Introducción

1.1 Reestructuración del complejo lácteo argentino

Durante los últimos cuarenta años, en el marco de un proceso de fuertes cambios en el agro pampeano, la producción primaria láctea ha sufrido un conjunto de transformaciones que han decantado en una reestructuración del complejo lácteo argentino¹. Este proceso se puede sintetizar en fuertes cambios tecnológicos, la concentración de la producción en un reducido número de tambos de gran escala, y la expulsión de estratos medios y pequeños de la producción, que en algunos casos encuentran refugio en condiciones informales de persistencia.

Los procesos de concentración de la producción y expulsión de unidades productivas y productores tamberos se inician a fines de los años ´70. Al respecto los datos aportados por Perelman (1993) permiten ilustrar estos procesos. La autora indica que entre principios y finales de la década del ´80, desaparecieron 10.000 tambos en la región pampeana (Perelman, 1993 en: Quaranta, 2001).

¹ Debemos aclarar que el proceso de reestructuración del complejo lácteo se inicia a fines de los años 60, pero se intensifica recién entre fines de los años 70 y comienzos de los 80.. Para profundizar sobre este tema se puede consultar los trabajos de Gutman y Rebella (1990), Posada y Pucciarelli (1997), Quaranta (2001), entre otros.

Durante la década del 90, la desregulación de la actividad, la apertura económica, la formación del MERCOSUR, el ingreso de capitales extranjeros en las firmas industriales, la expansión del consumo interno, trajeron como consecuencia la expansión del complejo, con un aumento sostenido de la productividad y la producción de casi el 50 % entre 1991 y 1997 (Lattuada, 2001). Tal aumento en la producción fue posible por los procesos de mayor incorporación de tecnología, asociado básicamente a las principales usinas del país y a un segmento de tambos altamente tecnificados, que cumplen con los crecientes criterios de calidad estipulados por estas empresas. En el mismo período, el número de unidades dedicadas a esa actividad se habría reducido a la mitad (Murmis, 1998), afectando principalmente a los estratos más pequeños.

Por último, debemos señalar que las transformaciones mencionadas no se han detenido en los últimos años, los procesos de concentración de la producción y disminución de explotaciones tamberas siguen vigentes en la mayoría de las cuencas lácteas de nuestro país, incluida nuestra región de estudio.

1.2 Situación actual de la producción láctea Argentina

En el año 2012 la producción anual de leche en nuestro país alcanzó los 11.338 millones de litros² (MAGyP, 2013). De acuerdo a información del SENASA, en marzo del 2011 el sector lácteo contaba con una cantidad de 11.282 tambos, 10.453 establecimientos lecheros y con 1.690.000 vacas totales³ (Sánchez *et al.*, 2012). Terán (2009) unos años antes, sostenía que dentro del total de tambos del país, existían en producción alrededor de 3,56 millones de cabezas (Terán, 2009).

La superficie promedio de las explotaciones tamberas es de 250 hectáreas (Mancuso y Terán, 2011), con un volumen medio de producción de 2.570 litros diarios por tambo (Taverna, 2010). En cuanto a los valores de producción individual, la información disponible arroja resultados muy heterogéneos dependiendo de las fuentes consultadas. En un estudio sobre la cadena láctea en Argentina Terán (2009) estima que la producción

²

http://www.minagri.gob.ar/site/subsecretaria_de_lecheria/lecheria/07_Estad%C3%ADsticas/index.php.

Último acceso: enero 2015. Cabe aclarar que no existen datos presentados en el sitio sobre el volumen de producción nacional para el 2013 y 2014.

³

Incluye la cantidad de vacas secas y en ordeño.

nacional ronda los 11,2 litros de leche por vaca en ordeño (VO) por día (lts/VO/día). De acuerdo a los datos arrojados por el informe de la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA) unos años antes, el promedio de producción individual sería de 20,27 lts/VO/día⁴ (AACREA, 2005).

Más allá de los valores promedios a nivel nacional, habría importantes diferencias de productividad entre las distintas cuencas de producción. Al respecto, Terán (2009) a partir del análisis del índice productivo lts/VO/día a nivel provincial, sostiene que la provincia de Santa Fe ocupa el primer lugar con un valor de 16,4 lts/VO/día, seguida por Buenos Aires y Córdoba con 15,6 y 14,3 lts/VO/día respectivamente⁵ (Terán, 2009).

En cuanto a la importancia económica de esta actividad, el Valor Agregado Bruto (VAB), a precios del productor, de la producción primaria láctea para el año 2006 fue de 1.150 millones de pesos, representando el 6,7% del VAB del sector agropecuario nacional y apenas el 0,4% del VAB total del país (Terán, 2009).

En Argentina la mayoría de los establecimientos dedicados a la producción primaria láctea utiliza un sistema de base pastoril con suplementación (granos y reservas forrajeras) y baja carga animal (López, sin fecha). De esta manera difiere del sistema pastoril neto o extensivo (Nueva Zelanda) y del estabulado o intensivo (Hemisferio Norte: centro-norte de EEUU, Canadá y parte de Europa). López afirma que entre los tambos mas pastoriles (pero en los que se suplementan) y los más intensivos (pero en los que las vacas comen pastos), la relación forraje/concentrado de las dietas varía entre 60/40 y 40/60 (López, sin fecha).

1.3 La producción láctea en la región de estudio

Los partidos de Magdalena y Punta Indio⁶, integran la Cuenca de Abasto Sur de Buenos Aires. Según Mateos *et al.* (2009), la misma aporta el 17% de la producción láctea de la provincia. Asimismo, cuenta con un total de 551 tambos, que representa el 20% del total

⁴ El informe toma como fuente a la Dirección de Ganadería que se basa en información provista por la Asociación Criadores de Holando Argentino (ACHA).

⁵ Por su parte, la estimación de la ACHA para el año 2001 (8 años antes) ya mostraba niveles de productividad superiores a los mencionados, sosteniendo los siguientes valores para el mismo índice: 17,8 lts/VO/día en las provincias de Santa Fe y Buenos Aires, 18 en Córdoba, 19,6 en Entre Ríos y 17,3 en La Pampa (Gutman *et al.*, 2003).

⁶ En el año 1994 mediante la ley 11.584/94 se crea el partido de Punta Indio, el cual se escinde del territorio de Magdalena.

provincial. Dichos autores comentan que la cuenca mencionada presenta los menores volúmenes diarios de producción por unidad tambera (1.706 litros/tambo/día) de la provincia de Buenos Aires, lo cual se vincula con la elevada proporción de tambos de menor dimensión existentes en la zona.

Por su parte Margiotta y Angélico, a fines de los años 90 sugerían que dentro de la región del Norte de la Pampa Deprimida podía considerarse importante la participación relativa del partido de Magdalena, con un 20 % de los tambos de la zona (Margiotta y Angélico, 2001). Sin embargo a través del contraste entre los datos actuales y los de décadas pasadas se pone de manifiesto la enorme disminución en la cantidad de explotaciones tamberas, tanto de la Cuenca como del partido de Magdalena en particular. Las cifras oficiales dan cuenta de la existencia de 53 unidades tamberas en los partidos de Magdalena y Punta Indio (MAA, 2010). Esto significa una disminución mayor al 70 % si se consideran las unidades relevadas en 1988⁷.

Los procesos de disminución de unidades tamberas han impactado de manera más intensa en los estratos de la pequeña producción, donde comúnmente se ubican las explotaciones familiares. No obstante, en la región de estudio aún se detecta la presencia de un importante sector de pequeñas explotaciones tamberas que operan en condiciones de informalidad, y ubican su producción (masa para mozzarella) en canales alternativos.

1.4 Situación de los estratos de la pequeña producción tambera

El sector de la producción primaria láctea está conformado por diferentes estratos productivos. Al respecto, Gutman (2007) toma el número de vacas en ordeño como variable para la clasificación de las explotaciones tamberas, considerando como tambos chicos a los que cuentan con menos de 100 vacas en ordeño, tambos medianos con una cantidad de 100 a 500 vacas, y finalmente como tambos grandes a las unidades con más de 500 vacas en ordeño.

Dentro del estrato inferior de la producción, es necesario aclarar que la totalidad de unidades tamberas no mantienen la organización de la producción y ejecución del trabajo directo en manos de la familia. En este sentido, la fracción está integrada por formas familiares y no familiares. Con respecto al concepto de unidades familiares, seguiremos la

⁷

Se debe tener en cuenta que en el CNA 1988 se consideraban como unidades tamberas, todas aquellas explotaciones agropecuarias en las cuales se realizara ordeño de vacas. De este modo, se contabilizaban como unidades tamberas los establecimientos que ordeñaban un número muy reducido de vacas, y destinaban la leche para el autoconsumo, lo que puede haber sobreestimado el número de explotaciones tamberas del partido.

noción propuesta por Azcuy Ameghino quién incluye dentro de la categoría de la producción familiar a:

“...todas las explotaciones en las que predomina el trabajo personal del productor y su familia como fuente del valor generado durante el ciclo agrícola. Si bien esta caracterización no excluye la presencia de trabajo asalariado, lo limita a un aporte laboral de menor cuantía que el proporcionado por el grupo familiar, ya que en caso contrario nos encontraríamos ante otra clase de establecimiento, encuadrable entre las unidades capitalistas” (Azcuy Ameghino, 2004: 249).

De esta manera, se trata de explotaciones en las cuales al menos las principales tareas del predio, son realizadas por miembros de la familia. Es decir que no delegan la ejecución del ordeño en un tambero mediero, ni en trabajadores asalariados⁸.

Teniendo en cuenta la información presentada en un documento del INTA (Marino *et al.*, 2011) en base a los datos del CNA 2002, la Cuenca de Abasto Sur contaba en esos años con 424 unidades tamberas de baja escala (con menos de 100 vacas totales) de las cuales 129 correspondían a “tambos pequeños”. Al respecto, el informe incluye en esta porción (tambos pequeños) a los establecimientos cuya principal actividad es la producción de leche, disponen de alguna instalación de ordeño, su actividad está sustentada en el trabajo del productor y su familia y su baja escala de producción generaría un ingreso neto que no cubre los gastos de una canasta básica familiar (Marino *et al.*, 2011). Es decir que dicho estrato estaría constituido por formas familiares de producción.

1.5 El grupo de productores de la “Cooperativa Homero Barrenesse”

En la localidad “Roberto Payró”, partido de Magdalena, en el año 2011 se crea el Centro Educativo para la Producción Total (CEPT) N° 29. Esta institución además de cumplir tareas educativas, propone entablar vínculos estrechos con las familias de los alumnos y la comunidad rural de la región, y ha logrado alcanzar una gran inserción territorial⁹.

⁸ Cabe aclarar que dos de los establecimientos que integran la cooperativa, cuentan con un ayudante o peón de tambo que colabora en las tareas del ordeño, pero en ambos casos la familia no delega esta tarea a su cargo.

⁹ El CEPT N° 29 cuenta con más de 60 jóvenes de la comunidad rural que realizan allí sus estudios secundarios, los cuales participaron de la elaboración de un relevamiento sobre la cantidad de tambos que elaboraban mozzarella y queso de campo.

Hacia fines del año 2011 un grupo de docentes del CEPT decide realizar una convocatoria a productores tamberos elaboradores de masa para mozzarella de la región, con la intención de que pongan en común sus principales problemáticas y luego ofrecer desde el CEPT la posibilidad de impulsar un trabajo a nivel organizativo con los interesados.

A partir de un diagnóstico participativo, se obtuvo como resultado que la principal problemática de la mayoría de los productores consistía en las condiciones inadecuadas de comercialización de su producción y las dificultades que se desprendían de dicha situación. Entre algunos de los presentes se acordó constituir un grupo de productores tamberos para abordar aquellas problemáticas planteando como principal objetivo conformar en un mediano plazo una Cooperativa de productores tamberos¹⁰, cuya función central fuese mejorar significativamente las condiciones de comercialización de su producción.

En la totalidad de los casos, los productores operan en condiciones informales y una de las principales estrategias de persistencia consiste en la transformación de la materia prima en diferentes productos, principalmente masa para mozzarella y en menor medida queso de campo. La elaboración de este último producto les brinda la posibilidad de almacenar la producción y ubicarla en diferentes canales comerciales. No así en el caso de la masa para mozzarella cuya producción, puede almacenarse sólo una semana y su comercialización está restringida a la demanda de las fábricas, que actúan como acopiadores y son quienes establecen las condiciones de compra-venta de la masa.

Esta figura (la fábrica) representa al establecimiento elaborador de queso mozzarella que utiliza como materia prima la masa proveniente de los tambos- fábrica. El acopiador se encarga de entregar a los productores las bolsas para el almacenamiento de la masa, y de retirar el producto ya embolsado de los propios establecimientos o en algún otro sitio acordado con antelación. Respecto al traslado de la masa hacia las fábricas de elaboración, se destaca que los vehículos que transportan el producto, no siempre cuentan con equipos de frío, lo que acrecienta el nivel de informalidad que se maneja en la actividad. Además de las fábricas los productores muchas veces entregan su

¹⁰ En diciembre del 2013 se presentó la documentación necesaria para la conformación de la “Cooperativa Homero Barrenese” ante el (Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social - INAES). Cabe aclarar que por el momento el trámite aún se encuentra en período de evaluación.

producción a agentes intermediarios (recolectores maseros) quiénes actúan como nexo entre los tambos y las fábricas.

Desde el momento en que se inicia el grupo de productores, una de las primeras actividades contempladas consiste en el acompañamiento técnico. El equipo de trabajo que realiza la coordinación de las actividades grupales está integrado por docentes del CEPT, y un docente de la FCAYF – UNLP, que se vincula a la experiencia en junio del 2012, en el marco del proyecto PITAP “Fortalecimiento de la sustentabilidad de emprendimientos productivos periurbanos a través de la capacitación e innovación técnica y organizacional” (Director: Guillermo Hang).

En este sentido se ha trabajado sobre diversos aspectos vinculados a cuestiones organizativas y productivas. A través de la confianza construida se han podido reconocer las fortalezas y debilidades de cada establecimiento, como así también los aciertos y dificultades en la resolución de cuestiones vinculadas a la producción. En particular detectamos la falta de prácticas comunes en los procesos de elaboración de masa para mozzarella y la necesidad de profundizar en las técnicas de higiene que permitan mejorar el producto obtenido.

Los establecimientos a cargo de los integrantes del grupo cuentan en promedio con una superficie utilizada menor a las 60 hectáreas, con un rango que varía entre 20 y 100 hectáreas, incluyendo dentro de este valor las fracciones de campo en alquiler, que en algunos casos implica la totalidad de la superficie explotada. En cuanto a la cantidad de vacas destinadas a la producción láctea, los valores promedios arrojan una cantidad de 34 vacas totales (VT), que varía entre 10 y 60 VT. El volumen medio de producción láctea de los establecimientos se ubica en el orden de los 280 litros por día, con valores extremos de 35 y 500 litros de leche/día.

1.6 Producciones

Los productores que integran el grupo procesan la leche en sus propios establecimientos para la obtención de subproductos lácteos, en general masa para mozzarella como producto intermedio y en algunos casos queso. La masa es entregada a recolectores “maseros” que operan en la región y dos de los productores elaboran queso de pasta semi-dura como producto final.

1.7 La masa para mozzarella

Como adelantamos en el apartado anterior, la mozzarella es uno de los quesos cuyas condiciones de producción y comercialización se caracterizan por el elevado nivel de informalidad (Infortambo, 2012). Tomando datos oficiales, la revista Infortambo sostiene que de los 11.200 millones de litros de leche producidos en nuestro país durante el 2012, alrededor del 15% (1.680 millones de litros) corresponden a “leche informal” que en su mayoría es destinada a la elaboración de mozzarella, agregando que el negocio informal de dicho producto mueve 360 millones de pesos por año.

El Ministerio de Asuntos Agrarios (MAA) de la provincia de Buenos Aires, en su registro de establecimientos de elaboración y procesamiento de leche indica que durante el año 2009 se registraron 428 plantas industriales de las cuales 48 elaboraban mozzarella.

En cuanto a los aspectos normativos que regulan el producto, el Código Alimentario Argentino, en el Artículo 618 bis¹¹ define a la masa para mozzarella como un producto intermedio:

“Con el nombre de masa para elaborar queso mozzarella se entiende el producto intermedio, de uso industrial exclusivo, destinado a la elaboración de queso mozzarella, la misma se obtiene por coagulación de la leche por medio de cuajo y/u otras enzimas coagulantes apropiadas, complementada o no por la acción de bacterias lácticas específicas”.

1) El producto deberá ser denominado "Masa para elaborar Queso Mozzarella (Mozzarella o Mussarella) Uso Industrial Exclusivo".

2) En la elaboración de Masa para elaborar Queso Mozzarella, se utilizarán:

a. Ingredientes obligatorios:

- Leche y/o leche reconstituida estandarizadas o no en su contenido de materia grasa.
- Cuajo y/u otras enzimas coagulantes apropiadas.

b. Ingredientes opcionales:

- Cultivo de bacterias lácticas específicas.

¹¹

Resolución Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 33/2006 y N° 563/2006.

- Leche en polvo
- Crema
- Cloruro de calcio
- Caseinatos
- Ácidos cítricos, láctico, acético o tartárico.
- Especias, condimentos y/u otras sustancias alimenticias.

Las prácticas de higiene para la elaboración del producto estarán de acuerdo con lo que se establece en el presente Código sobre las condiciones higiénico-sanitarias y de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para Establecimientos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos. (CAA. Art. 618 bis punto 3)

La leche a ser utilizada deberá ser higienizada por medios mecánicos adecuados y sometida a pasteurización, o tratamiento térmico equivalente para asegurar fosfatasa residual negativa (AOAC 15° Edición, 1990, 979.13, p.823) combinado o no con otros procesos físicos o biológicos que garanticen la inocuidad del producto. (Art. 618 bis punto 3). La pasteurización de la leche, se puede definir como el proceso de temperatura y tiempo, con un posterior enfriamiento, cuya finalidad es la destrucción del 100 % de los microorganismos patógenos, siendo también afectado un gran porcentaje de los gérmenes banales o no patógenos. Se destruyen levaduras, bacterias del grupo Coli y la mayoría de las enzimas. (Borbonet Legnani 2001)

1.8 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Las buenas prácticas de manufactura (BPM) fueron implementadas por primera vez en el año 1969 en los Estados Unidos. Actualmente el Código Alimentario Argentino (CAA) incluye en su capítulo la obligación de aplicar las BPM de alimentos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en un documento del año 2011 define a las BPM como un conjunto y secuencia de pasos establecidos que garantizan un entorno laboral limpio y seguro que, al mismo tiempo, evita la contaminación del alimento en las distintas etapas de su producción,

industrialización y comercialización, incluyendo normas de comportamiento del personal en el área de Trabajo, uso de agua y desinfectantes, entre otros.

Busetti (2001) entiende por BPM de alimentos al conjunto de operaciones de higiene y elaboración que incluyen recomendaciones sobre procesos, la materia prima, producto, instalaciones, equipos y personal con el objetivo de obtener alimentos inocuos, y que establecen los requerimientos mínimos con relación a manejo de instalaciones, recepción y almacenamiento, mantenimiento de equipos, entrenamiento e higiene del personal, limpieza y desinfección, control de plagas, rechazo de productos y control de calidad.

Las BPM se centralizan en la higiene y la forma de manipulación de los alimentos y su aplicación resulta necesaria para la obtención de productos seguros para el consumo humano.

Más allá de las cuestiones planteadas sobre las BPM por el CAA, creemos que existe una gran distancia con lo que sucede en la mayoría de los establecimientos productivos, y en particular aquellos que integran los estratos inferiores de la producción, (como los productores con quienes trabajamos), que manejan pequeñas unidades tambeas que operan en condiciones de informalidad y ubican su producción (masa para mozzarella) en canales alternativos.

Esta situación es reconocida por todas las instituciones vinculadas a la producción agropecuaria y específicamente a la actividad láctea, no obstante no se han generado mecanismos claros de intervención que contribuyan a la resolución de algunos aspectos indispensables para el logro de una mejora.

Si bien, podemos pensar que la operación en condiciones informales permite a los productores obtener algunas ventajas, entre ellas: reducir costos vinculados al pago de impuestos y tasas municipales, no cumplir con ciertas condiciones de infraestructura, etc., a su vez los ubica en una condición de extrema vulnerabilidad. En este sentido, nos referimos a que en general no pueden acceder a subsidios ejecutados por algunas instituciones, tampoco reúnen las condiciones para la toma de créditos, y en la comercialización resultan sujetos a las condiciones impuestas por los intermediarios o las fábricas de mozzarella (precios y plazos de pago, lugar de entrega, etc.). Considerando

los antecedentes mencionados, se puede observar un escenario complejo para las explotaciones familiares tamberas en la región.

Reconocemos que las prácticas de elaboración llevadas adelante por los productores analizados, son el resultado de procesos complejos que involucran diferentes factores, entre ellos: la información externa que reciben de diversas fuentes, y sus correspondientes operaciones de adaptación y reinterpretación, sus saberes previos, sus propios intereses y las posibilidades concretas de cada situación particular, que se encuentran fuertemente condicionadas por los contextos en los cuales operan. Al respecto, de acuerdo a las condiciones exigidas por las normas sanitarias y de calidad, en el trabajo pudimos detectar que los establecimientos seleccionados presentaban aciertos y desaciertos al momento de procesar su producción, donde las prácticas de manipulación e higiene, son tenidas en cuenta de diversas maneras.

En muchos casos los productores directamente desconocen los requisitos establecidos por el CAA. El mismo establece las normas de producción, elaboración y circulación de alimentos, también define la composición y los modos adecuados de conservación de los productos, con la finalidad de obtener alimentos aptos para el consumo humano. Al respecto, nos parece valioso problematizar, de manera conjunta con los productores, sobre las causas y las consecuencias de las contaminaciones que puedan llegar a presentarse en los productos elaborados debido a no implementar BPM durante los procesos de elaboración.

Comprendemos que los procesos de modificación de prácticas existentes e incorporación de nuevas formas y técnicas de trabajo resultan, como mencionamos en párrafos anteriores, extremadamente complejos, no obstante somos concientes de la necesidad de abordar la problemática con el fin de promover cambios en los procesos de elaboración. En este sentido buscaremos aportar herramientas a los productores de la cooperativa que les permita reconocer aspectos asociados a la producción, muchos de los cuales se encuentran vinculados al manejo de tecnologías de proceso en la etapa de elaboración, para que puedan modificar algunas prácticas y de este modo, obtener productos sanos y de calidad, situación que podría mejorar su desempeño en la actividad.

2. Objetivos.

2.1. Objetivo General

- Contribuir con la mejora de las prácticas de elaboración de masa para mozzarella en el grupo de productores tamberos integrantes de la “Cooperativa Homero Barrenesse”.

2.2. Objetivos específicos:

- Aportar información sobre buenas prácticas de manufactura adaptadas a la escala y condiciones reales de producción del estrato de productores tamberos abordados en el proyecto.
- Contribuir a la sistematización y difusión de tecnologías apropiadas a la escala de producción mencionada.
- Ampliar la información sobre requisitos de calidad de productos lácteos y análisis de los mismos.
- Diseñar una propuesta de capacitación en Buenas Prácticas de Manufactura, para que pueda implementarse en un futuro.

3. Materiales y Métodos.

Para el desarrollo del trabajo, comenzamos realizando la observación de las instalaciones en tres de los establecimientos seleccionados entre las diez familias que conforman el grupo de productores. Elegimos tres unidades por considerarlas representativas de las distintas micro-escalas de producción. Luego observamos el proceso de elaboración en cada uno de los establecimientos, y a partir de esa información construimos una guía de buenas prácticas de manufactura conteniendo un protocolo de elaboración especialmente diseñada para esta escala de producción.

Una vez diseñada la guía, procedimos a realizar una elaboración guiada de masa en uno de los establecimientos, y por último llevamos muestras al laboratorio de la FCAYF para realizar los respectivos análisis a la leche y a la masa para mozzarella.

3.1 Observaciones de las instalaciones.

Para poder realizar una observación crítica de las instalaciones nos apoyamos en una planilla diseñada para tal fin, que remarcaba la totalidad de los aspectos que debíamos registrar (Anexo 1). Los establecimientos seleccionados fueron: establecimiento “San Lorenzo” de Sandra Márquez, establecimiento “Don Manuel” de Orlando Castelli y establecimiento “Padrino Luis” de Alejandro Llanos y Viviana Lombillo.

3.2 Observación del proceso de elaboración

Para el relevamiento de la información respecto a las prácticas de los productores durante el proceso de elaboración de masa, se utilizó la técnica de observación participante. Dicha técnica inscripta en la metodología de investigación cualitativa y proveniente del abordaje etnográfico en la investigación social consiste en la participación de los investigadores en la realización de los procesos que se quieren estudiar, con el fin de comprender el sentido que le asignan los actores sociales a sus prácticas (Guber, 2001; Ameigeiras, 2006).

En este caso implicó nuestra participación, acompañadas por nuestra directora de la tesis, en todo el proceso de elaboración de masa para mozzarella en cada uno de los tres establecimientos, tomando nota de las diferentes etapas del proceso de elaboración y de las condiciones en que se realizaron. Para el registro de las observaciones utilizamos una planilla diseñada específicamente para tal fin. (Anexo 2)

3.3 Redacción de guía de Buenas Prácticas de manufactura durante la elaboración.

Luego de la observación y análisis de los establecimientos construimos una guía de buenas prácticas de manufactura a realizar durante la elaboración, que incluyen un protocolo de elaboración diseñado especialmente para esta escala de producción. (Anexo 3).

3.4 Elaboración de masa según protocolo.

La elaboración de masa, siguiendo el protocolo diseñado en este trabajo, se realizó en el establecimiento de la familia Llanos. La elección de este predio se basó en el hecho de que era el único de los tres establecimientos seleccionados que contaba con la infraestructura necesaria para poder aplicar la guía de BPM elaborada en el punto anterior.

La realización de la experiencia en un espacio representativo de la cooperativa, siguiendo las rutinas cotidianas de ordeño y elaboración, no obstante con la aplicación de las modificaciones sugeridas por el protocolo, podría contribuir con la problematización de las prácticas actuales de elaboración de los productores, y la percepción de los mismos sobre la factibilidad de incorporar las prácticas vinculadas a la higiene e inocuidad en sus condiciones de trabajo. Asimismo, los resultados favorables de los análisis de laboratorio aplicados a los productos obtenidos del proceso de elaboración guiada o demostrativa podrían contribuir con la problematización de las prácticas de elaboración.

Alejandro Llanos y Viviana Lombillo, productores a cargo del establecimiento seleccionado, tienen un nivel activo de participación dentro de la cooperativa. Este aspecto es otro de los motivos por los cuales se seleccionó su establecimiento. Su participación en la experiencia de elaboración guiada podría contribuir con nuestro objetivo (mencionado en párrafos anteriores) de que los productores puedan problematizar sus prácticas actuales de elaboración y también sobre los beneficios de modificar algunos aspectos de las condiciones de procesamiento, en función de obtener productos de mejor calidad.

Durante la elaboración utilizamos el siguiente material: equipos y utensilios presentes en el establecimiento, y materiales para la toma de muestra para su posterior análisis, aportado por nosotras.

- **Equipos:**

- Tina de 500 litros
- Mesa de desuerado de acero inoxidable
- Mechero a gas para el calentamiento
- Manguera de 1 pulgada
- Pileta de escurrido.

- **Utensilios**

- Lira y rótela de acero inoxidable
- Canasto plástico para la recolección de la masa y desuerado.
- Paleta de agitación de madera.

- Telas de malla fina para el filtrado de la leche y tela de algodón de malla gruesa para la separación de la masa
- **Elementos para limpieza y desinfección.**
- Agua
- Detergente
- Lavandina
- Trapos
- Baldes
- Cepillos de mano
- Cepillo para el piso
- Secador de piso
- Recipientes plásticos para el lavado de manos y telas.

Materiales para muestreo

Cuchara, cuchillo de acero inoxidable para toma de muestra.

Alcohol 96° para desinfectar elementos para toma de muestra

Algodón.

- **Materiales para análisis en planta.**
- Termómetro.
- Pipetas
- Cajas de Petri
- Alcohol 70

3.5 Análisis de laboratorio

Se realizaron análisis en la leche que ingresaba a la tina, de la leche al final de la pasteurización y en la masa al final del proceso de elaboración. Se tomaron 2 muestras de leche cruda, dos de leche pasteurizada y dos de masa extrayéndolas de distintos puntos de las mismas. Se colocaron estas muestras en envases limpios y de cierre hermético para ser llevadas al laboratorio del curso de Agroindustrias de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales y realizar allí los análisis físico-químicos. Se tomaron otras dos muestras de masa extrayéndolas de distintos lugares de la misma con utensilios

esterilizados, se las colocó luego en sendos frascos estériles para realizar también análisis microbiológicos en el laboratorio de la facultad.

3.5.1 Análisis de la leche.

- a. **Prueba del alcohol:** En caja de Petri se mezclaron 2 ml de leche con 2ml de etanol 70°v/v y se observó la presencia de flóculos. Se realizó una determinación por cada muestra. (n=2).
- b. **Densidad:** Se determinó utilizando el termolactodensímetro de Quevenne. Se mezcló la leche y se vertió en una probeta procurando que no se forme espuma, luego se introdujo el aparato imprimiendo un ligero movimiento de rotación, se esperó su estabilización y se realizó la lectura en valores de °Q haciendo la corrección correspondiente a 15°C.
- c. **pH y Acidez:** El pH de las muestras se determinó con un electrodo de líquidos. Se realizó una determinación para cada una de las muestras (n=2).
La acidez se determinó por el método Dornic. (AOAC, 1980). Para su realización se colocaron 10 ml de leche en un enlarmeyer, se agregaron dos gotas de solución alcohólica de fenolftaleína y se tituló desde un acidímetro con solución Dornic (NaOH 0,111N) hasta aparición de color rosa pálido. Se hizo la lectura en °D sabiendo que 1°D corresponde a 0,01% de ácido láctico. Se realizaron 3 determinaciones por cada muestra (n=6).
- d. **Materia Grasa:** El contenido de materia grasa se determinó utilizando el método de Gerber (FIL 1997). Se colocó el butirómetro invertido sobre una gradilla y se le agregó 10 ml de ácido sulfúrico de densidad 1,825 y 11 ml de leche. Se añadió luego 1 ml de alcohol amílico. Se tapó el butirómetro, se invirtió hasta total disolución del coágulo de caseína. Se llevó a baño de agua a 65 °C durante 5 minutos, luego las muestras se centrifugaron por 5 minutos, se colocaron nuevamente durante 5 minutos a baño de agua a 65 °C. Se realizó la lectura en la escala de % de grasa. Se realizaron 2 determinaciones para cada muestra (n=4).

- e. **Proteína:** El contenido de proteína de las muestras se realizó por el Método de Kjeldahl (IDF, 1993). Se realizaron 2 determinaciones para cada muestra (n=4). Primeramente se realizó un ensayo en blanco utilizando una sustancia orgánica sin nitrógeno (sacarosa) se obtuvo un volumen de solución estándar. Luego se pesaron 5 g de muestra de leche homogeneizada en matraz de digestión Kjeldahl. Se agregaron 3 perlas de vidrio, 10 g de sulfato de potasio, 0,5 g de sulfato cúprico y 20 ml de ácido sulfúrico concentrado. Se conectó el matraz a la trampa de absorción conteniendo 250 ml de NaOH al 15%. Se calentó hasta que el líquido se vio transparente dejando ebulir 15 a 20 minutos más. Se enfrió, y se agregaron 20 ml de agua. Se conectó el matraz al aparato de destilación y se agregó 100ml de NaOH al 30%. Se recogió el destilado en 50 ml de ácido bórico al 4%. Se tituló con HCl 0,1N (M) hasta viraje del indicador rojo de metilo y verde de bromocresol (Vb). Se calculó la cantidad de Nitrógeno aplicando la fórmula:

$$\%N = 1,4007 (V_s - V_b) \cdot M/w$$

Vb: volumen de la solución de HCl 0,1N gastado en el blanco.

Vs: volumen de la solución de HCl 0,1N gastado en la muestra.

M: normalidad de la solución de HCl

w: peso de la muestra.

$$\%Proteínas = 6,38 \times \% N$$

- f. **Extracto seco desengrasado:** Se calculó el extracto seco desengrasado utilizando la fórmula de Troy: $ESD = \text{Densidad } (^{\circ}Q) + \text{Materia Grasa } (\%) / 4$.
- g. **Fosfatasa residual en leche cruda y en leche pasteurizada:** Se analizaron dos muestras leche cruda y dos de pasteurizada con el objetivo de comparar resultados. En cada caso se colocó en un tubo de ensayo 5 ml de solución sustrato conteniendo componentes fosforados. Se añadió 1 ml de leche y se llevó a Baño de agua a 37°C durante 10 minutos. Se agregaron 5 o 6 gotas de reactivo color y se observó presencia de coloración.

3.5.2 Análisis de la masa elaborada según protocolo mediante las siguientes determinaciones analíticas:

a. Humedad: (AOAC, 1980). Se pesaron aproximadamente 3 g de muestra (PM) en una cápsula conteniendo arena previamente calcinada y una varilla pequeña previamente taradas (P_1). La muestra se extendió con ayuda de la varilla formando una pasta con la arena a fin de impedir la formación de costras durante el secado. Se llevó la cápsula a estufa a $105 \pm 2^\circ\text{C}$ hasta peso constante (P_2). La humedad de la muestra se calculó como $100 \times (P_1 - P_2) / PM$. Se realizaron tres determinaciones sobre dos muestras ($n=6$).

b. Materia Grasa: El contenido de materia grasa se determinó utilizando el método de Gerber. Para esto se pesaron 2,5 g de muestra en un butirómetro Gerber para quesos y se añadió ácido sulfúrico (δ 1,525) hasta cubrir totalmente la muestra durante 10 a 15 minutos. Se llevó a baño de agua a 65°C por 15 minutos sin tapar. Se tapó y sacudió vigorosamente el butirómetro. Se volvió a llevar al baño de agua caliente hasta disgregación total de la muestra y se agregará 1 mL de alcohol amílico. Se completó con ácido sulfúrico δ 1,525 hasta elevar la columna de grasa a la parte graduada. Las muestras se centrifugaron por 5 min- se colocaron nuevamente 5 min- en baño de agua a 65°C . Se realizó la lectura en la escala graduada. Se realizaron 2 determinaciones para cada muestra ($n=4$).

c. Proteína: El contenido de proteína de las muestras se realizó por el Método de Kjeldahl (IDF, 1993). Se realizarán 2 determinaciones para cada muestra ($n=4$). Primeramente se realizó un ensayo en blanco utilizando una sustancia orgánica sin nitrógeno (sacarosa) se obtuvo un volumen de solución estándar. Luego se pesaron 0,5 g de muestra homogeneizada en matraz de digestión Kjeldahl. Se agregaron 3 perlas de vidrio, 10 g de sulfato de potasio, 0,5 g de sulfato cúprico y 20 ml de ácido sulfúrico concentrado. Se conectó el matraz a la trampa de absorción conteniendo 250 ml de Na OH al 15%. Se calentó hasta que el líquido se vio transparente dejando bullir 15 a 20 minutos más. Se enfrió, y se agregaron 20 ml de agua. Se conectó el matraz al aparato de destilación y se agregó 100ml de NaOH al 30%. Se recogió el destilado en 50 ml de ácido bórico al 4%. Se tituló con HCl 0,1N (M) hasta viraje del indicador rojo de metilo y verde de bromocrisol. (Vb) Se calculó la cantidad de Nitrógeno aplicando la fórmula:

$$\%N = 1,4007 (V_s - V_b) \cdot M/w$$

Vb: volumen de la solución de HCl 0,1N gastado en el blanco.

Vs: volumen de la solución de HCl 0,1N gastado en la muestra.

M: normalidad de la solución de HCl

w: peso de la muestra.

$$\% \text{Proteínas} = 6,38 \times \% \text{N}$$

d. pH y Acidez: El pH de las muestras se determinó con un electrodo de sólidos. Se realizó una determinación para cada una de las muestras (n=2). La acidez (AOAC, 1980) se determinó por titulación con NaOH hasta pH 8,2 (AOAC, 1980). Se pesaron aproximadamente 5 g de muestra. Se adicionaron 30 ml de agua y se calentaron a 40 °C. Las muestras se centrifugaron y se tituló el sobrenadante con hidróxido de sodio de normalidad conocida hasta pH 8,2. Los resultados los expresamos como gramos de ácido láctico cada 100 g de producto fresco. Realizamos 2 determinaciones para cada muestra (n=4).

e. Prueba del hilado: Previamente a realizar la prueba se tomó el pH de la masa. Se colocó una muestra de aproximadamente 100g en una estufa a 30 °C con el objeto de lograr el descenso del pH por acción de los fermentos. Se midió pH a intervalos regulares hasta llegar al rango óptimo para el hilado (4,9-5,2). Se tomó una porción de masa, se sumergió en agua caliente (aproximadamente 80°C para que la masa tenga 60°C en su interior). Se trabajó la masa dentro del agua caliente aplicándole movimientos envolventes con una espátula de madera. Se observó la formación de hilos extensibles largos y de superficie lisa.

f. Recuento de coliformes totales a 30°C. Se trabajó usando como diluyente citrato de sodio al 2% y como medio de cultivo Caldo Verde Brillante Lactosa al 20 %, ambos se esterilizaron junto con el material de ensayo en autoclave. Se analizaron 2 muestras de la misma masa. En flujo laminar se pesaron 10 gramos de cada muestra que se diluyeron en 90 ml citrato de sodio obteniéndose así la dilución (-1). A partir de allí se obtuvieron las siguientes diluciones (-2), (-3), (-4), (-5) y (-6) en tubos de ensayo con campanita de Durham invertida. Se realizaron 3 repeticiones por cada dilución. Incubamos a 30° C por 48hs. Se leyeron los resultados y se consideraron positivos aquellos tubos que presentaron formación de gas en la campanita de Durham y cambio de color. Registramos el número de tubos positivos de cada dilución. Seleccionamos la combinación de

diluciones positivas que resulte más apropiada. A partir de esa combinación utilizamos la tabla del NPM (número más probable) para calcular el número de microorganismos teniendo en cuenta los tubos positivos y las diluciones empleadas.

g. Recuento de coliformes fecales a 45°: Se seleccionaron los tubos positivos de coliformes totales, se tomó una muestra con ansada y se sembró en tubo de fermentación con caldo EC. Incubamos durante 24 h a 45° C. Se observó la producción de gas en las campanitas Durham como indicador de la presencia de coliformes a 45 °C.

4. Resultados

4.1 Resultado de las Observaciones de las unidades productivas.

Las observaciones realizadas nos permitieron reconocer las particularidades y generalidades respecto a las dimensiones que pretendíamos explorar en los establecimientos analizados. La información relevada, que no sólo describe los aspectos más “objetivos” sino que también contiene los relatos sobre las prácticas de elaboración de los productores, resultó clave para la construcción del diagnóstico que a su vez permitió la posterior elaboración de una guía de BPM y un protocolo de elaboración, acorde a las condiciones de producción de los casos seleccionados.

4.1.1. Observaciones instalaciones

4.1.1.1 Establecimiento San Lorenzo. (Anexo 3)

El establecimiento “San Lorenzo” se encuentra ubicado en Álvarez Jonte, partido de Punta Indio y pertenece a Sandra Márquez.¹² El predio posee una superficie de 53 hectáreas, que son alquiladas por la productora a un familiar. Cuenta con 34 vacas totales y 19 vacas en ordeño. Se realizan dos ordeños diarios con ordeñadora mecánica a cargo únicamente de la productora. Además de dicha tarea Sandra se encarga de la elaboración de la masa, y otras actividades del establecimiento.

¹² Sandra Márquez, falleció en el mes de octubre del 2014, luego de realizada la observación de su establecimiento y redacción de gran parte del TFC. Decidimos mantener el relato de las observaciones y proceso de elaboración por considerar que representa un grupo ya definido a analizar y principalmente por ser un ejemplo de trabajo dentro del grupo de productores.

La elaboración se realiza en una sala contigua al tambo (destinada exclusivamente a ese proceso), con las siguientes dimensiones: 3mts x 4 mts x 3 mts de alto. La sala no presenta comunicación directa con el tambo. A través de una ventana de paño fijo se puede ver lo que ocurre en el tambo mientras se elabora en la sala. Las paredes se encuentran revocadas y presentan pintura no lavable y en regular estado de conservación. El suelo cuenta con un contrapiso de cemento con buena pendiente que en algunos sectores se encuentra dañado. Puede lavarse fácilmente y el agua de lavado sale por un desagüe. El techo de la sala es de chapa con revestimiento de machimbre.

La ventilación de la sala se realiza por dos ventanas metálicas de 1,20m x 1 m. con instalación de mosquiteros. Su estado es regular, con presencia de óxido en algunas partes. La puerta de ingreso al establecimiento no posee mosquitero, permaneciendo abierta o cerrada, en función de la época del año, durante la elaboración

Las dimensiones de las aberturas permiten la iluminación a través de luz solar contando además con luz eléctrica proveniente de una lámpara de 100 wats colocada en el techo sobre la tina de elaboración, que no presenta ningún sistema de protección que evite la caída de vidrios en el caso de su rotura. La instalación eléctrica se presenta con cables embutidos en la pared.

La sala se encontraba limpia realizándose un lavado con abundante agua en forma previa e inmediatamente al finalizar la elaboración. La productora realiza una desinfección 1 o 2 veces por semana luego de la limpieza habitual utilizando abundante solución diluida de lavandina (una tapita de lavandina en un balde de 10 litros de agua). El agua utilizada para el lavado y la desinfección proviene de una bomba (no se han realizado análisis de la calidad del agua.)

Se cuenta con una pileta dentro de la sala que permite el lavado de manos y utensilios, no obstante, no existe ningún sistema de secado para las manos por lo cual se trabaja siempre con las manos mojadas. Tampoco existe mesada ni ninguna superficie de apoyo para la elaboración. En una de las paredes se apoya un armario con puerta cerrada en el que se almacenan rodenticidas, fumigantes, insecticidas y otras sustancias químicas utilizadas en el control de plagas.

El ingreso de la leche a la sala es a través de la línea de leche que viene del tambo recibiendo en un tarro de plástico de 200 litros. Allí realiza el proceso de cocción de la masa por incorporación de agua caliente vertida directamente sobre la masa a . Este agua ha sido calentada previamente sobre un mechero.

Se observa un balde con solución diluida de lavandina donde se mantienen las telas utilizadas para filtrar la masa hasta el momento de ser utilizados. Estas se encuentran en buenas condiciones de higiene..

En un sector de la sala se observa una pila de bolsas plásticas depositadas para ser usadas en el envasado de la masa.

4.1.1.2 Establecimiento “Don Manuel” (Anexo 4)

El establecimiento “Don Manuel” está ubicado en Roberto Payró partido de Magdalena. El campo posee 34 hectáreas propiedad del productor Orlando Castelli y su familia, quien lo heredó de su padre.

Orlando Castelli es el encargado de todas las actividades relacionadas al tambo, con la ayuda de su mujer y sus dos hijos, en las tareas de ordeño. Cuenta con 25 vacas totales de las cuales se ordeñan 18 en los dos ordeños diarios. El ordeño se realiza con ordeñadora móvil de dos bajadas.

El ordeño y la elaboración se llevan a cabo en un galpón de 15 m x 5 m, que a su vez es utilizado como depósito de alimento y cochera de los vehículos de la familia. Las paredes y el techo del mismo son de chapa y los pisos de ladrillos y tierra. La iluminación es por luz natural y la luz artificial que poseen es escasa para la dimensiones del galpón, se visualiza que los cables de la conexión eléctrica no están embutidos y no presenta ningún tipo de protector lumínico.

El traslado de la leche hasta el sector destinado a la elaboración se hace con tarros de 50 litros. A medida que van llenando los mismos durante el ordeño, se vacían en una tina de 300 litros de acero inoxidable destinada a la elaboración de la masa. El calentamiento de la masa se realiza con un mechero a gas colocado en la parte inferior de la tina. Las telas de algodón utilizadas para filtrar y escurrir la masa son lavadas y se dejan secar al aire libre colgadas en una soga. Una o dos veces por semana se las desinfecta con solución diluida de lavandina.

No poseen pileta para lavar las manos en el galpón, ni mesada de acero para trabajar. El galpón se mantiene limpio y ordenado, ya que se barre y se acondiciona los diferentes sectores.

4.1.1.3 Establecimiento “Padrino Luis” (Anexo 5)

Alejandro Llanos y Viviana Lombillo, realizan sus actividades en el establecimiento familiar ubicado en Álvarez Jonte- Paraje las Palmas, partido de Punta Indio. Alejandro junto a un empleado realizan las tareas de manejo del rodeo y se reparten los ordeñes (uno de mañana y otro por la tarde) mientras que Viviana colabora en el proceso de elaboración de queso y masa para mozzarella.

El establecimiento cuenta con 60 hectáreas, 47 vacas totales y 30 en ordeño. La sala de elaboración es de uso exclusivo para la transformación de leche en masa para mozzarella y quesos. La sala se encuentra separa del tambo, presentando las siguientes dimensiones: 5 m de largo x 5 de ancho x 3 metros de altura. Las paredes son de ladrillo hueco, no están revocadas ni pintadas. Tiene dos aberturas (sin mosquiteros) una de madera de 1,20 m x 1 m y una de aluminio de doble hoja. El techo es de chapa y madera y no posee cielo raso..El suelo de la sala, cuenta con un contrapiso de cemento con buena pendiente para el desagote, el agua escurrida sale hacia fuera de la sala, donde se encuentra una vereda de cemento de 1 metro de ancho.

La iluminación de la sala está dada en gran medida por luz solar y la luz artificial se usa en el momento de la elaboración., Los cables de la conexión eléctrica se encuentran embutidos pero no posee protector lumínico para la bombita de 150 wats que posee arriba de la tina de elaboración.

Cuenta con agua, aparentemente potable (ya que no se han realizado los análisis correspondientes), en cantidad suficiente. En la sala no poseen pileta para el lavado de las manos, utilizan una manguera de 1 pulgada y media para la higiene personal y la de los instrumentos utilizados en la elaboración.

El ingreso de la leche a la sala se realiza a través de la línea de leche, volcándose directamente en una tina de 440 litros, la misma cuenta con un sistema de refrigeración

que consta de una manguera con orificios por la que pasa agua a temperatura ambiente, que se encuentra ubicada en la parte superior de la tina rodeándola por fuera. Como fuente de calor utiliza 2 mecheros conectados a garrafas.

Las telas que se utilizan para filtrar y desuerar la masa se lavan con agua y detergente antes de cada elaboración. Las bolsas de almacenamiento se limpian apenas se reciben y luego se guardan dobladas sobre una mesa dentro de la sala de elaboración. Antes de introducir la masa se lavan solo con agua. Al finalizar cada elaboración se baldea todo el lugar y se limpian los equipos e instrumentos utilizados, con abundante agua y solución diluida de lavandina.

4.1.1.4 Consideraciones respecto a la observación de las instalaciones

Consideramos que los aspectos vinculados a la infraestructura de los establecimientos son característicos de esta micro escala de producción y no son modificables en el corto plazo. Entendemos que reconocer las condiciones de infraestructura con la que cuentan nos permite trabajar sobre una propuesta de intervención acorde a las limitaciones estructurales que los mismos poseen, y a partir de esto facilitar la realización de la misma y lograr su problematización al respecto, tanto así como la posibilidad de mejoras en el largo plazo.

4.1.2 Observación de la elaboración

La observación del proceso de elaboración se realizó utilizando la técnica de observación participante. La información relevada contiene los aspectos observados por nosotras y también el relato de los productores sobre sus prácticas de elaboración. En cada uno de los tres establecimientos los datos fueron volcados en las planillas de registro de observación de la elaboración.

4.1.2.1 Establecimiento “San Lorenzo” (Anexo 6)

Sandra Márquez procesa 150 litros diarios de leche (no pasteurizada) para la elaboración de masa. Luego del ordeño la leche se coloca en un tarro plástico de 200 litros. El único acondicionamiento que realiza es la incorporación de 3 cucharadas soperas de CaCl_2 en escamas. Luego se agregan 100 ml de cuajo bovino y se esperan 30 minutos a que se produzca la coagulación, en ese momento se procede al corte de la cuajada con la lira

artesanal de madera, llegando a un tamaño tipo grano de trigo. Luego del corte sigue con la agitación durante 10 minutos aproximadamente.

En una olla aparte calienta 70 litros de agua con un mechero hasta que la misma rompa hervor. Vierte el agua hirviendo sobre la cuajada y de esta manera realiza la cocción del grano, deja reposar la cuajada durante aproximadamente 10 minutos. Al cabo de ese tiempo comienza la separación del suero de la cuajada. Lo hace extrayendo el mismo con un jarrito desde el que vuelca la leche en un balde pasando previamente por un colador. De esa manera obtiene dos tachos de 20 litros de suero que es suministrado inmediatamente a los terneros. Repite esta operación al menos tres veces hasta agotar la totalidad del suero. No contar con una mayor cantidad de recipientes para colocar el suero implica que deba realizar estos traslados del suero entrando y saliendo de la sala de elaboración repetidas veces.

Estas acciones favorecen en gran medida la contaminación a través de las botas, la vestimenta, los baldes y sus propias manos que recorren una distancia de aproximadamente 50 m de la sala a la guachera por piso de tierra, en general bosteados, sin cambiarse la vestimenta, ni lavarse las botas y las manos en ningún momento.

Una vez retirado el suero retira la cuajada (masa) del tacho y, la coloca en un cajón perforado cubierto internamente con una tela (liencillo) preparada para el escurrido. Se comienza el proceso de desuerado dejando la masa en el cajón durante media hora, luego se rota la masa y se deja desuerando por un tiempo aproximado de 8 horas, momento en que se introduce la masa en las bolsas de plástico en las que luego comercializa.

La tela utilizada para el desuerado es lavada después de cada elaboración y puesta en un balde con agua clorinada hasta el día siguiente en que vuelve a ser utilizada.

La masa embolsada es almacenada en un freezer a una temperatura de -18°C , por un período no mayor a una semana. Se retira del freezer un día antes de la entrega ya que el acopiador no acepta masa congelada.

4.1.2.2 Establecimiento “Don Manuel” (anexo7)

En el establecimiento “Don Manuel” la familia Castelli, procesa unos 300 lts de leche diarios, la leche es trasladada desde el sector de ordeño en tarros lecheros de 50 litros a una olla de 300 litros de acero inoxidable, no le realizan ningún acondicionamiento ni análisis. Calientan la leche con mechero hasta llevarla a unos 40°C (la temperatura la estiman por el contacto con la yema de los dedos), en ese momento agregan el cuajo bovino líquido, utilizando una dosis de 7 tapitas de gaseosa (según rotulo son 1:10000). El cuajo contiene benzoato incorporado.

Una vez que se forma la cuajada, se realiza el corte de la misma, obteniéndose granos bastante pequeños, más chicos que el tamaño maíz, y se agita con un revolvedor de madera durante unos 10 minutos. Para la cocción del grano, se parte de una temperatura de 35-37°C durante unos 15 minutos hasta llegar a una temperatura final de 40-45°C, el reposo del suero es variable en función del tiempo que dispongan.

La separación de la cuajada en este caso es con un jarrito y un colador, juntando todo el suero en tarros que luego es suministrado a los chanchos y terneros guachos que se encuentran en las inmediaciones del galpón.

La masa se coloca directamente en un cajón con la tela (liencillo). Aproximadamente obtienen unos 18-20 kg. La operación de dar vuelta la masa actúa como prensado. En Invierno dejan 7 horas escurriendo el suero, mientras que en verano solo 4 horas.

Una vez guardada la masa en las bolsas de plástico, se almacena en heladera a 4°C durante un día como mínimo o tres como máximo, en función del día de la semana en que se entregue la masa al acopiador, en este caso entregan dos veces por semana. Por último, se procede a lavar los tarros de leche y dejarlos boca abajo para que escurra el agua.

4.1.2.3 Establecimiento “Padrino Luis.” (Anexo 8)

Viviana y Alejandro destinan la totalidad de la leche obtenida en el ordeño de la tarde (120 litros) para producir masa, ya que el ordeño de la mañana (150 litros) se destina a la elaboración de queso de campo.

La leche es transportada desde el tambo, a través de la línea de leche, hasta la tina de acero inoxidable y no recibe ningún tipo de tratamiento. Al llegar a la mitad de la

capacidad total del volumen de la tina, se enciende uno de los mecheros para iniciar el proceso de coagulación, para esto la temperatura no puede ser menor de 33°C. Se incorpora cuajo bovino líquido unos 23 ml (se calculan en el momento y se suministran en función de la cantidad de litros de leche a elaborar y se incorporan con un tarrito medidor).

El corte y agitación de la cuajada se realiza con lira metálica hasta lograr un tamaño de grano tipo maíz. Luego se procede a la cocción de los granos partiendo de una temperatura de 34 ° C durante unos 30-35 minutos hasta alcanzar la temperatura de 42-43°C. Es en este momento donde se procede a realizar otras tareas que exceden a la elaboración propiamente dicha y tiene que ver con la limpieza de la pista.

La separación de la cuajada se realiza con un jarrito y se va sacando todo el excedente de suero, que se deposita en una bañera elevada y acoplada a la pared. La bañera presenta un desagote hacia afuera de la sala, que facilita cargar el suero en baldes para luego ser suministrado a los terneros y chanchos del establecimiento.

Una vez embolsada, la masa es almacenada en freezer y 3 días antes de la venta se coloca en una cámara a 18°C. Como la entrega es una vez por semana, parte de la masa ha sido congelada y descongelada como recién mencionamos, mientras que el resto de la masa no fue frezada, sino que directamente fue almacenada en la cámara¹³.

4.1.2.4 Consideraciones respecto de la observación de las elaboraciones

Queremos destacar algunos aspectos positivos, que pudimos rescatar de la observación de las prácticas de elaboración de los productores seleccionados, que sería interesante poder compartir con el resto de los productores de la cooperativa.

* Sandra Márquez, mantiene los trapos con los que realiza la limpieza de los utensilios, como también aquellos que serán utilizados como mallas de desuerado, en tachos con unas gotas de lavandina, esto los conserva en condiciones de higiene hasta el momento de ser utilizados. Otro aspecto a mencionar es que a diferencia de otros casos, Sandra no

¹³ La entrega de la masa se realiza los miércoles, por lo cual los domingos a la tarde la masa almacenada en el freezer se lleva a la cámara, para que esté descongelada al momento de la entrega. Pero la masa elaborada entre el domingo y el miércoles no se deposita en el freezer, sino que directamente se guarda en cámara hasta la entrega. De este modo tenemos dos lotes de masa, uno que fue freezado/desfreezado y otro que no.

sólo enjuaga las bolsas al momento de almacenar la masa, sino que también las limpia y desinfecta.

* La familia Castelli, son los únicos que guardan la totalidad de la masa en heladera y no almacenan en freezer, lo cual disminuye las pérdidas de calidad que sufre el producto al ser descongelado.

* Viviana y Alejandro realizan el tamaño de corte grande establecido para este tipo de quesos. Son los únicos que tienen termómetro y un jarro medidor que permite incorporar los volúmenes exactos de cuajo al momento de realizar la coagulación.

Al momento de analizar la información obtenida de la observación encontramos varias similitudes y diferencias, pero fundamentalmente aspectos que refuerzan la necesidad de establecer una guía de buenas prácticas de manufactura que incluya un protocolo común de elaboración.

Los aspectos a mejorar serían los siguientes:

- Falta de pasteurización de la leche como mecanismo para eliminar agentes patógenos de la misma, siendo esta una condición establecida en el CAA.
- Si bien se lavan las manos en algunas oportunidades, no se observa una repetición de la acción a lo largo de la elaboración.
- Se observa multiplicidad de actividades realizadas de manera simultánea durante el proceso de elaboración. Este hecho genera el egreso e ingreso reiterado de los productores a la sala de elaboración, sin los debidos cuidados sobre la higiene de la vestimenta y el calzado (contaminación con barro y excrementos que ingresan a través de las botas). Esta manera de trabajar, realizando varias labores a la vez, es representativa de la población en estudio, y constituye un fuerte foco de contaminación en las salas.
- Elaboran según protocolos propios que no están formalizados. La falta de un protocolo común impide compartir y comparar procesos.

- Almacenan la masa procediendo a congelarla para luego descongelarla, esta es una práctica que repercute en la calidad del alimento generado, ya que ocurre un cambio de textura y podría modificarse la carga microbiana.

4.2 Elaboración de una Guía de Buenas Prácticas de Manufactura, adaptada a las condiciones de elaboración relevadas.

Se elaboró una Guía de Buenas Prácticas de Manufactura (anexo 9), la cual incluye un protocolo de fabricación de masa para mozzarella (anexo 10) en función de las condiciones de infraestructura y recursos de los establecimientos. La misma se imprimió y se puso a disposición de la familia Llanos previo al momento de realizar la elaboración guiada. A través de la propuesta de comunicación elaborada en este trabajo final se compartirá con el resto del grupo de productores que integran la cooperativa.

4.3 Elaboración Guiada en la sala de la Familia Llanos.

Realizamos la elaboración de masa para mozzarella según el protocolo diseñado y la guía de BPM, utilizando la leche de dicho establecimiento. Se procesó la leche proveniente del ordeño de la tarde destinado normalmente a la elaboración de masa. Se respetó el horario habitual de elaboración y el volumen de leche normalmente destinado a la misma, 120 litros.

Una vez que nos dispusimos a elaborar hablamos con las personas responsables de la tarea, reforzando las pautas de elaboración y manufactura contenidas en la guía de BPM y el protocolo a fin de puntualizar en las más importantes. A lo largo de la elaboración volvimos a dar algunas indicaciones para asegurarnos el cumplimiento de lo establecido. También explicamos la forma en que deben lavarse las manos (anexo 12), y la importancia de repetir esta acción durante todo el proceso de elaboración.

Se limpió y desinfectó el lugar, para lo cual primero se realizó la limpieza del piso, juntando con una pala los restos sólidos, lavando con escobillón y agua y desinfectando con agua clorinada (10 cc en 10 litros). Luego, se limpiaron con agua y detergente los

equipos y utensilios, enjuagándolos de manera minuciosa, y también se desinfectaron con agua clorada. A su vez, se colocaron boca abajo hasta el momento de su utilización.

Antes de ingresar a la sala, los productores lavaron bien sus botas de goma, se colocaron un guardapolvo y un delantal plástico de color blanco, tenían el pelo recogido con una gorra que cubría totalmente la cabeza y no llevaban ningún accesorio (pulsera, anillo, reloj, etc.)

Previo a comenzar la elaboración, tomamos una muestra de la leche de la tina para realizar ensayos físico- químicos, y en el mismo establecimiento se realizó la prueba del alcohol.

Se comenzó con el acondicionamiento de la leche, filtrándola con una tela fina antes de su ingreso en la tina, luego se procedió a pasteurizar elevando la temperatura de la leche hasta los 63°C y se mantuvo en ese valor durante 30 minutos, para lo cual se fue midiendo la temperatura en repetidas oportunidades. El registro frecuente de la temperatura durante el proceso de pasteurización es una herramienta que ayuda a controlar la eficiencia del proceso.

Decidimos realizar el método de pasteurización lenta, ya que el calor necesario para el proceso proviene de mecheros colocados bajo la parte inferior de la tina. Este sistema dificulta la transferencia de calor en toda la masa de la leche y el logro de temperaturas altas. El proceso de enfriado es también dificultoso debido a que el agua que circula por fuera de la tina, al ser poco abundante, resulta poco eficiente en la remoción del calor. Al final de la pasteurización tomamos dos muestras de la leche (pasteurizada) para realizar la prueba de la fosfatasa como ensayo bioquímico indicador de la eficiencia de la pasteurización.

Una vez realizada la prueba, se incorporaron fermentos de cultivos termófilos liofilizados¹⁴. Luego se agregó la solución de cloruro de calcio. Esta práctica se realiza para reemplazar el calcio necesario para la formación de la cuajada, que ha sido insolubilizado durante la pasteurización. De esta manera, se facilita la coagulación y se producirá una cuajada más firme y compacta que facilitará el corte y manipulación de la misma.

¹⁴ Hanssen ST112 (*Streptococcus thermophilus*).

Para la coagulación de la masa¹⁵, incorporamos cuajo bovino líquido, una vez que la temperatura había alcanzado los 33°C se lo dejó actuar durante 30 minutos. El cuajo contiene una enzima, denominada quimosina, que actúa sobre los enlaces pepticos y promueve la formación de un “gel” o coágulo que engloba al suero y los glóbulos grasos en su interior.

Una vez pasados los 30 minutos, evaluamos la aptitud para el lirado apoyando las yemas de los dedos en la superficie de la masa ejerciendo una leve presión y observando que luego de retirarlas se vean limpias. Luego, comenzamos el proceso de deshidratación de la cuajada, a partir del corte con lira en dados de 1.5 cm de lado. Posteriormente agitamos al mismo tiempo que elevamos la temperatura, aumentando la misma unos 10°C hasta llegar a los 42°C en un período no menor a 20 minutos.

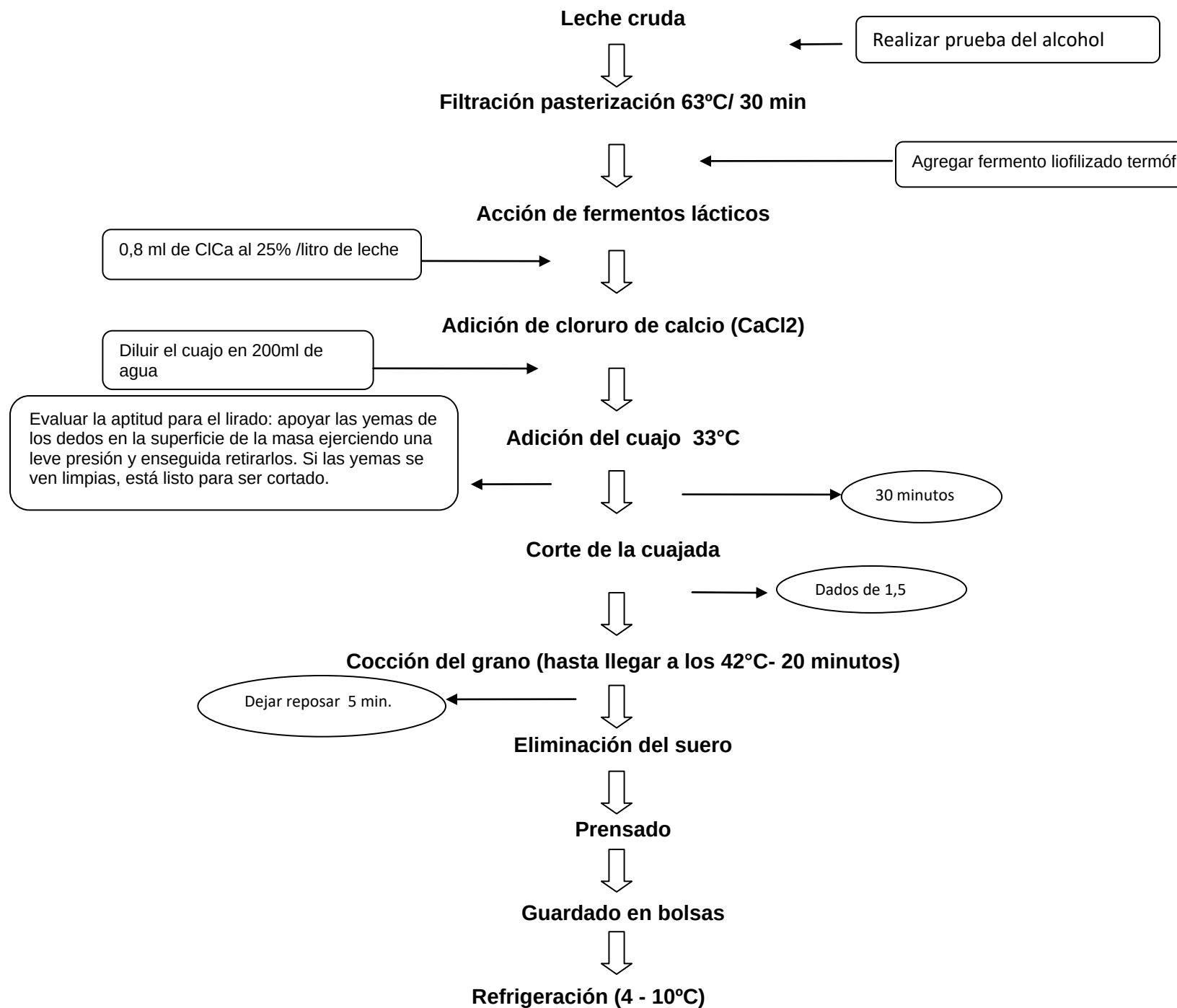
Por último, dejamos reposar la masa durante 5 minutos en el fondo de la tina y procedimos a separar la cuajada, extrayendo el suero sobrenadante. Sacamos la masa aún caliente del fondo de la tina y la pusimos a desuerar en un cajón de plástico limpio con telas recién limpias y desinfectadas. En ese momento realizamos la toma de las muestras. Posteriormente se dejó reposar la masa, como es habitual en ese establecimiento, durante unas 8 horas para eliminar el exceso de suero. Luego se llevó a heladera hasta el momento de la entrega.

(Fotografías del proceso de elaboración - Anexo 11)

Las muestras fueron llevadas a una heladera portátil para ser trasladadas al laboratorio de Agroindustrias de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP). Donde se realizaron las determinaciones analíticas en leche y masa.

¹⁵ El proceso de coagulación es el resultado de la acción conjunta de la acidificación provocada por las bacterias lácticas (coagulación láctica) y de la actividad del cuajo (coagulación enzimática).

A modo de resumen



4.4 Resultados de los Análisis realizados

En el laboratorio se realizaron las pruebas microbiológicas y las físico- químicas obteniéndose los resultados mencionados a continuación.

4.4.1 Análisis de la leche:

- Materia grasa: 4,9%
- Proteínas: 3,10%
- PH: 6,8
- Acidez: 18°D
- Densidad: 31°Q (1,031 densidad relativa)
- Extracto seco desengrasado: 8,975%

4.4.2 Análisis de la masa

Físico Químicos:

- Humedad: 59,88%
- Materia grasa en base húmeda: 28,75 %
- Materia grasa en base seca: 71,66 %
- Proteína en base húmeda: 17,81%
- Proteína en base seca: 44,39 %
- PH: 5,26
- Acidez: 0,465 % de ácido láctico.
- Prueba del hilado: formación de hilos largos luego de 6 hs de maduración y pH al momento del hilado de 5.0

Microbiológicos:

- Recuento de coliformes totales: Se observó presencia de gas en las campanitas Durham y cambio de color en diluciones bajas. Se realizó la lectura del NPM (numero más probable) en las combinaciones de las dos muestras de masa y se

promediaron los valores obtenidos arrojando un resultado final de 610 bacterias / ml.

- Recuento de coliformes a 45°: No se observó presencia de gas en ninguna de las campanitas Durham lo que nos indica ausencia total de coliformes fecales.

4.4.3 Consideraciones respecto de los resultados de los análisis

Los valores obtenidos en el análisis de leche se encuentran dentro de los exigidos por el CAA en el artículo 555 ¹⁶ referido a la leche destinada a ser consumida o a elaborar productos lácteos. Existen sin embargo diferencias consistentes en un mayor porcentaje de materia grasa y en menor medida en extracto seco no graso. La primera de estas diferencias es debida seguramente al porcentaje de cruce con raza Jersey en el rodeo. En cuanto a la composición de la masa para mozzarella obtenida, encontramos que el valor de humedad supera en menos de un 5% el establecido por el CAA. Consideramos que esta diferencia podría deberse a que por razones logísticas hemos tomado la muestra inmediatamente al finalizar la separación de la cuajada sobre la mesa de desuerado sin esperar las 8 hs de escurrido que normalmente se realiza en la elaboración. Esto implica la extracción de una muestra más húmeda que la que se entrega al acopiador. En cuanto al contenido de materia grasa vemos que cumple con las exigencias del código y las supera ampliamente debido al alto contenido graso de la materia prima.

En cuanto a los resultados microbiológicos los datos obtenidos respecto al recuento de coliformes a una temperatura de 30°C se encuentran muy por debajo del límite mínimo permitido por el CAA para un producto de una calidad aceptable. Respecto al recuento de coliformes fecales a 45°C, los resultados indicaron la ausencia total de coliformes fecales relacionada al riesgo por patógenos coliformes.

5. Elaboración de estrategia comunicacional

Siendo el objetivo principal aportar a la mejora de las prácticas de elaboración de masa para mozzarella en el grupo de productores tamberos integrantes de la “Cooperativa Homero Barrenesse” consideramos necesario generar una propuesta de capacitación

¹⁶ CAA resolución conjunta SPRel N° 252/2014 y SAGyP N°218/2014

sobre buenas prácticas destinada a este tipo de productores, la cual pueda ser abierta a productores de la región y otras regiones que planteen la necesidad e intensidad de formarse en esta temática.

5.1 Cartillas

Uno de los principales componentes de la propuesta consiste en la elaboración de material de difusión en formato de cartilla, que sintetiza aspectos sobre condiciones de elaboración de masa para mozzarella (BPM, microbiología e inocuidad), así mismo esta herramienta permite poner en común los resultados obtenidos a través del seguimiento y posterior análisis de este trabajo.

Entendiendo que el aprendizaje ocurre de lo cercano a lo lejano (Prieto Castillo, 1995) decidimos incluir dentro de la cartilla imágenes obtenidas en los establecimientos seleccionados, que permiten observar las condiciones de infraestructura de los predios analizados y a los mismos productores durante el proceso de elaboración, acompañadas de textos de fácil interpretación.

De esta manera se rescata la situación particular de los productores respecto a las condiciones de infraestructura predial y sus prácticas de elaboración. Además al realizar la elaboración *in situ* con su propia materia prima representa una experiencia significativa que podría contribuir con una mayor apropiación de la información obtenida, por parte de los productores que integran la cooperativa.

Acordamos con Prieto Castillo (1995) quien plantea que:

“existen distintos modos de mediar, de comunicar, de encarar la tarea de ofrecer caminos que vayan siempre de lo cercano a lo lejano, y la mayor cercanía de cualquier ser es su contexto inmediato, su experiencia, su saber, sus percepciones, sus expectativas, su manera de imaginar el futuro y buscar soluciones a sus urgencias cotidianas.” (Prieto Castillo, 1995:).

Otro componente de la propuesta comprende la realización de talleres con el grupo de productores. Creemos que la modalidad de taller, permite el abordaje de ciertos temas de una manera diferente, que busca el protagonismo y la participación activa de todos los integrantes, el rescate de los saberes previos, la reflexión conjunta y la construcción colectiva de conocimiento.

En la metodología de trabajo propuesta consideramos fundamental organizar la información, esto permite graduar la información, los contenidos y entender que no existe apropiación de la información si la misma llega a torrentes y descontextualizada de la propia realidad de los productores. Al respecto, creemos que *“La apropiación es lograr hacer de uno algo, incorporándolo a las diarias rutinas, a la percepción cotidiana, al propio universo. Sin apropiación los conceptos, la información, pasan como llegan y se pierden”* (Prieto Castillo, 1995:).

5.2 Talleres

Por último rescatamos que al implementar talleres, donde los productores tengan la capacidad de reflexionar de manera colectiva sobre sus propias prácticas, mediante una modalidad activa de trabajo, y puedan de ese modo analizar críticamente su inserción en la realidad. Según Freire, el hombre puede *“alejarse del mundo para quedar en él y con él”* (Freire, 1973)

Los talleres estarán separados en dos bloques temáticos, para reflexionar y problematizar sobre algunos aspectos de las prácticas de elaboración de masa para mozzarella.

Los talleres están pensados en dos bloques temáticos correlacionados entre sí. En el primer bloque se abordará el tema referido a la microbiología, intentando vincular la producción y el consumo, poniendo énfasis en que la producción de alimentos en sus establecimientos tiene como destino el consumo humano. Se trabajará sobre el conocimiento de los distintos tipos de microorganismos y sus principales efectos, tanto de los benéficos, como de los deteriorantes y los patógenos, analizando las condiciones predisponentes para su desarrollo. También se pondrá a disposición de los productores material vivo en el que se visualizaran las consecuencias de los mismos.

El segundo bloque plantea la realización de dos talleres, el primero se centra en las Buenas Prácticas de Manufactura, siendo éstas fundamentales para disminuir la carga microbiana y la proliferación de microorganismos antes, durante y después de la fabricación de masa para mozzarella. En este taller se pondrá a disposición la guía de buenas prácticas incluyendo el protocolo diseñado y se trabajara en torno a las BPM. Durante el tercer taller se propone la fabricación guiada de masa para mozzarella en el establecimiento que defina el grupo de productores, con la finalidad de visualizar la viabilidad de las prácticas propuestas.

Taller 1. “Inocuidad y Microbiología”

Objetivos:

- Reconocer la existencia de microorganismos y su vinculación con la producción de alimentos.
- Reconocer la existencia de agentes patógenos que pueden comprometer la inocuidad y calidad del producto.

Destinatarios: Integrantes de la cooperativa y otros productores de la región.

Contenidos:

- Vinculación entre producción y consumo
- Definición y reconocimiento de Microorganismos.
- Microorganismos benéficos, banales y deteriorantes.
- Microorganismos patógenos y los daños que ocasionan en la salud humana.
- Condiciones predisponentes para el desarrollo de microorganismos.
- Mecanismos de prevención.

Recursos:

- Computadora
- Cañón (power point con imágenes de microorganismos)
- Papel afiche, cinta adhesiva, fibrones
- Tarjetas de papel
- Cajas de petri con medio de cultivo agar agar
- Alcohol
- Muestras de Material orgánico que evidencie el efecto de los microorganismos.

Tiempo: 2:30 hs

Procedimiento:

Breve recorrido de los temas a abordar durante el taller. La finalidad de dar un pantallazo inicial sobre los temas que se van a desarrollar se fundamenta en lo que Prieto Castillo (1995) denomina como la anticipación de los temas. El autor sostiene que si no se muestra de forma clara ¿hacia dónde se va? ¿Qué se va a ver? y la utilidad que va a ofrecer los visto, no se logra orientar al interlocutor en el camino que va a recorrer y por lo tanto se dificulta la comprensión y posterior apropiación de la propuesta.

Luego realizaremos preguntas disparadoras para rescatar las apreciaciones y saberes sobre el tema. Para ello repartiremos tarjetas para que de modo individual respondan las siguientes preguntas:

¿Alguna vez te salió mal la masa? ¿Por qué?

A partir de las respuestas se recuperarán los factores que afectaron la elaboración de masa (T° , humedad, implementos, insumos, etc). Estas condiciones en general encubren factores que no vemos, como por ejemplo los microorganismos presentes en los productos lácteos.

Se presentará una figura con una masa en buen estado y otra en mal estado, y se realizarán las siguientes preguntas para problematizar sobre las causas en la diferencia del estado de la masa

Preguntas:

- ¿Qué se imaginan que pudo haber pasado durante la elaboración en cada uno de los casos? Respecto a esta pregunta la idea es trabajar sobre microorganismos en general (breve) y en particular en aquellos que se desarrollan en los subproductos lácteos.
- ¿Cuáles favorecen el desarrollo de los subproductos lácteos? Describir algunos microorganismos.
- ¿Cuáles perjudican el desarrollo de subproductos lácteos?
- ¿Qué efectos pueden producir a la persona que consuma el producto?

Retomamos el concepto de microorganismos. Volver a mostrar dos figuras de una masa con buena aparición visual, pero resultado de procesos de elaboración diferentes (protocolo adecuado (a) e inadecuado (b)), en la imagen (b) vincular con producto en mal estado o efectos al consumir este producto.

Centrándonos en los microorganismos patógenos, abordaremos

- Las condiciones predisponentes en que se desarrollan los patógenos.
- Dónde se encuentran.
- Cómo evitamos que estos microorganismos afecten nuestro producto (higiene y BPM).

Trabajaremos sobre algunas creencias de los productores relacionadas al tema y reflexionaremos con las herramientas obtenidas en el taller:

“Las bacterias se rompen por agitación. Después de agregado el fermento hay que agitar poco, porque se rompen las bacterias...”

“La mozzarella en verano se hincha en la prensa, hay que echarle agua fría. Si se hincha no entra en las bolsas...”

A modo de cierre:

Realizaremos una actividad práctica, que dará inicio al próximo taller, pediremos un voluntario del grupo al que le indicaremos que ponga sus dedos en una de las cajas de petri, luego le pediremos que se lave las manos con jabón y ponga sus dedos en otra caja de petri, por último le pediremos que siga un protocolo de lavado de manos con jabón y se ponga alcohol y que ponga sus dedos en una tercer caja de petri. El material obtenido se incubara en estufa a 37°C y en el taller de la semana siguiente, se mostrará el desarrollo de colonias.

Por último se abrirá el espacio a que cada productor realice una devolución respecto al taller y entregaremos la cartilla “Microbiología en la Elaboración de Masa para Mozzarella” (se anexa al trabajo).

Taller 2: “Buenas Prácticas de Manufactura”

Objetivos:

Reconocer las prácticas para disminuir la proliferación de microorganismos patógenos y su aplicabilidad en las escalas de producción manejadas por este tipo de productores.

Destinatarios: Integrantes de la cooperativa y otros productores de la región.

Contenidos:

- Condiciones de Higiene
- Buenas prácticas de manufactura.
- Protocolo de elaboración

Recursos:

- Computadora
- Cañón (power point con imágenes de microorganismos)
- Papel afiche
- Cinta adhesiva
- Fibras
- Tarjetas de papel
- Cajas de petri con medio de cultivo agar agar
- Alcohol

Tiempo: 3 horas

Procedimiento:

Breve recorrido de los temas a abordar durante el taller.

Para iniciar el taller mostramos los resultados de la prueba realizada en el taller 1 con las cajas de petri (semana anterior), para evidenciar la existencia de microorganismos en las

distintas condiciones de limpieza de manos. Con lo cual damos inicio al taller rescatando la importancia de la limpieza e higiene.

Les pediremos a los productores que en una hoja enumeren los pasos más importantes que llevan adelante en la elaboración de masa en sus predios.

A partir de rescatar la experiencia de los productores sobre el tema, construimos colectivamente un protocolo en un afiche.

Luego se pedirá que respondan individualmente en tarjetas la siguiente pregunta:

¿En qué pasos del proceso de elaboración creen que podrían contaminarse el producto?

Pegaremos las tarjetas en el afiche para detectar los momentos que predisponen la aparición de patógenos.

Para continuar con la construcción del protocolo, llevaremos en tarjetas escritas las buenas prácticas de elaboración en el trabajo que reducirán la aparición de patógenos en los diferentes momentos de elaboración (antes, durante y después). De manera dialogada se ubican en los diferentes pasos del protocolo.

Durante la construcción conjunta del protocolo de elaboración abordaremos algunas creencias sobre condiciones de elaboración, para reflexionar sobre el tema:

“La masa con leche pasteurizada no hila...”

“La masa con leche pasteurizada rinde menos...”

Luego de la discusión contaremos los resultados de nuestro trabajo final en relación a estos dos puntos en particular.

Luego plantearemos algunos elementos que rodean el concepto de buenas prácticas de elaboración, a partir del abordaje de las siguientes preguntas:

- ¿Qué son las buenas prácticas? ¿Por qué es necesario implementarlas? ¿Cuáles son sus beneficios?

Reconocemos que la incorporación del protocolo de buenas prácticas modificaría las prácticas actuales de elaboración, por lo tanto es necesario problematizar sobre la magnitud de esos cambios.

Para ello utilizaremos la técnica de *Análisis de pro y contra: juego de “sí señor, no señor”*, qué es una dinámica participativa utilizada para analizar problemas y soluciones, respecto a un tema en cuestión. El objetivo de esta técnica consiste en “*propiciar un diálogo abierto sobre un tema contradictorio, usando un juego de roles dinámico para sobrepasar los obstáculos a la discusión*” (Geilfus, 1997: 169). En nuestro caso construiremos una matriz señalando los aspectos positivos y negativos de la problemática que queremos abordar, que sería la incorporación del protocolo de buenas prácticas de elaboración por parte de los productores.

Metodología para el análisis de Pro y Contra de la incorporación de BPM y el protocolo de elaboración

Paso 1. Identificar el tema a trabajar, el cual debe ser expresado en forma de propuesta o declaración propositiva, en nuestro caso sería incorporación de la Propuesta de BPM y seguimiento del protocolo de elaboración.

Paso 2. Nos separamos en dos grupos, un grupo optimista, que tratará de resaltar todos los aspectos positivos de la propuesta (todas las buenas razones para adoptar la propuesta) y otro grupo pesimista, hará lo mismo con los aspectos negativos (todos los problemas y dificultades que pueden ocurrir) cada grupo tiene una discusión interna, produciendo ideas y argumentos.

Paso 3. Cada idea se escribe en una tarjeta y se coloca en una pizarra, del lado de “Sí, señor” o del “No, señor”, y luego se ordenarán para que cada grupo explique sus ideas y argumentos. El juego debe verse como una competencia para ver cuál de los dos grupos tendrá más ideas de su lado.

Paso 4. La información obtenida debe ser ordenada en forma de un cuadro comparativo de los pros y los contras de la propuesta inicial. Puede ser útil ordenar las ideas en forma de diagrama de impacto.

Paso 5. Se visualizan todas las ideas y argumentos que aportarán mayores elementos para la decisión de incorporar o no la propuesta.

A modo de Cierre se abrirá el espacio a que cada productor realice una devolución respecto al taller y entregaremos la cartilla vinculada al taller “Buenas Prácticas de Manufactura en la elaboración de masa para Mozzarella” y una lamina A3 para cada establecimiento donde se visualicen las Buenas Prácticas de Manufactura.

Taller 3: “Elaboración de masa para mozzarella in situ en el establecimiento de uno de los integrantes del grupo”

Objetivos:

Demostración práctica de la aplicabilidad de las BPM

Actividad:

Elaboración de masa para mozzarella según guía de buenas prácticas y protocolo.

Destinatarios: Integrantes de la cooperativa y otros productores de la región.

Contenidos:

Buenas prácticas de elaboración y protocolo de elaboración.

Análisis elementales (Prueba del alcohol)

Recursos:

- Cartillas de talleres 1 y 2
- Papelógrafos y marcadores
- Materia prima, coagulantes fermento y demás ingredientes para la elaboración enumerados en la cartilla.
- Equipamiento y utensilios para la elaboración de masa.
- Elementos para la limpieza y desinfección

- **Procedimiento:**

Al iniciar el taller se adelantarán los temas a trabajar. Luego realizaremos un ejercicio colectivo donde se buscará rescatar los contenidos abordados en los talleres anteriores. La coordinadora del taller irá preguntando sobre las acciones a realizar durante el proceso de elaboración, las cuales ordenará en un afiche. En otro afiche, se les pedirá a los productores que completen los pasos a seguir para la construcción del protocolo. Los mismos se colocarán en un lugar visible al momento de elaborar.

Posteriormente se realizará una elaboración de masa para mozzarella, con la participación de todos los integrantes del taller, de modo similar al proceso de elaboración guiada realizado en el establecimiento de la familia Llanos. De esta manera se buscará que los productores reconozcan desde la práctica concreta la aplicabilidad de las BPM en sus propios establecimientos.

Al finalizar la elaboración se abrirá el espacio a que cada productor realice una devolución respecto al taller y, pensando en sus propios establecimientos, planteen limitantes que encuentren para llevar adelante las BPM. Esperamos que sea el mismo el grupo junto a los técnicos quienes diagramen propuestas y acciones para resolverlas en el corto, mediano y largo plazo.

6. Conclusiones

Iniciamos este trabajo final con el objetivo de contribuir a la mejora en la elaboración de masa para mozzarella en el grupo de pequeños productores tamberos integrantes de la “Cooperativa Homero Barrenesse”.

Teniendo en cuenta los resultados de las observaciones de las condiciones de infraestructura de los establecimientos seleccionados, de los procesos de elaboración en ellos desarrollados y de la elaboración guiada realizada en el establecimiento de la familia Llanos, reconocemos que:

Las condiciones actuales de infraestructura de los establecimientos de los pequeños productores seleccionados, distan de manera notable respecto a las condiciones establecidas por las normativas vigentes para aquellos establecimientos que procesen masa para mozzarella (Ley 11.089, 1997). Algunos de los puntos contemplados por la ley que presentan mayores inconvenientes para que los productores puedan acoplarse a las condiciones exigidas en la actualidad, serían los siguientes: en lo que respecta a la sala de elaboración, la ley exige que las paredes interiores de la sala esten azulejadas en todo su perímetro y altura, y posean ángulos sanitarios entre ellas, el techo y el piso, también se plantea que los techos o cielorrasos cuenten con una superficie interna continua y que todas las salas de elaboración tengan vestuarios y sanitarios.

La problemática vinculada a la infraestructura, en particular en los espacios de elaboración, se vincula con las BPM, por esa razón fue uno de los aspectos centrales que relevamos y contemplamos durante todo el trabajo final, no obstante, consideramos que la posibilidad de generar modificaciones en este punto excede la propuesta de intervención.

En tiempos donde la agricultura familiar es considerada relevante e importante para el sector agropecuario, por lo menos en el plano discursivo, consideramos que el estado (en sus diferentes estamentos) debiera generar propuestas y medidas concretas dirigidas a resolver aspectos críticos vinculados a condiciones de infraestructura que afectan a este sector, tales como: facilitación de adquisición de pasteurizadores acordes a pequeñas escalas de producción, inclusión en la normativa vigente de materiales de construcción más económicos para las salas de elaboración, que garanticen la seguridad de los procesos productivos pero a la vez posibiliten económicamente su utilización por parte de productores de pequeña escala, mantenimiento de los caminos rurales, ampliación de las

redes del tendido eléctrico, etc. En síntesis, nos parece indispensable que se establezcan normas específicas para los pequeños productores que contemplen su realidad productiva y los contextos particulares en los que opera este estrato de la producción. En ese marco creemos que es necesario que se produzca un agiornamiento de las condiciones de infraestructura exigidas por la normativa vigente a las escalas pequeñas de producción, que les posibilite alcanzar espacios seguros de elaboración.

Al momento de la observación de las elaboraciones en los establecimientos de los productores integrantes de la cooperativa seleccionados, rescatamos y valoramos que a pesar de los importantes condicionamientos y limitantes que enfrentan, han podido desarrollar una basta experiencia en el manejo de sus explotaciones y en los procesos de elaboración y un saber hacer propio, cada uno con particularidades y características específicas. Otro aspecto positivo es la gran predisposición mostrada por los productores para abrir las puertas de sus establecimientos y compartir sus saberes, experiencias y modos de hacer.

A partir del relato sobre sus trayectorias y aspectos de su vida cotidiana pudimos abordar otros temas que exceden los procesos de elaboración, lo que nos permitió reflexionar aun más sobre la realidad en que viven, entendiendo la importancia que presenta esta actividad para la persistencia de estos pequeños productores, además del aporte que ellos hacen a la industria de mozzarella de la zona, y a la producción de alimento de la región.

En este sentido reconocemos la complejidad de pensar en la incorporación de innovaciones tecnológicas, las cuales implican cambios en su hacer, en sus prácticas concretas. Destacamos que en la mayoría de los casos no se cuenta con los recursos económico-financieros para afrontar los gastos necesarios destinados a mejorar las condiciones de infraestructura y así poder modificar sus actuales formas de transformación de la materia prima. Igualmente, reconocemos la necesidad de problematizar sobre sus actuales formas de trabajar, para que a partir de allí surjan algunas propuestas.

La Elaboración Guiada en la sala del establecimiento de Alejandro Llanos, quien se mostró interesado, realizando preguntas y muy predispuesto a seguir las indicaciones respecto a las BPM, nos permitió aprender en el “ir haciendo” porque “*todos aprendemos*”

haciendo con otros” (Migliano, 2009:página?). Entendemos que la elaboración guiada *in situ*, teniendo en cuenta los recursos e infraestructura del lugar, ayuda a demostrar la viabilidad en la realización de la propuesta, y que no se trata sólo de una propuesta externa, destinada a otras condiciones de producción y de difícil aplicación en sus propios establecimientos.

En cuanto al análisis de la masa obtenida a partir del proceso de elaboración guiada, creemos que los resultados obtenidos aportarán elementos concretos, de suma utilidad para la problematización de las prácticas actuales de elaboración de los productores. Al contar con información certera (proveniente de los resultados obtenidos en laboratorio), sobre la inexistencia de microorganismos patógenos (E. Coli), nos permitirá vincular algunos aspectos de los procesos de elaboración con la obtención de una masa elaborada en condiciones higiénicas y seguras para el consumo. Asimismo, la masa presento buenos parámetros físicos y químicos lo que indica buena aptitud para la elaboración de mozzarella.

Entendemos que esos datos podrían permitir una reflexión más profunda sobre los beneficios de la incorporación de innovaciones tecnológicas. Sin embargo no perdemos de vista que estas cuestiones no garantiza que los productores modifiquen sus prácticas de elaboración, y que, en caso de darse algunos cambios, éstos serán graduales, y seguramente requieran de un acompañamiento técnico en el tiempo.

El incluir talleres, como estrategia de participación y apropiación, abordando la temática de microbiología en productos lácteos, les permitirá a los productores, reconocer el daño que los microorganismos patógenos pueden causar en la salud humana y diagramar estrategias para evitar la contaminación por estos agentes durante sus prácticas de elaboración.

Las buenas prácticas, entendidas como tecnologías de proceso, las identificamos como las acciones más concretas y posibles a realizar por parte de los productores. Entendemos que sin dudas, cualquier modificación en sus esquemas de producción se llevará adelante una vez que se reconozca el por qué y para qué implementar este tipo de prácticas.

La realidad del sector agropecuario y de la agricultura familiar en particular es muy compleja, creemos que es necesario construir estrategias de comunicación y extensión que reconozcan sus particularidades, alguna de las cuales se intentan reflejar en este trabajo. Las mismas deberían permitir desarrollar mecanismos para que los alimentos generados por este sector se incluyan dentro de los parámetros sanitarios adecuados, logrando de esta manera que los productores se sientan más tranquilos respecto a los productos que elaboran y que los consumidores no duden en consumir productos de la agricultura familiar.

En este sentido entendemos este trabajo como un aporte al camino a transitar, un camino conocido por muchos, pero pocas veces abordado, que no sólo depende de la voluntad de cambio de los productores, sino también de las acciones del resto de los agentes que integran la cadena de este producto, entre ellos: las fábricas de mozzarella, los intermediarios, los consumidores y los estamentos estatales que regulan la actividad. Cabe aclarar que algunos de los agentes por momentos ejercen fuertes presiones sobre los productores, con lo cual dificultan sobremanera las posibilidades de que puedan realizar cambios concretos en sus acciones.

Reconocemos como una fortaleza, que los productores abordados en el trabajo no operan completamente de forma individual sino que se encuentran organizados en el marco de la “Cooperativa Homero Barrenesse”. Esto posibilita la realización de seguimientos propios y el desarrollo de posibles mecanismos de garantías solidarias en donde el grupo responda por la calidad del producto obtenido en cada establecimiento. El estar organizados es una herramienta al momento de pensar y llevar adelante acciones y propuestas que mejoren las condiciones de producción y comercialización.

Posicionadas en una concepción del aprendizaje que rescata elementos de la educación popular, creemos que la enseñanza no implica únicamente la transferencia de conocimientos, sino que intenta generar las condiciones para su producción o construcción. En ese sentido esperamos que las capacitaciones nos permitan crear el ámbito necesario para la problematización de las prácticas actuales de elaboración de los productores, donde se puedan abordar las dudas, inquietudes y miedos que puedan surgir, y por último, nos posibilite la construcción conjunta de nuevos conocimientos.

Estamos convencidas de que la incorporación de nuevos aprendizajes respecto a las prácticas de elaboración, por parte de los productores, será posible solo a partir de que ellos se problematicen sobre sus practicas actuales, y reconozcan un sentido positivo en la modificación de las mismas y la incorporación de nuevas prácticas. Se espera que estas herramientas relacionadas con el manejo, la manipulación y elaboración de la masa para mozzarella, aporten en ese sentido y también les permita acceder a nuevos canales de comercialización (con mayores exigencias de calidad) y los ubique en una situación de menor vulnerabilidad, en el caso de que se presente un escenario de endurecimiento en los controles sanitarios en un futuro.

El camino ya viene siendo recorrido, el aprendizaje es cotidiano e interminable, por suerte existe y se conserva la voluntad de este grupo de productores de mantenerse en el circuito productivo. Esperamos que sea a través de su propio desarrollo como grupo y el acompañamiento de los técnicos comprometidos con el proceso organizativo que se viene realizando, que se logren incorporar las BPM planteadas, a las cuales seguramente seguirán sumándose otras técnicas, estrategias y mejoras, que permitan seguir desarrollando este sector.

7. Bibliografía.

Andrea Palombo. 2012. Sobre esto...muzza. Revista Infortambo. Disponible en <http://www.infortambo.com/admin/upload/arch/mozzarella.pdf>. Diciembre 2012. Ultimo acceso: octubre 2014.

Ameigras, Aldo Rubén. 2006. El abordaje etnográfico en la investigación social. En: Estrategias de investigación cualitativa. VASILACHIS DE GIALDINO, Irene. (coord.). Ed. Gedisa. Buenos Aires. pp. 23-64.

Azcuy Ameghino, Eduardo. 2004. Trincheras en la historia. Buenos Aires: Ed. Imago Mundi: p249

Buseti Margarita, Langbehn Catalina y Suarez Victor, 2004 Buenas prácticas de manufactura en queso artesanal de oveja.

Carina Sánchez, Marta Suero, Horacio Castignani, Juan Cruz Terán, Magdalena Marino.2012. La Lechería Argentina: Estado Actual Y Su Evolución (2008 A 2011). Agosto de 2012

Cátedra libre de Soberanía Alimentaria - "Producción y Manipulación de Alimentos Sanos"—UNLP. Cartilla 12 – Lácteos

Código Alimentario Argentino. Capítulo VIII. Alimentos Lácteos. (Resolución Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 33/2006 y N° 563/2006)

FAO. 2011. - Proyecto GCP/GUA/012/SPA II Fase Fortaleciendo las dinámicas locales en la cuenca del Río Naranjo y cuenca del lago de Atitlán, con énfasis en la producción intensiva agrícola y la producción artesanal. De la reconstrucción al desarrollo.

Frans Geilfus. 2009. 80 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO PARTICIPATIVO Diagnóstico, Planificación Monitoreo y Evaluación, p. 169

García Alicia, Kaplún Gabriel, Moreira Daniel. 1994. Comunicación popular ¿ Dialogo o Monologo?. Ediciones ECOSUR, pag. 41-56.

Guber, Rosana. 2001. La etnografía, método, campo y reflexividad. Ed. Grupo Editorial Norma. Bogotá, Colombia. 146 p.

Gutman, Graciela. 2007. Ocupación y empleo en el complejo lácteo en la Argentina. En: Estructura productiva y empleo. Un enfoque transversal. NOVICK, Marta y PALOMINO, Héctor (coord.). Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Buenos Aires. pp. 225-268. ISBN 978-84-96571-68-6 (print) / ISBN 978-84-96571-68-6 (web pdf).

Gutman, Graciela y Rebella, Cesar. 1990. Subsistema lácteo. En: Agroindustrias en la Argentina. Cambios organizativos y productivos (1970-1990). GUTMAN, Graciela y GATTO, Francisco. (comp.). Centro Editor de América Latina – CEPAL. Buenos Aires. pp. 79-112.

Gutman, Graciela; Guiguet, Edith y Rebolini, Juan. 2003. Los ciclos en el complejo lácteo argentino. Análisis de políticas lecheras en países seleccionados. SAGPyA - Programa de Calidad Alimentos Argentinos. Buenos Aires. 263 p. Disponible en:

<http://lacteos2020.org.ar/images/biblioteca/Los%20ciclos%20en%20la%20lecheria%20argentina.pdf>. Último acceso: marzo 2014.

Guber, Rosana. 2001. La etnografía, método, campo y reflexividad. Ed. Grupo Editorial Norma. Bogotá, Colombia. 146 p.

Introducción a la quesería. 2013. Guía de trabajos prácticos productos lácteos. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional De La Plata.

Larrañaga Gustavo (coordinador) 2013. Introducción a las ciencias agrarias y forestales. Una primera aproximación a la realidad teórica y metodológica para una mirada problematizadora y critica de los distintos componentes de la realidad agropecuaria y forestal. Universidad Nacional de La Plata.

Lattuada, Mario. 2001. Crecimiento económico y exclusión social en la agricultura familiar argentina. Economía Agraria y Recursos Naturales. ISSN: 1578-0732. vol.1, 2, pp. 171-193.

Mancuso, Walter y Terán, Juan Cruz. 2011. El sector lácteo argentino. XXI Curso internacional de lechería para profesionales de América Latina. pp. 13-22.
http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Prod_Animal/Documentos/2012/Aspectos%20Ambientales/Lecheria%20en%20Argentina.%20Cuencas,%20tambos%20mercados%202007.pdf visitado el 5 de octubre del 2014.

Marino, Magdalena; Castignani, Horacio; Arzubi, Amílcar (Coord.). 2011. Tambos Pequeños de las Cuencas Lecheras Pampeanas: Caracterización y Posibles Líneas de Acción. INTA y Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca-Presidencia de la Nación, Publicación técnica n° 61, ISSN 0485-9057.

Margiotta, Edgardo y Angélico, Héctor. 2001. Producción tampera, mano de obra y relaciones agroindustriales en el partido de Magdalena. En: Antiguos y nuevos asalariados en el agro argentino. APARICIO, Susana y BENENCIA, Roberto (coord.) Ed. La Colmena. Buenos Aires. pp. 91-116.

Mateos, Mónica; Castellanos, Andrés; Marino, Magdalena; Álvarez, Rubén. 2009. La Cadena de la Leche en la Provincia de Buenos Aires. En: Análisis de la Cadena de la Leche en Argentina. Estudio Socioeconómico de los Sistemas Agroalimentarios y Agroindustriales. CASTELLANO, Andrés; ISSALI, Cristina; ITURRIOZ, Gabriela; MATEOS, Mónica; TERÁN, Juan Cruz. (comp.). ISSN 1852-4605. Ed. INTA. Buenos Aires: N°4, pp. 30-58.

Microbiología de Alimentos.2013 - Modulo II - Área Química y Microbiología de Alimentos – Dpto de Química Orgánica. Lic. En Ciencia y Tecnología de Alimentos. Disponible en file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Guia-Micro-Alim-Mod-II_2013.pdf. Ultimo acceso: octubre 2014.

Ministerio de Asuntos Agrarios – Habilitaciones - Condiciones y requisitos para la elaboración de Masa para mozzarella Tambo- Fabrica (ley 11.089)
http://www.maa.gba.gov.ar/agricultura_ganaderia/archivos/lacteos/reg_masa_muzz.pdf

Murmis, Miguel. 1998. Agro argentino: algunos problemas para su análisis. En: Las agriculturas del Mercosur. El papel de los actores sociales. GIARRACCA, Norma y CLOQUELL, Silvia. (comp.). Ed. La Colmena. Buenos Aires. pp. 205-248.

Posada, Marcelo y Pucciarelli, Pablo. 1997. La producción láctea argentina a través del CNA '88. En: El agro pampeano. El fin de un período. BARSKY, Osvaldo y PUCCIARELLI, Alfredo. FLACSO-UBA. Buenos Aires. pp. 587-641.

Prieto Castillo Daniel. 1995. Mediación de materiales para la comunicación rural.

Quaranta, Germán. 2001. Organización del trabajo y la producción en explotaciones tamberas de la pampa húmeda bonaerense. Un estudio de casos en el partido de Adolfo Alsina. En: Antiguos y nuevos asalariados en el agro argentino. APARICIO, Susana y BENENCIA, Roberto. (coord.). Ed. La Colmena. Buenos Aires. pp. 117-139.

Raúl Berisso, Oscar Demarchi, Eugenio Scala. 2012. Manual de Buenas Prácticas de Ganadería Bovina para la Agricultura Familiar.

Sánchez, C.; Suero, M.; Castignani, H.; Terán, J.; Marino, M. 2012. La lechería Argentina: Estado actual y su evolución (2008 a 2011). Asociación Argentina de Economía Agraria. INTA. 15 p. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/la-lecheria-argentina-estado-actual-y-su-evolucion-2008-a-2011/>. Último acceso: abril 2014.

Sergio Borbonet Legnani. 2001. Historia de la Quesería en Uruguay

Taylor Jorge & Lioi Marcelo. 2000. Dirección de Auditorías Agroalimentarias & Dirección de Producción Láctea. Ministerio de asuntos agrarios y producción de la provincia de Buenos Aires. Disponible en http://www.maa.gba.gov.ar/agricultura_ganaderia/archivos/lacteos/insc_hab_tambo_fab.pdf. Último acceso: octubre 2014.

Taverna, Miguel. 2010. Documento base Programa Nacional Leches. INTA. 2010. p. 37. Disponible en:

http://inta.gob.ar/documentos/documento-base-del-programa-nacional-leche/at_multi_download/file/Documento%20Base%20del%20Programa%20Nacional%20Leche.pdf. Último acceso: diciembre 2014.

Terán, Juan Cruz. 2009. La cadena de la leche en Argentina. En: Análisis de la Cadena de la Leche en Argentina. Estudio Socioeconómico de los Sistemas Agroalimentarios y Agroindustriales. CASTELLANO, Andrés; ISSALI, Cristina; ITURRIOZ, Gabriela; MATEOS, Mónica; TERÁN, Juan Cruz. (comp.). ISSN 1852-4605. Ed. INTA. Buenos Aires: N°4, pp. 14-58.

Otros Documentos Consultados:

ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CONSORCIOS REGIONALES DE EXPERIMENTACIÓN AGRÍCOLA (AACREA). 2005. Industria Láctea. Agroalimentos Argentinos II. Buenos Aires. pp. 97-110.

LÓPEZ, Armando. Sistemas de Producción de Leche en la Argentina. Disponible en:

http://www.icaarg.com.ar/images/archivos/Sistema_%20de_%20Produccion_%20de_leche_en_%20la_%20Argentina.pdf. Último acceso: diciembre 2014.

MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS (M.A.A.) de la provincia de Buenos Aires. Resumen Estadístico de la Cadena Láctea de la Provincia de Buenos Aires. 2010.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA (MAGyP). Presidencia de la Nación. 2014. Disponible en:

http://64.76.123.202/site/subsecretaria_de_lecheria/lecheria/07_Estad%C3%ADsticas/index.php. Último acceso: noviembre 2014.

8. Actividades Optativas realizadas y su vinculación con el Trabajo Final.

Desde que iniciamos nuestra carrera, hemos podido realizar diferentes actividades, que colaboraron, complementaron y definieron nuestra formación, las mismas aportaron en el sentido y la realización de este trabajo final de carrera en dúo y con el sector productivo con el cual decidimos realizar este trabajo.

Desde que iniciamos la carrera participar en los Congresos Nacionales de Estudiantes de Agronomía (CNEA), realizados por la Federación de Estudiantes de Agronomía (FAEA), actividades desarrolladas en su totalidad por estudiantes y con la un alto nivel de participación estudiantil de todo el país, fue poniendo en debate el modelo de producción y nuestro rol como futuras profesionales, mostrándonos otra realidad, lo cual nos problematizo y llevo a preguntarnos qué profesionales queríamos ser y como transitar lo que empezábamos a llamar camino por la facultad.

Participar de diferentes pasantías, -alguna de las cuales hemos acreditado y otras que no han marcado fuertemente el camino y nuestras vidas, y nos permitieron conectarnos con las diversas realidades del país. Hemos viajado a Salta (Comunidad Unida de Molinos), Mendoza (UST), Misiones (UTR), San Luis (Campesinos del Valle de Conlara), donde pudimos profundizar y debatir esos contextos, entender y analizar que no existe un único modo de producción, conocimos que producir bajo otras lógicas es posible, valorando y entendiendo la agricultura familiar, la campesina; lógicas productivas contra- hegemónicas que existen, que generan diversidad y plantean una fuerte demanda de técnicos. Fue a través de la propuesta organizativa que plantean estas organizaciones sociales y políticas, que comprendimos el complejo pero necesario desafío a llevar adelante organización. Pudimos compartir en terreno junto a los técnicos, con sus palabras y relatos de experiencias, visualizar la convicción en su tarea cotidiana, y como logran integrar su saber con herramientas de participación y extensión, aportando a la organización y desarrollo de las comunidades.

El ir reconociendo diferentes realidades y sujetos, fue lo que despertó nuestro interés para realizar diferentes cursos optativos que continuaron complementando nuestra formación, fue así que realizamos cursos como por ejemplo el Curso Estrategias Diferenciadas de Extensión Rural.

Ser ayudantes alumnas de las cátedras de del TIC I y Agroecología, inicio nuestro aprendizaje en docencia, colaboro en el abordaje y profundización de temas, y junto con los equipos docentes con los que compartimos, fuimos fortaleciéndonos aun mas en el trabajo en equipo desde lo concreto.

Rescatamos también la materia Extensión rural, la cual fue vital para poder poner marco teórico a lo vivido y reconocido, fue sin duda una materia que continuo problematizando pero fundamentalmente nos dio herramientas para reflexionar sobre distintas formas de conceptualizar y hacer extensión.

A través de distintos proyectos de extensión de la facultad, nos acercarnos a la realidad más cercana a nuestra zona, en los barrios de Berisso y La Plata. Esta valiosa experiencia donde pudimos apreciar el trabajo interdisciplinario para el abordaje de problemáticas, donde realizamos talleres y distintas actividades enmarcadas en los fundamentos de la educación popular, entendiendo que enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades de su producción o de su construcción.

Sin duda estas son solo algunas de las tantas actividades realizadas, junto con compañeras, compañeros, productoras, vecinos de barrio, docentes y amigos con los que fuimos comprendiendo que debemos encaminarnos hacia un cambio de paradigma, productivo y político, desde donde podamos aportar con conciencia crítica, construyendo lógicas dialécticas y participativas respondiendo, como trabajadoras, a las demandas de los sectores populares de nuestra sociedad.

9. Anexos

Anexo 1

Observación de Instalaciones de Establecimiento Elaborador de Masa para Mozzarella.

Fecha.....Establecimiento.....

Sala de elaboración:

Ubicación

¿Tiene comunicación directa con el tambo?

Infraestructura

Dimensiones:

Paredes:

Revocadas

Pintadas.

Azulejadas (hasta qué altura)

Pintura lavable.(hasta qué altura)

Aberturas: ¿están cubiertas por mosquiteros?

Superficie de las aberturas: ¿representan la sexta parte de la superficie del suelo?

Pisos:

Material (¿son lavables?)

¿Tienen buena pendiente?

¿Presentan desagües?

¿Presentan roturas?

Estructuras metálicas: estado, presencia de óxido.

Iluminación:

- luz solar.

-artificial.

Uso, mantenimiento.

¿La sala de elaboración es utilizada para otros fines que no sean la elaboración de masa?

¿Se mantiene bien aseada?

¿Cómo se limpia?

¿Se desinfecta?

¿Con que sustancia?

Materia prima:

¿está en estantes o estivada sobre tarimas?

Los envases:

¿Se guardan en condiciones higiénicas?

Los rodenticidas, fumigantes, insecticidas u otras sustancias tóxicas están almacenadas en recintos separados cerrados o cámaras?

Agua- higiene

¿Disponen de agua potable en cantidad suficiente?

¿Disponen de piletas necesarias para el lavado de los recipientes, etc, dotadas de

¿Tienen desagües conectados a la red cloacal o pozos sumideros reglamentarios?

Ingreso de la leche.

¿Existe línea de leche directo a la fábrica.

¿Se traslada por tarros?

¿Cómo se transportan los jarros?

¿Cómo se higienizan los jarros?

Tina:

Capacidad; material; ¿tiene doble camisa?

Fuente de calor: mechero, caldera.

Mesa de trabajo:

Acero inoxidable, otro material.

Instalación eléctrica.

Cables embutidos o expuestos.

Protectores lumínicos.

Sala de maduración.

Estanterías

Equipo de frío (heladera comercial, cámara)

Mosquiteros

Depósitos

Baño

¿Posee instalaciones mínimas? (pileta, inodoro, ducha, piso lavable ,paredes lavables)

¿Está separado del resto de la vivienda?

Depósito de insumos.

¿Está separado del resto de la vivienda?

¿Tiene ventilación, mosquiteros, iluminación?

¿Tiene piso lavable?

Higiene del personal

¿Existe disponibilidad de piletas para lavado de manos.

¿Existe sistema de secado de manos?

¿Usan guantes de látex y cofias?

¿Se cambian frecuentemente los guantes de látex?

¿Se lavan las botas antes de entrar a la sala de elaboración?

Telas:

¿Las telas que usan para filtrar la masa están limpias?

¿Cómo y cuándo se lavan?

¿Cómo y cuándo se desinfectan?

Observaciones:

Anexo 2.

Planilla de Observación de Elaboración de Masa

Fecha.....Establecimiento.....

Control de leche

Cantidad de litros

Acidez:

Materia Grasa:

Acondicionamiento de la leche.

Pasteurización:

Adición de cloruro de calcio:

Otro aditivo:

Incorporación de fermento:

Maduración de la leche

Tiempo.

Acidez

Coagulación

Temperatura:

Tiempo de coagulación:

Tipo de cuajo:

Cantidad de cuajo:

Corte y Agitación de la cuajada

Tamaño del grano:

Tiempo de agitación:

Cocción del grano

Temperatura inicial:

Temperatura final:

Tiempo total de cocción

Acidez del suero al finalizar la cocción

Reposo de la cuajada en el suero

Duración

Separación de la cuajada

Método:

PH de la masa:

Moldeado

Tipo de molde

Tamaño

Otros.

Maduración de la Masa

Equipo (cámara, heladera).

Temperatura

Tiempo.

Parámetros al final de la maduración

Otros.

Anexo 3.

Observación de Instalaciones de Establecimientos de Elaboración de Masa para Mozzarella.

Sandra Márquez – Establecimiento San Lorenzo.

Sala de Elaboración

Ubicación

- ¿Tiene comunicación directa con el tambo? No posee comunicación directa con el tambo.

Infraestructura

- Dimensiones : 3mts x 4 mts x 3 mts de alto

- Paredes:

- . Revocadas: Si, presentan revoque.
- . Pintadas: si, la misma es pintura de un tiempo.
- . Azulejadas: No, se encuentra azulejada.
- . pintura lavable: No, solo tiene pintura común.

- Aberturas cubiertas por mosquiteros: Presenta 2 aberturas, la ventana cubierta por mosquitero y la puerta no.

- Superficie de las aberturas: Ventanas 1,20 x 1 mt.
Puerta. 2 mts x 0.80 mts

Techo: de chapa con revestimiento de Machimbre, sin pintar.

Pisos

- Material (son lavables) : Contrapiso de cemento.
- Tiene buena pendiente : si , posee pendiente
- Presentan desagües: si, posee desagüe.
- Presentan roturas: si, vimos algunas grietas en el contrapiso.
- Estructuras metálicas: pudimos ver oxido en las ventanas.

Iluminación

- Luz solar. Si, ingresa por las dos aberturas.
- Luz artificial: si, posee una lámpara de 100 watts sin protección lumínico.

Uso, mantenimiento

- La sala de elaboración es utilizada para otros fines que no sean la elaboración de masa: No, la sala solo se utiliza para la elaboración de masa
- Se mantiene bien aseada. Se realiza una limpieza general al iniciar la elaboración. Según el trabajo y el día, se produce el ingreso de barro cuando se va a dar el suero a los terneros vuelve y continúa con el proceso de elaboración.
- Se desinfecta : Si, con lavandina diluida pero solo 1 o 2 veces por semana

Materia prima (leche, masa, fermentos, etc.)

- Están en estantes o estivadas sobre tarimas: todo está guardado en un armario que no posee puerta.

Los envases

- Se guardan en condiciones higiénicas: No. las bolsas en donde se pone la masa, son lavadas y desinfectadas con lavandina al momento de usar.

- Los rodenticidas, fumigantes, insecticidas u otras sustancias tóxicas están almacenadas en sitios separados cerrados o cámaras: Si, los tiene en un armario con una puerta.

Agua- higiene

- Disponen de agua potable en cantidad suficiente: Depende de la electricidad – No hay análisis de agua realizados
- Disponen de pileta necesaria para el lavado de recipientes, etc.: Si, posee una pileta.
- Tienen desagües conectados con la red cloacal o pozos sumideros reglamentarios : Si

Ingreso de la leche

- Existe línea de leche : Si
- Se traslada por tarros: No
- Como se transportan los tarros : -
- Como se higienizan los tarros

Tina

- Cantidad litros y material: No posee tina de elaboración, elabora en tarros de plástico de 200 lts
- Fuente de calor: mechero para calentar el agua, que una vez caliente que utiliza para calentar la leche.

Mesa de trabajo

- Acero inoxidable, otro material: No posee mesa de trabajo.

Instalación eléctrica

- Cables embutidos o expuestos: los cables de luz se encuentran embutidos
- Protectores lumínicos : no posee protector lumínico

Sala de maduración. No posee sala de maduración.

Baño. No, en la sala de elaboración, tiene uno cerca de la sala que no es el de la vivienda

Deposito de Insumos.

Presenta un armario sin puertas

Higiene personal

- Existen piletas para el lavado de manos: Si, posee una pileta.
- Existe sistema de secado de manos: No
- Usan guantes de látex y cofias: usa guantes de látex naranja.
- Se cambian frecuentemente los guantes: No.
- Se lavan las botas antes de entrar a la sala de elaboración: No, ingresa directamente a la sala.

Telas

- Las telas que usan para filtrar están limpias. Si, mantiene las telas en un balde con agua y lavandina (cc en 10 litros) hasta el momento de su uso.
- Cómo y cuando se lavan. Lava las telas cada vez que termina el proceso de desuerado y guarda la masa en las bolsas para la entrega de la masa.
- Cómo y cuando se desinfectan: No hace una desinfección profunda de las telas.

Observaciones:

Anexo 4.

Observación de Instalaciones de Establecimientos de Elaboración de Masa para Mozzarella.

Familia Castelli

Sala de Elaboración

Ubicación

- Tiene comunicación directa con el tambo? La elaboración se realiza en un galpón, donde se realiza también el ordeño de las vacas con una ordeñadora móvil de 2 bajadas.

Infraestructura

- Dimensiones : del galpón 15 mts x 5 mts
- Paredes: son de chapa
 - . Revocadas: no, se encuentran revocadas.
 - . Pintadas: no están pintadas.
 - . Azulejadas: no, están azulejas.
 - . pintura lavable: no posee pintura lavable.

- Aberturas: cubiertas por mosquiteros : no
- Superficie de las aberturas: posee 4 portones. Dos aberturas de 2mts x 2mts y dos 1 mt x 2mt, las cuatro presentan sus respectivas puertas.

Pisos

- Material (son lavables): el piso del galpón es de ladrillo y tierra.
- Tiene buena pendiente: Presenta escasa pendiente.
- Presentan desagües : no
- Presentan roturas : ----
- Estructuras metálicas: Visualizamos oxido en alguna de las estructuras metalizas.

Iluminación

- Luz solar: si
- Luz artificial: si , aunque escasa

Uso, mantenimiento

- La sala de elaboración es utilizada para otros fines que no sean la elaboración de masa: si, también para la realización del tambo.
- Se mantiene bien aseada: si, en la medida de lo posible. Se barre con escoba
- Se desinfecta: no se desinfecta el lugar.

Materia prima (leche, masa, fermentos, etc.)

- Están en estantes sin puerta.

Los envases

- Se guardan en condiciones higiénicas: no
- Los rodenticidas, fumigantes, insecticidas u otras sustancias tóxicas están almacenadas en sitios separados cerrados o cámaras. Se guardan separados, pero no en sitios cerrados.

Agua- higiene

- Disponen de agua potable en cantidad suficiente: Si del molino y de la bomba de agua
- Disponen de pileta necesaria para el lavado de recipientes, etc.: si, poseen una pileta.
- Tienen desagües conectados con la red cloacal o pozos sumideros reglamentarios : no

Ingreso de la leche

- Existe línea de leche : no
- Se traslada por tarros: Si, poseen 4 tarros lecheros.
- Como se transportan los tarros : A mano
- Como se higienizan los tarros: Se los lava con agua y se los cuelgan boca abajo para que escurran.

Tina

- Capacidad, material: poseen una olla de 300 litros de acero inoxidable.
- Fuente de calor : un mechero

Mesa de trabajo

- Acero inoxidable otro material: No poseen mesa de trabajo.

Instalación eléctrica

- Cables embutidos o expuestos: los cables se encuentran expuestos.
- Protectores lumínicos: No poseen.

Sala de maduración: no poseen.

Baño. El galpón no posee baño, se usa el de la casa.

Deposito de Insumos:

Higiene personal

- Existen piletas para el lavado de manos : No
- Existe sistema de secado de manos : No
- Usan guantes de látex y cofias: No
- Se cambian frecuentemente los guantes :
- Se lavan las botas antes de entrar a la sala de elaboración : No

Telas

- Las telas que usan para filtrar están limpias: Si , se encuentran limpias.
- Cómo y cuando se lavan: las telas se lavan, cuando las dejan de usar las lavan con agua y las dejan secando.
- Cómo y cuando se desinfectan: las desinfectan 1 o 2 veces por semana con lavandina.

Observaciones:

Anexo 5

Observación de Instalaciones de Establecimientos de Elaboración de Masa para Muzzarella.

Productor Llanos Alejandro

Sala de Elaboración

Ubicación

- Tiene comunicación directa con el tambo? No

Infraestructura

- Dimensiones : 5 x 5 x 3 mts de altura

- Paredes:

- . Revocadas. No, son de ladrillo hueco a la vista
- . Pintadas: no, se encuentran pintadas.
- . Azulejadas: no, se encuentran azulejadas.
- . pintura lavable: no, se encuentran pintadas con pintura lavable.

- Aberturas: cubiertas por mosquiteros: no posee mosquitero en ninguna de las aberturas.

- Superficie de las aberturas : puerta (doble hoja) y una ventana (1,20 x 1)

Pisos

- Material (son lavables) : es un contrapiso de cemento deteriorado

- Tiene buena pendiente: si , posee una buena pendiente.

- Presentan desagües: si , y presenta una salida, hacia una vereda de de cemento de 1 mt x 0.50 mts

- Presentan roturas: visualizamos algunas roturas.

- Estructuras metálicas: estado, presencia de oxido: no visualizamos oxido.

Iluminación

- Luz solar: Si, que ingresa por las dos aberturas.

- Luz artificial: Si , una lámpara de 200 watts

Uso, mantenimiento

- La sala de elaboración es utilizada para otros fines que no sean la elaboración de masa: No, solo se utiliza para la elaboración de masa.

- Se mantiene bien aseada: si se baldea con manguera de una pulgada y media todos los días.

- Se desinfecta: se baldea con gua y lavandina cada 15 días.

Materia prima (leche, masa, fermentos, etc.)

- Están en estantes o estivadas sobre tarimas: están todas juntas con algunos elementos de limpieza.

Los envases

- Se guardan en condiciones higiénicas: si bien se encuentran separados del piso, se encuentran en un mismo recinto.
- Los rodenticidas, fumigantes, insecticidas u otras sustancias tóxicas están almacenadas en sitios separados cerrados o cámaras. Si

Agua- higiene

- Disponen de agua potable en cantidad suficiente: Si, aunque no se encuentra analizada.
- Disponen de pileta necesaria para el lavado de recipientes, etc.: No, tienen una manguera (de una pulgada y media) que usan para limpiarse y limpiar los instrumentos utilizados para la elaboración.
- Tienen desagües conectados con la red cloacal o pozos sumideros reglamentarios. Si

Ingreso de la leche

- Existe línea de leche : Si
- Se traslada por tarros: No
- Como se transportan los tarros : ---
- Como se higienizan los tarros: ----

Tina

- Cantidad material: Tina de 440 litros, de acero inoxidable.
- Fuente de calor: posee 2 mecheros.

Mesa de trabajo

- Acero inoxidable, otro material: posee una mesa con pendiente y desagote.

Instalación eléctrica

- Cables embutidos o expuestos: los cables están embutidos.
- Protectores lumínicos: No posee.

Sala de maduración. No posee sala de maduración en la sala

Baño: No posee baño en la sala.

Deposito de Insumos:

Higiene personal

- Existen piletas para el lavado de manos : no , se usa una manguera
- Existe sistema de secado de manos : no
- Usan guantes de látex y cofias: solo para lavar, no para la elaboración.
- Se cambian frecuentemente los guantes: ---
- Se lavan las botas antes de entrar a la sala de elaboración: se las lavan pero mientras elaboran continúan realizando otras tareas (limpiar la pista de entrada al ordeño) y esta vez no se limpian las botas y continúan elaborando.

Telas

- Las telas que usan para filtrar están limpias : Si

- Cómo y cuando se lavan: las telas se limpian con agua y detergente cada vez que se saca la masa
Cómo y cuando se desinfectan: desinfectan todos los días.

Observaciones

Tiene el techo sin cielo raso, con machimbre.

Anexo 6

El presente es un registro correspondiente a una observación participativa, los textos tienen en cuenta lo observado y el relato sobre las prácticas de elaboración de los productores.

Planilla de Observación de Elaboración de Masa

Fecha. 30 de julio 2014.

Productora: Marquez Sandra.

Control de leche

Temperatura: no hay registro. Corresponde a leche sin refrigerar recién ordeñada.

Cantidad de litros. 150 lts

Acidez: No hay registro.

Materia Grasa: No hay registro.

Acondicionamiento de la leche.

Pasteurización: No pasteuriza

Adición de cloruro de calcio: en escamas, 1 cucharada sopera cada 50 litros.

Otro aditivo: No adiciona.

Incorporación de fermento: No adiciona.

Maduración de la leche

Tiempo: No hay maduración.

Acidez: No hay maduración.

Coagulación

Temperatura: No hay registro.

Tiempo de coagulación: 30 minutos.

Tipo de cuajo: cuajo bovino marca Hanssen.

Cantidad de cuajo: 100ml

Corte y Agitación de la cuajada

Tamaño del grano: grano trigo

Tiempo de agitación: 10 min.

Cocción del grano

Por agregado de agua hirviendo.

Temperatura inicial: No hay registro

Temperatura final: No hay registro

Tiempo total de cocción -----

Acidez del suero al finalizar la cocción ---

Reposo de la cuajada en el suero

Duración: 10 minutos

Separación de la cuajada

Método: con jarrito y colador

- ✓ .sacando el suero y lo va poniendo en tarros.
- ✓ Suministra el suero a los terneros..
- ✓ Separa la masa.
- ✓ La pone en un cajón con tela

PH de la masa: no se determina.

Moldeado

Tipo de molde

Tamaño/Otros. No realizan moldeado.

Característico. Se deja la masa en cajón perforado con tela (liencillo) durante media hora, luego da vuelta la masa y la deja desuerando por casi 8 horas. Se envasa en las bolsas con las que luego comercializa.

Maduración de la Masa: no hay maduración de la masa. Hay almacenamiento congelado.

Almacenamiento congelado.

Equipo: freezer .

Temperatura: -18°C

Tiempo. Una semana.

Parámetros al final de la maduración: no hay registro

Característico.

- ✓ El corte de la cuajada no se realiza con lira sino con paleta de madera.
- ✓ Una vez realizado el corte de la cuajada le agrega agua hirviendo
- ✓ Para los 150 litros de leche incorpora 70 litros de agua hirviendo revolviendo enérgicamente.
- ✓ Un día antes de la entrega de la masa, descongela el freezer ya que los que le compran la masa no se la reciben congelada.

Otros.

Anexo 7

El presente es un registro correspondiente a una observación participativa, los textos tienen en cuenta lo observado y el relato sobre las prácticas de elaboración de los productores.

Planilla de Observación de Elaboración de Masa

Fecha. 30 de julio 2014.

Productor: Familia Castelli.

Control de leche

Temperatura: 37°C

Cantidad de litros. 300lts

Acidez: No hay registro--

Materia Grasa: No hay registro-----

Acondicionamiento de la leche.

Pasteurización. No pasteurizan.

Adición de cloruro de calcio: No se adiciona

Otro aditivo: No

Incorporación de fermento: No se adiciona

Maduración de la leche

Tiempo: No hay maduración

Acidez: No hay maduración

Coagulación

Temperatura: Cuando la leche esta tibia y no llega a quemar el dedo. Aprox. 40 ° C

Tiempo de coagulación: 10 min

Tipo de cuajo: Liquido Bovino (El maestro quesero, presenta adicionado Benzoato- dosis recomendada 1: 10000)

Cantidad de cuajo : 2 tapitas de coca por tarro de 50 litros que los pone al final.

Corte y Agitación de la cuajada

Tamaño del grano: tipo de maíz (pero es un poco mas chico)

Tiempo de agitación: 10 min.

Cocción del grano

Temperatura inicial: No hay registro.

Temperatura final: No hay registro.

Tiempo total de cocción: 15 min

Acidez del suero al finalizar la cocción: ----

Reposo de la cuajada en el suero

Duración: 10 minutos

Separación de la cuajada

Método: con jarrito y colador

PH de la masa: -----

Moldeado

Tipo de molde: No realizan moldeado.

Tamaño:

Característico. Pasan la masa al cajón con la tela (liencillo) con aprox 18-20 kg. Para realizar el desuerado. En Invierno lo dejan 7 horas escurriendo el suero, en verano solo 4 horas.

Maduración de la Masa. No hay maduración de la masa. Hay almacenamiento en heladera.

Equipo (cámara, heladera): almacenan en heladera a 4 ° C

Temperatura. 4 ° C

Tiempo: 1 a 3 días, según el momento en que se realice el ordeño y el momento de entrega de la masa.

Parámetros al final de la maduración: no hay registro

Otros.

Anexo 8

El presente es un registro correspondiente a una observación participativa, los textos tienen en cuenta lo observado y el relato sobre las prácticas de elaboración de los productores.

Planilla de Observación de Elaboración de Masa

Fecha. 30 de julio 2014.

Productor: Llanos Alejandro y Viviana Lombillo.

Control de leche

Temperatura: medición con termómetro: 37°C

Cantidad de litros. 120 lts (solo hace masa el ordeño de la tarde)

Acidez.: no hay registros

Materia Grasa: no hay registros

Acondicionamiento de la leche.

Pasteurización: No pasteurizan.

Adición de cloruro de calcio: No se adicionan ídem otros

Otro aditivo: No

Incorporación de fermento: No se adiciona

Maduración de la leche

Tiempo: No hay maduración

Acidez : No hay maduración

Coagulación

Temperatura de 33° C (no menor)

Tiempo de coagulación: 30 minutos

Tipo de cuajo: líquido Bovino

Cantidad de cuajo: 23 min

Corte y Agitación de la cuajada

Tamaño del grano: corte con lira-.tamaño grande (grano de maíz)

Tiempo de agitación: 10 minutos

Cocción del grano

Temperatura inicial : 34° C

Temperatura final: 42-43°C

Tiempo total de cocción: 30- 35 min.

Acidez del suero al finalizar la cocción: sin medida----

Reposo de la cuajada en el suero

Duración 10 minutos

Separación de la cuajada

Método: con jarro o tarro sacan todo el suero

PH de la masa: ----

Moldeado

Tipo de molde : No realizan moldeado.

Tamaño:

Característico. Pasan directamente al cajón con la tela para que se realice el desuerado.

Maduración de la Masa No hay maduración de la masa. Hay almacenamiento en heladera y freezer

Equipo (cámara , heladera) . Almacena en heladera y en freezer

Temperatura.-18°C y 4°C

Tiempo. 1 semana

Parámetros al final de la maduración: no hay registro

Característico. Entrega la masa una vez por semana, la masa la guarda en freezer y 3 días antes de la entrega las lleva a cámara de 18° C. (entrega los miércoles, y los domingos a la tarde lo lleva a la cámara, tenemos entonces 2 lotes unos que fueron frezzados y desfreezados y otro que va directamente a la cámara)

Otros.

Anexo 9

Guía de Buenas Prácticas de manufactura (BPM)

Antes de elaborar. “Orden y Limpieza”

Higiene del lugar:

¿Cómo?

Cumpliendo los siguientes pasos:

- Juntar con una pala los restos sólidos.
- Lavar con agua pasando el escobillón.
- Desinfectar baldeando la sala con agua clorinada(10 litros de agua+ una tapita de lavandina)

¿Cada cuánto?

- Todos los días, previo a la elaboración.

Higiene de los materiales con los que se va a elaborar.

Los mismos deben encontrarse limpios. Se lavan con detergente y con esponja verde. Luego enjuagamos muy bien, desinfectamos con agua clorinada y volvemos a enjuagar. Los tarros y / o utensilios se secan colocándolos boca abajo para que escurran, sobre superficies que también hayan sido limpias y desinfectadas.

Las personas. “De Punta en Blanco para Elaborar”.

Deben:

-Cambiar o lavarse el calzado. Las botas con las que ingresen a la sala se usaran solo en este espacio o lavarse muy bien antes de ingresar a la sala.

- Utilizar ropa de trabajo adecuada y limpia que incluye guardapolvo y cofia (gorra o pañuelo) que cubra toda la cabeza. Deben ser lavables o descartables.

-Lavarse las manos con agua y jabón antes iniciar la elaboración, después de ir al baño y siempre que sea necesario durante la elaboración. Es preferible lavarse repetidamente las

manos que usar guantes ya que estos deberían cambiarse con mucha frecuencia (la misma con la que se lavan las manos).

- Tener uñas cortas y limpias.
- Retirarse anillos, pulseras, relojes y colgantes ya que pueden retener suciedad y microorganismos en sus recovecos.
- No fumar ni salivar ni comer, beber o tomar mate en la sala de elaboración.
- Evitar elaborar si nos encontramos enfermos (resfríos, gripes, etc.)

Durante la elaboración “*Manos en la masa*”

Es fundamental cumplir con el protocolo de elaboración. De esta manera se garantiza no olvidar ninguno de los pasos. Este protocolo debe estar escrito en tamaño grande (en papel o pizarrón) y ubicado en un sector de la sala en el que sea visible al momento de la elaboración.

¿Qué podemos hacer durante los tiempos de espera de la elaboración....?

- Realizar los registros de la producción y/o elaboración.
- Determinar cantidades de fermento a utilizar.
- Preparar la solución de cloruro de calcio al 25%. (3 cucharadas soperas colmadas de CaCl_2 en 100 ml de agua)
- Determinar cantidad de cuajo a utilizar, medirla y diluirla en agua.
- Limpiar y desinfectar las bolsas donde guardaremos la masa.
- Lavarnos las manos varias veces.
- Salir de la sala, quitarnos la ropa de elaboración, ponémosla al volver a ingresar, lavarnos las manos y desinfectarlas con alcohol o agua clorinada.

Posterior a la elaboración “*A no olvidarnos de...*”

- Dejar todo limpio y desinfectado con lavandina diluida para la próxima elaboración.
- Lavar todos los materiales que usamos para la elaboración, los utensilios dejarlos boca abajo para que escurran en una mesada ya limpia.
- Lavar los trapos para limpiar (trapo rejilla) y dejarlos en un balde de 10lts con 2 tapitas de lavandina.
- Verificar que estén realizados los registros del establecimiento.
- Luego del desuerado guardar la masa en bolsas limpias y enjuagadas en el momento con agua clorinada y llevar a heladera a una temperatura de 4°C .
- Lavar las telas de desuerado y dejarlas en un balde de 10lts con 2 tapitas de lavandina.
- Una vez al mes lavar las telas con una solución de soda cáustica de 50 gr cada 10 litros a 65°C por 30 minutos. Luego enjuagar y poner a secar.

Anexo 9

Protocolo de elaboración de masa para mozzarella.

Pasos para la elaboración de masa para mozzarella en establecimiento representativo

1. Análisis de la Leche

La única prueba que se puede realizar en el lugar es la del alcohol y nos sirve para saber si la leche esta apta para elaborar.

Se coloca en un plato o tapa de plástico o vidrio limpio partes iguales de alcohol 70% y leche, se mezcla girando el recipiente con la mano y se observa inmediatamente:

Resultado positivo: Formación de grumos

Resultado negativo: Ausencia de grumos

Los grumos indican que la leche esta alterada o en vías de alteración y no debe elaborarse con esa leche.

Entonces: el resultado de la prueba del alcohol debe dar negativa.

2. Acondicionamiento de la leche

Es el tratamiento que se le hace a la leche antes del agregado del cuajo.

- a) Pasteurización a 63°C durante 30 minutos.
- b) Enfriado a 38°C
- c) Agregado de $\text{Cl}_2 \text{ Ca}$ para reemplazar el calcio insolubilizado en la pasteurización. Se agregan 0,8 ml de solución de CaCl_2 al 25% por cada litro de leche (1 tapita de gaseosa llena)

- 3. Adición de fermentos. Agregar fermento termófilo ajustado a la cantidad de leche a elaborar

4. Coagulación

Es el agregado de cuajo para transformar la leche en un gel

- a) Cantidad de cuajo: la necesaria para obtener una coagulación en 30 minutos a 33°C. Disolverlo previamente en un vaso con agua (aproximadamente 200 ml).
- b) Temperatura: 33°C (cuidar que se mantenga la temperatura durante todo el tiempo de coagulación)
- c) Tiempo: 30 minutos

5. Trabajo de la cuajada:

Es todo lo que hacemos para separar agua de la masa.

- α) Corte: dados de 1.5 cm de lado
- β) Agitación: Se mueve la cuajada al mismo tiempo que se eleva la temperatura.
- χ) Cocción: se debe elevar la temperatura desde los 33°C iniciales hasta 42°C. debe hacerse lentamente, a razón de 1°C por cada tres minutos, y toda la cocción debe durar por lo menos 20 minutos.

6. Separación de la cuajada.

Después de finalizado el calentamiento se deja reposar la masa por 5 minutos en el fondo de la tina. Pasado este tiempo se extrae el suero sobrenadante.

Se saca la masa aún caliente del fondo de la tina y se la pone a desuerar en un cajón con tela limpia.

Se deja drenar el suero por algunas horas.

Se lleva a la heladera.

Anexo 11



Fig. 1 – Limpieza de delantal plástico para la elaboración.



Fig.2- Limpieza de botas y manos previo elaboración.



Fig.2- Retiro de pulseras, anillos y relojes, etc.



Fig. 4- Limpieza y desinfección de cuchara de elaboración.

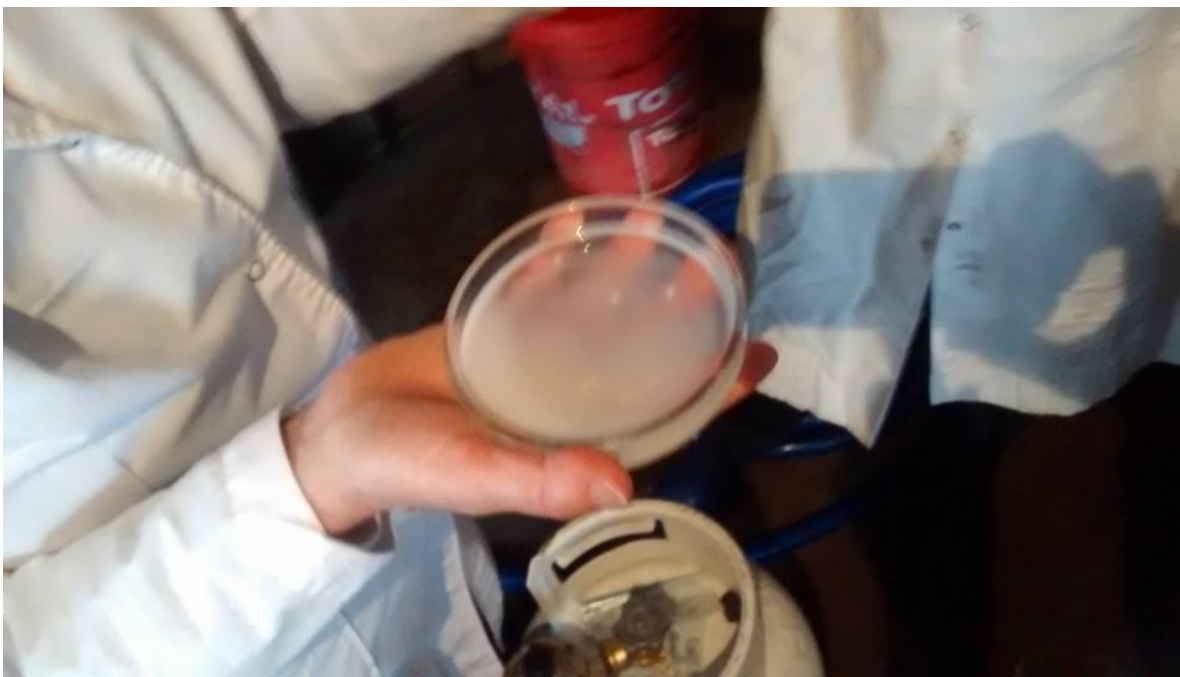


Fig.5- Prueba de alcohol.



Fig.6- Llenado de tina para la elaboración.



Fig.7- Toma de temperatura con termómetro, para corroborar la temperatura de pasteurización.



Fig.8- Sistema de enfriado de tina posterior a la pasteurización.



Fig.9 – Lirado de la masa.



Fig.10- Tamaño de corte.



Fig.11- Agitación y cocción de la masa.



Fig.12- Separación de la masa y la cuajada.



Fig.13- Masa para mozzarella, previo prensado.



Fig.14- Masa para mozzarella, previo toma de muestra.



Fig.15- Limpieza de la sala y utensilios posterior a la elaboración.



Fig.16- Limpieza de la sala y utensilios posterior a la elaboración.

Anexo 12.

Como lavarnos las manos al momento de elaborar.

