

ANEXO I

Figura 1. Modelo bidimensional de evaluación del riesgo para la salud

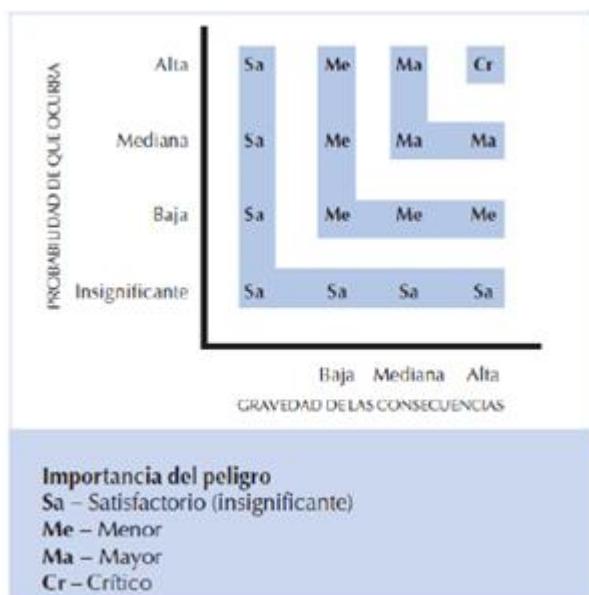


Figura 2. Árbol de decisiones³

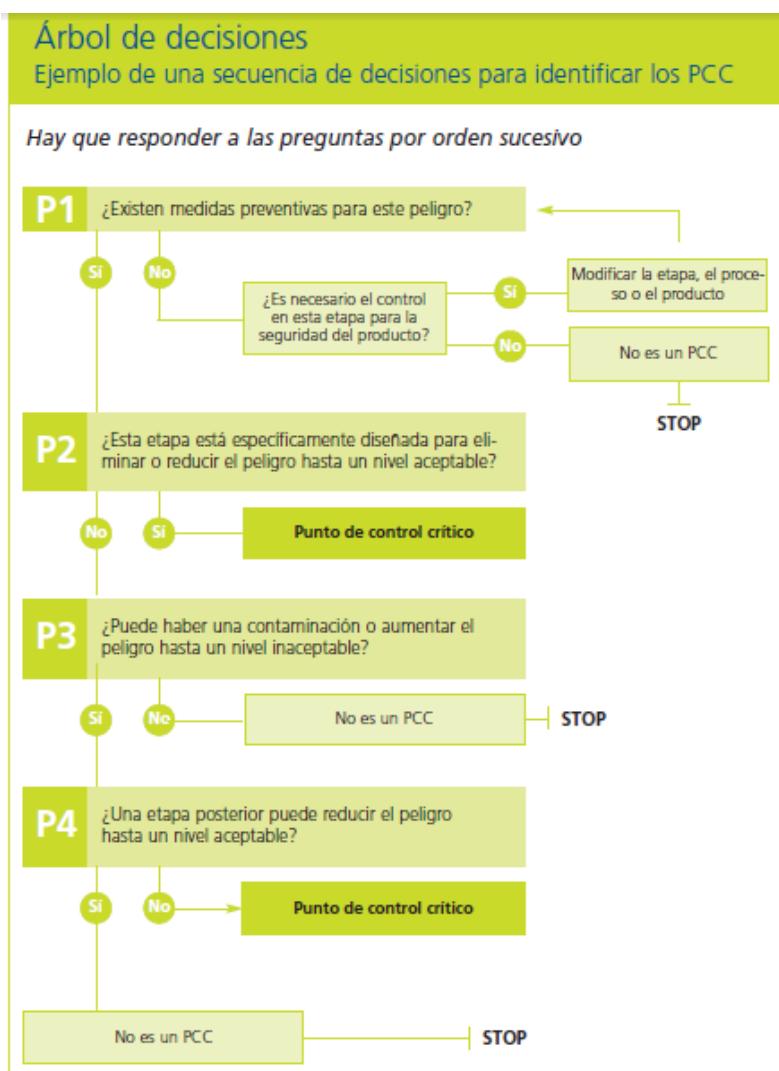


Tabla 1. Marco legal de referencia

Legislación Europea	
Rango	Título
Reglamento (CE) nº 178/2002	Por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.
Reglamento (CE) nº 852/2004	Relativo a la higiene de los productos alimenticios
Reglamento (CE) nº 853/2004	Por el que se establecen normas específicas de higiene de alimentos de origen animal.
Reglamento (CE) n º 882/2004	Sobre los controles oficiales efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación en materia de piensos y alimentos y la normativa sobre salud animal y bienestar de los animales.
Reglamento (CE) nº 854/2004	Por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano.
Reglamento (CE) nº 1663/2006	Modifica el anexo IV del Reglamento 854/2004, en el que se establecen el control de las explotaciones de producción de leche y calostro y el control de la leche cruda y el calostro en el momento de recogida.
Reglamento (CE) nº 1441/2007	Modifica el Reglamento 2073/2005 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios.
Reglamento (CE) nº 1169/2011	Sobre la información alimentaria facilitada al consumidor.
Reglamento (CE) nº 470/2009	Por el que se establecen procedimientos comunitarios para la fijación de los límites de residuos (LMR) de las sustancias farmacológicamente activas en los alimentos de origen animal.
Reglamento (CE) nº 1881/2006	Por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios.

Reglamento (CE) nº 396/2005	Relativo a los límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos y piensos de origen vegetal y animal.
Reglamento (CE) nº 2023/2006	Sobre buenas prácticas de fabricación de materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos.
Reglamento (UE) nº 10/2011	Sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos.
Legislación Nacional	
Rango	Título
Real Decreto 1113/2006	Por el que se aprueban las normas de calidad para queso y quesos fundidos, encontramos la definición de queso.
Real Decreto 863/2003	Por el que se aprueba la norma de calidad para la elaboración, comercialización y venta de confituras, jaleas, “marmalades” de frutas y crema de castañas
Real Decreto 217/2004	Por el que se regula la identificación y el registro de los agentes, establecimientos y contenedores que intervienen en el sector lácteo, y el registro de los movimientos de la leche
Real Decreto 1728/2007	Por el que se establece la normativa básica de control que deben cumplir los operadores del sector lácteo y se modifica el Real decreto 217/2004.

Figura 3. Criterios microbiológicos de seguridad alimentaria aplicables al queso fresco con mermelada de naranja light. (Reglamento 1441/2007)

Capítulo 1. Criterios de seguridad alimentaria

Categoría de alimentos	Microorganismos, sus toxinas y metabolitos	Plan de muestreo (1)		Límites (2)		Método analítico de referencia (3)	Fase en la que se aplica el criterio
		n	c	m	M		
1.1. Alimentos listos para el consumo destinados a los lactantes, y alimentos listos para el consumo destinados a usos médicos especiales (4)	<i>Listeria monocytogenes</i>	10	0	Ausencia en 25 g		EN/ISO 11290-1	Productos comercializados durante su vida útil
1.2. Alimentos listos para el consumo que pueden favorecer el desarrollo de <i>L. monocytogenes</i> , que no sean los destinados a los lactantes ni para usos médicos especiales	<i>Listeria monocytogenes</i>	5	0	100 ufc/g (5)		EN/ISO 11290-2 (6)	Productos comercializados durante su vida útil
		5	0	Ausencia en 25 g (7)		EN/ISO 11290-1	Antes de que el alimento haya dejado el control inmediato del explotador de la empresa alimentaria que lo ha producido

Figura 4. Criterios microbiológicos de higiene de procesos aplicables al queso fresco con mermelada de naranja light. (Reglamento 1441/2007)

							Cambio de las materias primas
2.2.2. Queso a base de leche o suero sometido a tratamiento térmico	E. coli (*)	5	2	100 ufc/g	1 000 ufc/g	ISO 16649-1 o 2	En el momento del proceso de fabricación en el que se prevea que el recuento de E. coli será el máximo (*)
2.2.3. Quesos a base de leche cruda	Estafilococos coagulasa positivos	5	2	10 ⁴ ufc/g	10 ⁵ ufc/g	EN/ISO 6888-2	En el momento del proceso de fabricación en el que se prevea que el número de estafilococos será el máximo
2.2.4. Quesos hechos a base de leche sometida a un tratamiento térmico inferior a la pasteurización (?) y quesos madurados a base de leche o suero sometidos a pasteurización o tratamiento térmico más fuerte (?)	Estafilococos coagulasa positivos	5	2	100 ufc/g	1 000 ufc/g	EN/ISO 6888-1 o 2	Mejoras en la higiene de la producción y selección de las materias primas. Si se detectan valores > 10 ⁵ ufc/g, el lote de queso deberá ser sometido a pruebas para enterotoxinas estafilococicas
2.2.5. Quesos blandos no madurados (quesos frescos) a base de leche o suero sometido a pasteurización o un tratamiento térmico más fuerte (?)	Estafilococos coagulasa positivos	5	2	10 ufc/g	100 ufc/g	EN/ISO 6888-1 o 2	Final del proceso de fabricación

ANEXO II

Tabla 1. Descripción del producto e identificación de uso

Denominación de venta	Queso fresco con mermelada de naranja “ light”
Características organolépticas:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Color: blanco con moteado de color naranja ○ Olor: característico de la naranja y de leche fresca de vaca ○ Sabor: Queso suave con mezcla de naranja ○ Pasta: compacta al corte ○ Corteza: fina corteza de color blanco con moteado de color naranja
Características físico – químicas:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Formato: Peso 300 g , forma rectangular ○ Dimensiones: 15 cm de longitud x 5 cm de altura x 5 cm de anchura ○ pH: $6,06 \pm 0,005$ ○ a_w: $0,98 \pm 0,001$ ○ Contenido sal : 0,5 %
Composición química	Pendiente de estudio
Características tecnológicas	<p>Mermelada: cocción durante 15 min a 100 °C de 90% pulpa de naranja, 10 % piel de naranja, 0,5% pectina de bajo metoxilo y 1200 mg CaCl₂ / kg. Se realiza un enfriamiento rápido a 4°C.</p> <p>La leche de vaca cruda se somete a un tratamiento de pasteurización (72 °C / 15 s) y a un desnatado (52 °C/ 30 min), se realiza una coagulación enzimática, se añaden fermentos lácticos a 32°C 30 min antes de la adición del cuajo, se añade el cuajo y se forma la cuajada en 1 hora tras añadir el cuajo.</p> <p>Después del desuerado en cuba de la cuajada se produce el mezclado de la mermelada con la cuajada para aplicarle un prensado neumático durante 2 horas. Se realiza un envasado al vacío “segunda piel”</p>
Características comerciales	<ul style="list-style-type: none"> ○ Condiciones de conservación: conservar en refrigeración por debajo de 4 °C ○ Lugar de comercialización: venta en supermercados ○ Población dirigida: dirigido a toda la población excepto a alérgicos a proteína de vaca o intolerantes a la lactosa ○ Vita útil: pendiente de estimación ○ Uso previsto: este producto no requiere preparación, consumir directamente.



Tabla 2. Descripción de materias primas, ingredientes y material auxiliar

Naranja

Procedencia: Agrícola Gil S.A

Composición: valor nutricional por cada 100g: 50kcal 200 kJ, carbohidratos 11,57g, grasas 0,12g, proteínas 0,94g, agua 86,74g.

Características físico – químicas: variedad Navelate. Naranjas de un diámetro de 6 – 10 cm, con peso de alrededor de 200g, tienen forma de esfera, la cáscara de la naranja es muy coloreada. pH: entre 2,5 y 4 dependiendo de la madurez de la pieza, a_w superior a 0,98.

Cantidad en el producto acabado: 17g /100g producto

Condiciones de transporte: refrigerado a una temperatura positiva inferior a 10°C

Condiciones de almacenamiento: refrigerado a una temperatura de 10°C

Azúcar

Procedencia: Almacenes Usabiaga (Artukoluke . S.L) Guipúzcoa.

Composición: calorías 399 kcal, grasa 0g, carbohidratos 99,8g, azúcares 99,8g proteínas 0g.

Características físico – químicas: azúcar blanquilla refinado granulado de color blanco, polvo. Azúcar de remolacha.

Cantidad en el producto acabado: 2g/100g

Condiciones de transporte: temperatura ambiente.

Condiciones de almacenamiento: temperatura ambiente. Sacos 50 kg.

Pectina

Procedencia: idustrias Ragar. S.A De C.V México

Composición: largas cadenas formadas por unidades de ácido galacturónico. Poseen un porcentaje de esterificación del 25 – 30%

Características físico – químicas: pectinas amidadas, Aglupectin LA-S20 25 – 30% grado de metoxilación y 20 – 25% grado de amidación elaboradas a partir de cítricos.

Cantidad en el producto acabado: 0,1 g/ 100 g

Condiciones de transporte: temperatura ambiente.

Condiciones de almacenamiento: temperatura ambiente. Recipientes 1kg

Envases

Procedencia: Manutan S.L. Sant Joan Despi.

Composición: cubos de plástico de polipropileno color blanco 10 L capacidad

Condiciones de transporte: temperatura ambiente.

Condiciones de almacenamiento: temperatura ambiente. Paletizados de 50 unidades.

Cloruro cálcico

Procedencia: Laboratorios Arroyo. Santander

Composición: secuestrarte para elaboración de quesos (E-509). RSI: 3100426/S

Cantidad en el producto acabado: 0,430 ml / 100 g

Condiciones de transporte: temperatura inferior a 6°C.

Condiciones de almacenamiento: almacenamiento a 6°C. Cajas con 25 botellas de litro.

Leche

leche cruda de vaca filtrada

Procedencia: “ Agrícola Prat Tomas SC” Tamarite de Litera (Huesca)

Composición: 65Kcal, 88,6 ml agua, 3,3 g proteínas, 3,7 g grasa, 5 g hidratos de carbono.

Características físico – químicas: pH entre 6,6 y 6,8, acidez entre 16 – 18 °Dornic, densidad 1,032 g/l, color blanco, olor normal exenta de sabores extraños.

Cantidad en el producto acabado: 2,720 ml de leche desnatada y pasteurizada por 100 g de producto.

Condiciones de transporte: temperatura inferior a 10°C en cisterna.

Condiciones de almacenamiento: almacenamiento a 6°C en tanque de acero inoxidable.

Cuajo animal

Extracto de cuajo líquido para uso alimentario industrial. N° de registro sanitario 3100782/PO

Procedencia: ABIASA S.L (Pontevedra)

Composición: >95% quimosina, <5% pepsina bovina, cloruro sódico benzoato sódico E-211.

Características físico – químicas: se presenta en actividad estandarizada a 1:15.000. Enzima natural extraída exclusivamente de los cuajares de terneros lechales mediante técnicas convencionales de extracción biológica. pH 5,3 – 5,8. Añadir a la leche y mantener en agitación durante 5 min asegurado su correcta homogeneización.

Cantidad en el producto acabado: 0,1 ml / 100 g producto.

Condiciones de transporte: transporte refrigerado a una temperatura positiva inferior a 6°C.

Condiciones de almacenamiento: almacenamiento refrigerado a 6°C Recepción cajas con 25 botellas de litro.

Fermentos lácticos

Procedencia: ABIASA S.L (Pontevedra)

Composición: aromático tipo B (*Lactococcus lactis lactis, lactis cremoris, lactis lactis diacetylactis*).

Características físico – químicas: recomendable conservar a temperatura inferior a 6°C. Fermentos lácticos concentrados y liofilizados para siembra directa en leche. Fermentos de acidificación lenta y elevada capacidad aromática.

Cantidad en el producto acabado: 0,007g/100g producto.

Condiciones de transporte: transporte refrigerado a una temperatura positiva inferior a 6°C.

Condiciones de almacenamiento: almacenamiento refrigerado a 6°C. Cajas con 10 botellas.

Sal

Composición: sal refinada vacuum seca

Procedencia: Salinas de Navarra S.L Beriain (Navarra)

Cantidad en el producto acabado: 0,5g/100g

Condiciones de transporte: temperatura ambiente.

Condiciones de almacenamiento: envasado en sacos de 25 kg, temperatura ambiente.

Envases

Procedencia: BELCA S.A. Villabona (Gipuzkoa)

Características físico – químicas: bandejas termoformada BEL – 5004, dimensiones 172 x 130 x 20 mm, composición PP, color negro

Condiciones de transporte: Temperatura ambiente.

Condiciones de almacenamiento: temperatura ambiente, paletizados 50 cajas con 100 bandejas cada una.

Film

Procedencia: BELCA S.A. Villabona (Gipuzkoa)

Características físico – químicas: film multicapa para envasado SKIN SKINBEL film de alta barrera para el envasado de productos frescos refrigerados. Composición PS y APET

Condiciones de transporte: temperatura ambiente.

Condiciones de almacenamiento: temperatura ambiente.

Tabla 3. Elaboración del diagrama de flujo

<p>Recepción de leche cruda: Se recibe la leche cruda filtrada de “Agrícola Prat Tomas SC”. Según la normativa básica de control que deben cumplir los operadores del sector lácteo, Real Decreto 1728/2007, por el que se establece la normativa básica de control que deben cumplir los operadores del sector lácteo y el Reglamento 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimento de origen Animal, cuando llegan los camiones cisternas el técnico de calidad del centro lácteo comprueba antes de la descarga de la leche que el color, olor y apariencia de la leche son normales, que no existe suciedad macroscópica, que la temperatura de la leche en la cisterna no supera los 10°C, y que la hoja de registro de limpieza de la cisterna sea correcta. Se toman dos muestras de 40 cc de todas las cisternas a su llegada antes de la descarga., una muestra se etiqueta correspondientemente y se almacenan y transporta a una temperatura inferior a 4°C al laboratorio de análisis registrado en la base de datos letra Q, la otra muestra se utiliza para la detención de antibióticos in situ: beta- lactamicos en todas cisternas y en una de cada 5 tetraciclinas (todas rutas se analizan una vez al mes). Antes de la descarga se analiza la acidez de la leche. Para descargar la leche la acidez debe ser inferior a 18°D, no contener residuos de antibióticos y tener el registro de limpieza de la cisterna en orden. La leche cruda atiende a los siguientes criterios, número de gérmenes a 30°C/ml inferior a 100000(*) y el número de células somáticas inferior a 400000 / ml(**). (*) Media geométrica observada durante un período de dos meses, con un mínimo de dos muestras al mes. (**) Media geométrica observada durante un período de tres meses, con un mínimo de una muestra al mes, a menos que la autoridad competente especifique otra metodología para tener en cuenta las variaciones de los niveles de producción. Una vez que se descarga se almacena en el depósito 1 de acero inoxidable en la sala de almacenamiento de leche cruda. Responsable es el operario encargado de la tarea de recepción. El proceso dura aproximadamente 15 minutos.</p> <p>Recepción cuajo, fermentos y cloruro cálcico: Se comprueba que los productos vienen empaquetados, con los albaranes correspondientes, que las condiciones higiénicas del medio de transporte son adecuadas y que no se supera una temperatura de recepción de 6°C. Tiempo de espera hasta la descarga 30 min. El responsable es el operario encargado de la tarea de recepción.</p> <p>Recepción cuajo animal: añadir a la leche y mantener en agitación durante 5 min asegurado su correcta homogeneización.</p> <p>Recepción de fermentos: fermentos (FERLAC) aromático tipo B (<i>Lactococcus lactis lactis, lactis cremoris, lactis lactis diacetylactis</i>). Recomendable conservar a temperatura inferior a 6°C. Fermentos lácticos concentrados y liofilizados para siembra directa en leche. Fermentos de acidificación lenta y elevada capacidad aromática.</p> <p>Recepción de cloruro cálcico: Secuestrarte para elaboración de quesos (E-509). Laboratorios Arroyo. Dosificación recomendada 11 por 4000L de leche pasteurizada. Conservar a una temperatura positiva inferior a 6°C.</p>
--

Recepción de envases: se comprueba que se reciben empaquetados, con los albaranes correspondientes y que las condiciones higiénicas del medio de transporte son adecuadas.

Se reciben cubos de plástico de 10 kg de capacidad fabricados en polipropileno de color blanco para almacenar la mermelada de naranja. Se almacenan a temperatura ambiente. El responsable es el operario encargado de la tarea de recepción. Para el envasado del producto final se reciben bandejas termoformadas de composición PP/PP EVOH PP de color negro y bovinas de EVOH. Tiempo de espera hasta la descarga 15 min.

Recepción pectina, azúcar y sal: se comprueba que se reciben bien empaquetados, con los albaranes correspondientes y que las condiciones higiénicas del medio de transporte son adecuadas. Tiempo de espera hasta la descarga 15 min. Se almacenan a temperatura ambiente. Responsable es el operario encargado de la tarea de recepción.

Recepción de Naranja: en la recepción de las naranja a granel se comprueba que las características organolépticas son correctas, presentan color naranja, olor normal, madura al tacto y exentas de podredumbres, también se comprueba que se reciban a una temperatura inferior a 10°C y en condiciones higiénicas. Tiempo de espera hasta la descarga 15 min. Se almacenan en la cámara 1 a una temperatura inferior a 10°C. Responsable es el operario encargado de la tarea de recepción.

Almacenamiento leche cruda: la leche cruda se almacena tras su descarga en un tanque a 6°C. El tiempo de almacenamiento es de un máximo de 2h. El traspaso desde el camión al depósito 1 se realizará mediante bombas y tuberías.

Pasteurización: tratamiento de pasteurización 72°C/15s en un pasteurizador de tubos. 50.000l/h, 9.000 L 11 minutos. La leche pasteurizada sale a una temperatura de 52°C

Desnatado: proceso de desnatado 52°C durante 30 min en desnatadora automática de acero inoxidable. Tras el desnatado se realizar el método GERBER para comprobar que el tanto por ciento de grasa en la leche es 0%. La leche desnatada pasará directamente a través de tuberías a la cuba quesera para el cuajado.

Adición de fermentos y Cuajado: se realiza el cuajado enzimático de la leche en cuba quesera cerrada con capacidad para 15.000 L. Para realizar el cuajado de la leche se añaden fermentos lácticos (0,01g/1 leche), 30 minutos después se añade cuajo animal (0,14 ml /1 leche) y cloruro cálcico (0,6 ml /1 leche) y se mantiene a una temperatura de 32°C durante una hora para que se forme la cuajada. También se añaden 710 g de sal.

Corte de la cuajada y desuerado en la cuba: proceso se realiza en la cuba quesera de forma autónoma eliminando el suero por tuberías para almacenarlo en un depósito contiguo para su venta a una empresa tercera (10 min). El corte consiste en la división del coágulo en porciones con objeto de aumentar la superficie de desuerado y por tanto favorecer la evacuación del suero, se realizan mediante liras que van incorporadas en la cuba quesera. Se bascula la cuajada en depósitos de acero inoxidable que se transportan hasta el abatidor de temperatura.

Abatimiento: se lleva a cabo un abatimiento de la cuajada hasta 5°C (1h)

Mezclado mermelada: la cuajada se mezcla de forma homogénea con la mermelada en un tanque de acero inoxidable durante 15 min por agitación a una temperatura de 6°C. Se añaden 390kg de cuajada por cada cubo de 10 kg de mermelada de naranja. Una vez mezclado se bascula en carretillas de acero inoxidable para transportarse a la siguiente sala de manipulación.

Moldeado: consiste en una sala a una temperatura de 10°C donde los operarios llenan moldes

rectangulares con 825 g de cuajada para obtener queso de las medidas indicadas en la descripción del producto. La cuajada mezclada se descarga en una cinta transportadora circular y los operadores (entorno a 20) van realizado el llenado de moldes. Es un proceso que tiene una duración aproximada de 45 min. Los operadores van depositando los moldes llenos en una cinta transportadora que pasa a la siguiente sala donde 4 operadores se encargan de colocar los moldes en la prensa.

Prensado: se realiza un prensado de dos horas, una hora y media a 1,5 bares de presión y 30 min a 2 bares de presión. La temperatura de la sala es de 10°C.

Desmoldado: los operadores encargados del llenado de los moldes se encargan en esta etapa del proceso de desmoldado de forma manual, depositando los quesos en una cinta transportadora que llega hasta la zona de envasado. Es una sala con una temperatura de 10°C. El tiempo de elaboración es de 45 min aproximadamente.

Detector de metales: la cinta transportadora antes de llegar a la zona de envasado atraviesa un detector de metales con el objetivo de que el producto no contenga materiales metálicos.

Envasado al vacío “segunda piel” y etiquetado: se lleva a cabo en una sala a 10°C en la que 4 de los operarios anteriores se encargar de colocar los quesos en las bandejas para introducirlas en la máquina y realizar el envasado “segunda piel”. En el momento que salen de la máquina un operario se encarga de etiquetar los quesos envasados y 2 operarios de envasarlos en cajas de cartón.

Almacenamiento: las cajas con los quesos son almacenadas en la cámara de refrigeración a 1°C donde permanecerán durante 7 h aproximadamente hasta su distribución.

Expedición: dos operarios se encargan de etiquetar y organizar las cajas con los quesos para que lleguen al destino correcto. El proceso dura aproximadamente 10 minutos.

Línea de fabricación de mermelada

Almacenamiento: una vez que se ha recibido la naranja se almacena a una temperatura de 10°C.

Corte de la pulpa y rallado de la cascara: es una operación manual donde 10 operarios se encargan de realizar el rallado de la cascara y corte de la pulpa, se realiza en una sala fría a una temperatura de 10°C, este proceso tiene una duración aproximada de 1h.

Cocción: una vez obtenida la pulpa y la cáscara rallada se transporta hasta la sala de cocción donde se añade la pulpa la cascara siguiendo las proporciones de la receta en una bacina (depósito de acero inoxidable abierto y con agitación) donde se realiza la cocción a 100°C/15 min. Cuando se alcanza la temperatura de 100°C se añade la pectina y el azúcar siguiendo la receta. El proceso dura aproximadamente 30 min.

Adición de cloruro calcio: el operario se encarga de la adición de la cantidad de cloruro cálcico indicada en la receta y de mantener el taque en agitación durante 5 minutos para la correcta distribución.

Envasado y etiquetado: se dosifica mediante una bomba y tuberías en los cubos de 10 kg de producto y se etiquetan. El proceso dura 30 min aproximadamente.

Abatimiento de temperatura: pasan a un abatidor de temperatura que los enfriá hasta una temperatura de 4° en 1h.

Almacenamiento: una vez a 4°C se almacena a esta temperatura hasta el momento de su utilización en el mezclado con la cuajada. Se realizan unos 40 kg de mermelada.

Figura 1. Esquema del diagrama de flujo

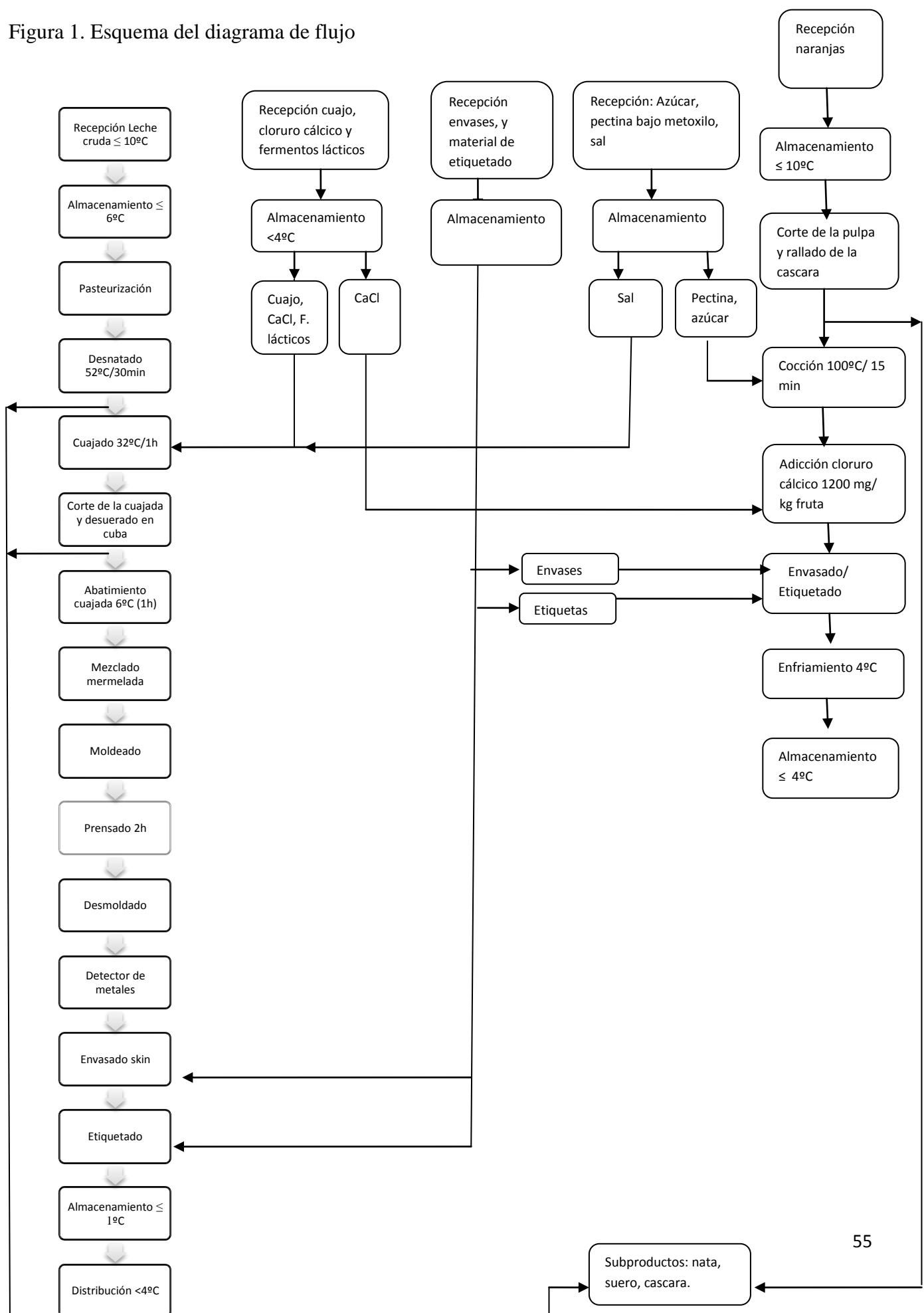
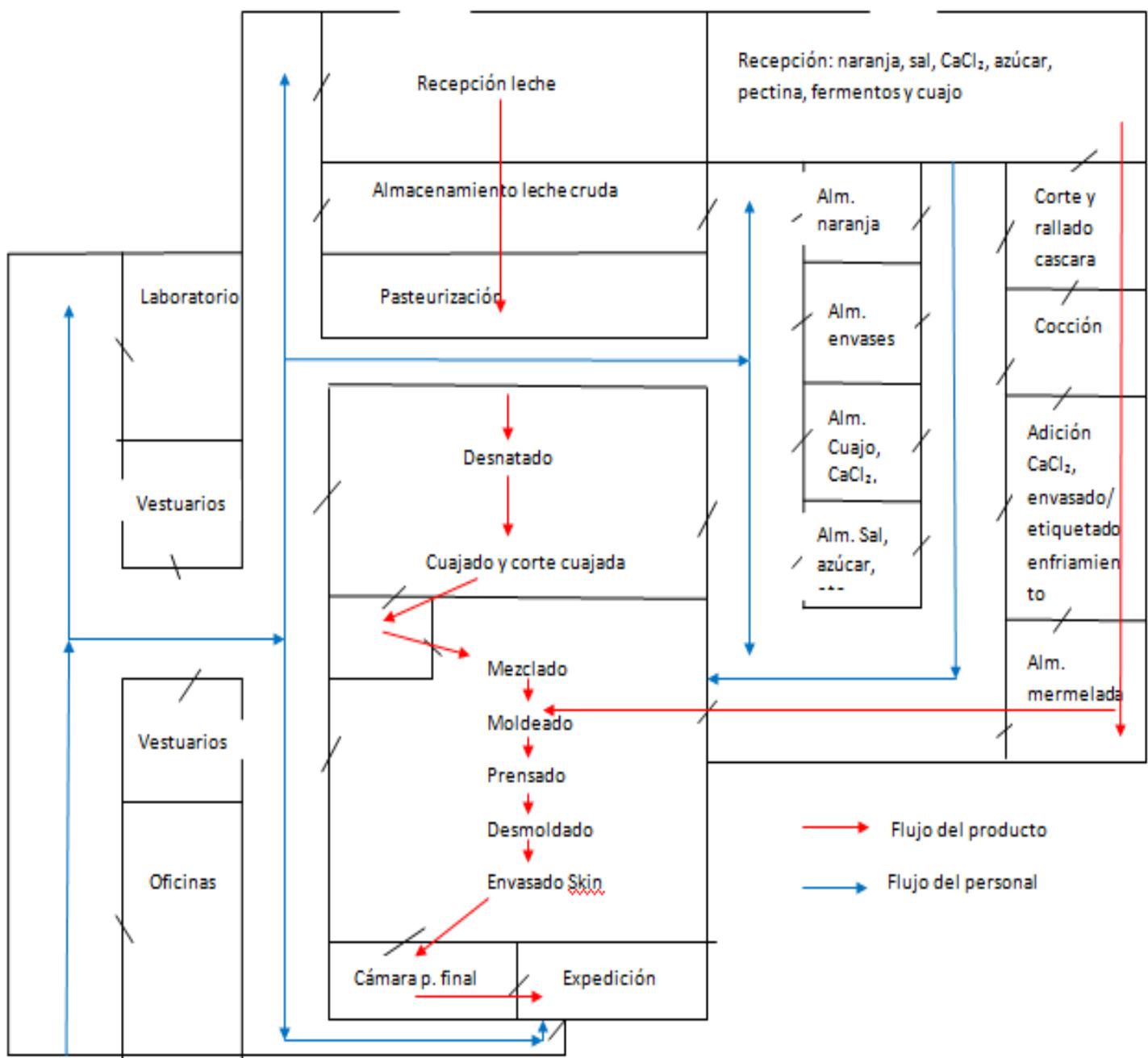


Figura 2. Plano de la planta de procesado



ANEXO III

Tabla 1. Análisis de peligros en la recepción de leche cruda

RECEPCIÓN DE LECHE CRUDA					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Presencia de <i>Brucella melitensis</i> (B)	Contaminación en origen	Media	Media	Significativo	La leche cruda proceda de vacas que procedan de un rebaño declarado indemne de brucelosis. Pasteurización
Presencia de <i>Mycobacterium bovis</i> (B)	Contaminación en origen	Media	Alta	Significativo	La leche cruda proceda de vacas que procedan de un rebaño declarado indemne de tuberculosis. Pasteurización.
Presencia de <i>Coxiella burnetii</i> (B)	Contaminación en origen	Alta	Media	Significativo	Buenas prácticas agrícolas. Pasteurización.
Presencia de <i>Salmonella</i> (B)	Contaminación en origen	Media	Alta	Significativo	Buenas prácticas agrícolas Pasteurización
Presencia de <i>Campylobacter</i> (B)	Contaminación en origen	Baja	Media	No significativo	Buenas prácticas agrícolas. Pasteurización
Presencia de <i>Escherichia coli</i> (B)	Contaminación en origen	Media	Alta	Significativo	Buenas prácticas agrícolas. Pasteurización
Presencia de <i>Listeria monocytogenes</i> (B)	Contaminación en origen	Media	Alta	Significativo	Buenas prácticas agrícolas. Pasteurización
Presencia de <i>Staphylococcus aureus</i> (B)	Contaminación en origen	Media	Baja	No significativo	Que la leche no proceda de vacas

					mamíticas, buena higiene por parte de manipuladores. Pasteurización
Presencia de <i>Bacillus cereus</i> y formación de toxina emética (B)	Contaminación en origen	Media	Baja	No significativo	Buenas prácticas agrícolas, Refrigeración de la leche ≤ 10°C.
Multiplicación de m.o patógenos (B)	Mal manejo de la temperatura	Alta	Alta	Significativo	Control de la temperatura en recepción
Presencia de contaminantes ambientales (PCBs, dioxinas, pesticidas, micotoxinas) (Q)	Contaminación en origen	Baja	Media	No Significativo	Plan de control de proveedores
Residuos hormonales (somatotropina bovina) (Q)	malas prácticas veterinarias	Baja	Alta	No significativo	Plan de control de proveedores
Residuos de sustancias antimicrobianas (Q)	Malas prácticas veterinarias	Alta	Alta	Significativo	Plan de control de proveedores
Residuos de limpieza y desinfección (Q)	Malas prácticas de limpieza y desinfección	Baja	Media	No significativo	Plan de control de proveedores

Tabla 2. Análisis de peligros en la recepción de envases

RECEPCIÓN DE ENVASES					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGNIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Plásticos no alimentarios (Q)	Fabricación con materiales fraudulentos	Insignificante	Media	No significativo	Plan de control de proveedores

Tabla 3. Análisis de peligros en la recepción de pectina, azúcar y sal

RECEPCIÓN PECTINA, AZÚCAR Y SAL					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGINIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Cuerpos físicos extraños (F)	Malas prácticas de fabricación	Insignificante	Baja	No significativo	Plan de control de proveedores. Detector de metales.
Presencia de esporos bacterianos (azúcar) (B)	Contaminación en el proceso de fabricación del azúcar	Insignificante	Media	No significativo	Plan de control de proveedores

Tabla 4. Análisis de peligros en la recepción de cuajo, cloruro cálcico y fermentos

RECEPCIÓN CUAJO Y CLOURO CÁLCICO y FERMENTOS					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGINIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Contaminación con bacterias patógenas del cuajo (B)	Contaminación en origen	Baja	Media	No significativo	Plan de control de proveedores
Contaminación con bacteriófagos de los fermentos (B)	Malas prácticas de fabricación	Insignificante	Baja	No significativo	Plan de control de proveedores

Tabla 5. Análisis de peligros en el almacenamiento de leche cruda

ALMACENAMIENTO DE LECHE CRUDA					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGINIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Multiplicación de microorganismos patógenos (B)	Mal manejo de la temperatura	Alta	Alta	Significativo	Control de temperatura y tiempo
Contaminación con microorganismos patógenos (B)	Desinfección y limpieza ineficaz	Baja	Alta	No Significativo	Limpieza y desinfección del tanque

Residuos de limpieza y desinfección (Q)	Malas prácticas en limpieza y desinfección	Baja	Baja	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Tuercas, juntas, trozos metálicos del equipo (F)	Mantenimiento incorrecto de equipos	Media	Media	Significativo	Plan de mantenimiento de instalaciones. Detector de metales

Tabla 6. Análisis de peligros en la pasteurización

PASTEURIZACIÓN					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGNIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Supervivencia de m.o patógenos (B)	Tratamiento insuficiente y / o elevada carga de m.o	Media	Alta	Significativo	Registros tiempo y temperatura de pasteurización
Germinación de esporos (B)	Activación de esporos por calor	Media	Media	Significativo	Cultivos iniciadores en el cuajado Temperatura de la leche superior a 50ºC
Contaminación con microorganismos patógenos (B)	Limpieza y desinfección ineficaz	Baja	Alta	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Formación biofilms <i>Listeria monocytogenes</i> (B)	Limpieza y desinfección ineficaz	Baja	Alta	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Residuos de limpieza y desinfección (Q)	Malas prácticas en limpieza y desinfección	Baja	Baja	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Restos metálicos del equipo (F)	Mantenimiento incorrecto del equipo	Baja	Media	No significativo	Plan de mantenimiento de instalaciones. Detector de metales

Tabla 7. Análisis de peligros en la etapa de desnatado

DESNATADO					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGINIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Multiplicación de m.o patógenos (B)	Fallo temperatura del proceso	Alta	Alta	Significativo	Control de la temperatura en el proceso de desnatado
Contaminación con m.o patógenos (B)	Limpieza y desinfección ineficaz	Baja	Alta	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Germinación de esporos bacterianos (B)	Elevada temperatura durante media hora	Baja	Media	No significativo	Cultivos iniciador etapa posterior
Residuos de limpieza y desinfección (Q)	Malas prácticas en limpieza y desinfección	Baja	Baja	No significativo	Plan de limpieza y desinfección.
Componentes metálicos del equipo (tuercas, juntas, etc.) (F)	Mantenimiento incorrecto de equipos	Media	Media	Significativo	Mantenimiento de equipos Detector de metales

Tabla 8. Análisis de peligros en la etapa de adición de fermentos, cloruro cálcico y cuajado

ADICIÓN DE FERMENTOS, CLORURO CÁLCICO, CUAJO Y CUAJADO					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGINIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Contaminación del producto con m.o patógenos (B)	Fermentos y/o cuajo contaminados con m.o patógenos, limpieza y desinfección del equipo ineficaz	Baja	Alta	No significativo	Control de proveedores Plan de limpieza y desinfección.
Multiplicación de microorganismos patógenos (B)	Cultivo iniciador ineficaz	Baja	Alta	No significativo	Control de proveedores y buenas prácticas d fabricación

Tabla 9. Análisis de peligros en el corte de la cuajada y desuerado en la cuba

CORTE DE LA CUAJADA Y DESUERADO EN LA CUBA					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGINIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Multiplicación de m.o patógenos (B)	Exceso de tiempo	Baja	Alta	No significativo	Control de los tiempos de procesos
Contaminación con m.o patógenos (B)	Limpieza y desinfección ineficaz	Baja	Alta	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Residuos de limpieza y desinfección (Q)	Malas prácticas en limpieza y desinfección	Baja	Baja	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Materiales metálicos (F)	Mantenimiento deficiente del equipo	Media	Media	Significativo	Plan mantenimiento de instalaciones. Detector de metales

Tabla 10. Análisis de peligros en el abatimiento de la cuajada

ABATIMIENTO DE LA CUAJADA					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGINIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Multiplicación de m.o patógenos (B)	Descenso lento de la temperatura	Alta	Alta	Significativo	Control de la temperatura
Contaminación con m.o patógenos (B)	Depósitos acero inoxidable mal limpiados y desinfectados	Baja	Media	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Residuos de limpieza y desinfección (Q)	Malas prácticas de limpieza y desinfección	Baja	Baja	No significativo	Plan de limpieza y desinfección

Tabla 11. Análisis de peligros en el mezclado de la cuajada y mermelada

MEZCLADO CUAJADA Y MERMELADA					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGINIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Contaminación con m.o patógenos por el tanque de mezclado (B)	Limpieza y desinfección ineficaz	Baja	Alta	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Contaminación cruzada (B)	Ingredientes contaminados con m.o patógenos	Baja	Alta	No significativo	Plan buenas prácticas de fabricación
Residuos de limpieza y desinfección (Q)	Malas prácticas en limpieza y desinfección de equipos	Baja	Baja	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Materiales metálicos procedentes del equipo (F)	Mantenimiento del equipo deficiente	Media	Media	Significativo	Plan de mantenimiento de instalaciones Detector de metales

Tabla 12. Análisis de peligros en el moldeado

MOLDEADO					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGINIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Multiplicación m.o patógenos (B)	Elevada temperatura, tiempo prolongado	Alta	Alta	Significativo	Control temperatura de la sala y tiempo de proceso
Contaminación con m.o patógenos (B)	Ineficaz limpieza y desinfección de cintas, moldes y gasas.	Baja	Media	No significativo	Plan de limpieza y desinfección

Contaminación con m.o patógenos por parte de manipuladores (B)	Higiene deficiente por parte de los manipuladores	Baja	Alta	No significativo	Plan de manipuladores
Residuos de limpieza y desinfección (Q)	Ineficaz limpieza y desinfección de cintas transportadoras y moldes	Baja	Baja	No significativo	Pla de limpieza y desinfección
Pendientes, anillos, pelos, uñas , etc. (F)	Operación manual	Baja	Media	No significativo	Plan de manipuladores
Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> (B)	Operación manual	Media	Baja	No significativo	Plan de manipuladores

Tabla 13. Análisis de peligros en el prensado

PRENSADO					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGINIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Multiplicación de m.o patógenos (B)	Elevada temperatura	Alta	Alta	Significativo	Control de la temperatura de la sala

Tabla 14. Análisis de peligros en el desmoldado

DESMOLDADO					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGINIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Contaminación con m.o patógenos (B)	Higiene deficiente por parte de los manipuladores	Baja	Alta	No significativo	Plan de manipuladores

Multiplicación de m.o patógenos (B)	Elevada temperatura y tiempo	Alta	Alta	Significativo	Control temperatura de la sala y tiempo del proceso
Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> (B)	Operación manual	Media	Baja	No significativo	Plan de manipuladores
Residuos de limpieza y desinfección (Q)	Cintas transportadoras con una limpieza y desinfección deficiente	Baja	Baja	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Pendientes, anillos, pelos, uñas, etc. (F)	Operación manual	Baja	Media	No significativo	Plan de manipuladores

Tabla 15. Análisis de peligros en la etapa de detección de metales

DETECCIÓN DE METALES					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGINIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Detección de cuerpos metálicos (F)	Fallo en el detector de metales	Media	Alta	Significativo	Plan de mantenimiento de instalaciones

Tabla 16. Análisis de peligros en el envasado al vacío “segunda piel”

ENVASADO AL VACÍO “SEGUNDA PIEL”					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGINIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Multiplicación de m.o patógenos (B)	Presencia de oxígeno en el envase	Baja	Media	No significativo	Plan de buenas prácticas de fabricación
Pendientes, anillos, pelos, uñas, etc. (F)	Operación manual	Baja	Media	No significativo	Plan de manipuladores Detector de metales

Tabla 17. Análisis de peligros en el almacenamiento del producto final

ALMACENAMIENTO					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGINIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Multiplicación de m.o patógenos (B)	Mal manejo de la temperatura	Alta	Alta	Significativo	Control de la temperatura
Migración de compuestos de plásticos (Q)	Monómeros con capacidad de migración	Baja	Media	No significativo	Control de proveedores

Tabla 18. Análisis de peligros en la expedición del producto final

EXPEDICIÓN					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	SIGINIFICATIVO/NO SIGNIFICATIVO	MEDIDA PREVENTIVA
Errores en el etiquetado del producto (fecha de caducidad) (B)	Desorganización en la expedición	Insignificante	Media	No significativo	Plan de buenas prácticas de fabricación

Tabla 19. Análisis de peligros en la recepción de naranja

RECEPCIÓN DE NARANJA					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Presencia de mohos: (<i>Penicillium digitatum</i> , <i>Penicillium italicum</i> , <i>Alternaria citri</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Penicillium ulaiense</i>)(B)	Contaminación en origen campo	Baja	Baja	No significativo	Plan de control de proveedores
Presencia de <i>Salmonella</i> (B)	Contaminación con materia	Baja	Alta	No significativo	Buenas prácticas

	fecal en origen				agrícolas
Presencia de <i>Escherichia coli</i> (B)	Contaminación con materia fecal en origen	Baja	Alta	No significativo	Buenas prácticas agrícolas
Presencia de virus (norovirus y virus de la hepatitis A) (B)	Contaminación fecal humana, contaminación con agua contaminada.	Baja	Media	No significativo	Buenas prácticas agrícolas
Residuos de plaguicidas (Q)	Contaminación en origen	Baja	Alta	No significativo	Buenas prácticas agrícolas

Tabla 20. Análisis de peligros en el almacenamiento de naranja

ALMACENAMIENTO					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contaminación con residuos de limpieza y desinfección (Q)	Malas prácticas de limpieza y desinfección	Baja	Baja	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Contaminación con m.o patógenos (B)	Limpieza y desinfección ineficaz	Baja	Alta	No significativo	Plan de limpieza y desinfección

Tabla 21. Análisis de peligros en el corte de la pulpa y rallado de la cáscara

CORTE DE LA PULPA Y RALLADO DE LA CASCARA					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contaminación con m.o patógenos a través de utensilios (B)	Limpieza y desinfección deficiente	Baja	Alta	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Contaminación con m.o patógenos a través de manipuladores (B)	deficiente higiene personal de manipuladores	Baja	Alta	No significativo	Plan de manipuladores
Cuerpos extraños (anillos,	Malas prácticas de fabricación de	Baja	Media	No significativo	Plan de manipuladores

pendientes, pelos, etc.) (F)	manipuladores				
Cuerpos metálicos (puntas de cuchillos)	Malas prácticas de fabricación	media	media	Significativo	Detector de metales

Tabla 22. Análisis de peligros en la cocción y adición de ingredientes

COCCIÓN MERMELADA					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Supervivencia de m.o patógenos (B)	Tratamiento insuficiente	Media	Alta	Significativo	Registros de tiempo y temperatura del proceso
Contaminación con m.o patógenos (bacina) (B)	Deficiente limpieza y desinfección	Baja	Alta	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Contaminación con m.o patógenos (ingredientes) (B)	Ingredientes contaminados	Baja	Alta	No significativo	Plan de control de proveedores
Residuos de limpieza y desinfección (Q)	Malas prácticas de limpieza y desinfección	Baja	Baja	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Cuerpos metálicos extraños (F)	Mantenimiento equipos deficiente	Media	Media	Significativo	Plan de mantenimiento de instalaciones Detector de metales

Tabla 23. Análisis de peligros en la adición de cloruro cálcico

ADICIÓN DE CLORURO CALCICO					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Compuestos químicos peligrosos (Q)	Fraude de etiquetado	Insignificante	Alta	No significativo	Plan de control de proveedores

Tabla 24. Análisis de peligros en el abatimiento de la mermelada

ABATIMIENTO					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Multiplicación de m.o patógenos (B)	Elevado tiempo a elevadas temperaturas	Baja	Alta	No significativo	Control de la temperatura

Tabla 25. Análisis de peligros en el envasado y etiquetado de la mermelada

ENVASADO Y ETIQUETADO					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Residuos de limpieza y desinfección (conductos) (Q)	Prácticas de limpieza y desinfección inadecuadas	Baja	Baja	No significativo	Plan de limpieza y desinfección
Cuerpos metálicos extraños (F)	Mantenimiento deficiente de instalaciones	Baja	Media	No significativo	Plan de mantenimiento instalaciones Detector de metales
Contaminación con m.o patógenos (B)	Deficiente limpieza y desinfección	Baja	Alta	No significativo	Plan de limpieza y desinfección

Tabla 26. Análisis de peligros en el almacenamiento de mermelada

ALMACENAMIENTO					
PELIGRO	CAUSA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Multiplicación de m.o patógenos (B)	Mal manejo de la temperatura	Baja	Alta	No significativo	Control temperatura
Migración de compuestos plásticos (Q)	Compuestos migrantes en los plásticos	Baja	Media	No significativo	Control de proveedores

Tabla 27. Identificación de Puntos de Control Crítico aplicando el árbol de decisiones (figura 2, Anexo I)

Etapa del proceso	Peligros probables	P1	P2	P3	P4	PCC
Recepción de leche cruda	Presencia de <i>Brucella melitensis</i> (B)	SI	NO	NO		NO
	Presencia de <i>Mycobacterium bovis</i> (B)	SI	NO	NO		NO
	Presencia de <i>Coxiella burnetii</i> (B)	SI	NO	NO		NO
	Presencia de <i>Salmonella</i> (B)	SI	NO	SI	SI	NO
	Presencia de <i>Escherichia coli</i> (B)	SI	NO	SI	SI	NO
	Presencia de <i>Listeria monocytogenes</i> (B)	SI	NO	SI	SI	NO
	Multiplicación de m.o patógenos (B)	SI	SI			SI
	Residuos de sustancias antimicrobianas (Q)	SI	NO	SI	NO	SI
Almacenamiento de leche cruda	Multiplicación de microorganismos patógenos (B)	SI	SI			SI
	Tuercas, juntas, trozos metálicos, etc. (F)	SI	NO	NO		NO
Pasteurización	Supervivencia de m.o patógenos (B)	SI	SI			SI
	Germinación de esporos (B)	SI	NO	SI	SI	NO
Desnatado	Multiplicación de m.o patógenos (B)	SI	NO	SI	NO	SI
	Componentes metálicos del equipo (tuercas, juntas, etc.) (F)	SI	NO	NO		NO
Corte de la cuajada y desuerado en la cuba	Materiales metálicos (F)	SI	NO	NO		NO
Abatimiento de la cuajada	Multiplicación de m.o patógenos (B)	SI	SI			SI
Mezclado y cuajada y mermelada	Materiales metálicos procedentes del equipo (F)	SI	NO	SI	SI	NO
Moldeado	Multiplicación m.o patógenos (B)	SI	SI			SI
Prensado	Multiplicación m.o patógenos (B)	SI	SI			SI
Desmoldado	Multiplicación m.o patógenos (B)	SI	SI			SI
Almacenamiento	Multiplicación de m.o patógenos (B)	SI	SI			SI
Detector de metales	Detección de cuerpos metálicos (F)	SI	SI			SI
Corte de la pulpa y rallado de la cascara	Cuerpos metálicos (puntas de cuchillos)(F)	SI	NO	NO		NO
Cocción y adición de ingredientes	Supervivencia de m.o patógenos (B)	SI	SI			SI
	Cuerpos metálicos extraños (F)	SI	NO	NO		NO

Tabla 28. Establecimiento de límites críticos

ETAPA	PELIGRO Y CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PCC	LÍMITE CRÍTICO
Recepción de leche cruda	Peligro: multiplicación de m.o patógenos Causa: contaminación en origen	Control de la temperatura	si	Límite crítico: temperatura la leche $\leq 10^{\circ}\text{C}$
	Peligro: residuos de sustancias antimicrobianas Causa: malas prácticas veterinarias	Uso de test rápidos de detección de antibióticos (tetraciclinas y beta - lactámicos), antes de la entrada de la leche en la empresa	si	Límite crítico: resultado negativo del test de detección de tetraciclinas y beta - lactámicos
Almacenamiento de leche cruda	Peligro: multiplicación de m.o patógenos Causa: mal manejo de la temperatura	Control de temperatura y tiempo	si	Límite crítico: temperatura de la leche $\leq 6^{\circ}\text{C}$
Pasteurización	Peligro: Supervivencia de m.o patógenos Causa: Tratamiento insuficiente	Registros tiempo y temperatura de pasteurización	si	Límite crítico: tratamiento $\geq 72^{\circ}\text{C} / 15\text{s}$ Nivel objetivo: $72^{\circ}\text{C} / 20\text{ s}$ Tolerancia: 5 segundos
Desnatado	Peligro: multiplicación de patógenos Causa: Fallo en la temperatura del proceso	Control de la temperatura en el proceso de desnatado	si	Límite crítico: temperatura $\geq 50^{\circ}\text{C}$ Nivel objetivo: 52°C Tolerancia: 2°C
Abatimiento de la cuajada	Peligro: multiplicación de m.o patógenos Causa: Descenso lento de la temperatura	Control de la temperatura	si	Límite crítico: temperatura $\leq 6^{\circ}\text{C}$ Nivel objetivo: 5°C Tolerancia: 1°C
Moldeado	Peligro: multiplicación de m.o patógenos Causa: elevada temperatura y tiempo prolongado	Control de la temperatura de la sala y tiempo de proceso	si	Límite crítico: temperatura $\leq 12^{\circ}\text{C}$, tiempo ≤ 1 hora de procesado Nivel objetivo : 10°C , 45 minutos Tolerancia: 2°C , 15 minutos
Prensado	Peligro: multiplicación de m.o patógenos Causa: elevada temperatura y tiempo prolongado	Control de la temperatura de la sala y tiempo de proceso	si	Límite crítico: temperatura $\leq 12^{\circ}\text{C}$, tiempo ≤ 1 hora de procesado Nivel objetivo : 10°C , 45 minutos Tolerancia: 2°C , 15 minutos

Desmoldado	Peligro: multiplicación de m.o patógenos Causa: elevada temperatura y tiempo prolongado	Control de la temperatura de la sala y tiempo de proceso	si	Límite crítico: temperatura $\leq 12^{\circ}\text{C}$, tiempo ≤ 1 hora de procesado Nivel objetivo : 10°C , 45 minutos Tolerancia: 2°C , 15 minutos
Detector de metales	Peligro: detección de cuerpos metálicos Causa: fallo en el detector de metales	Plan de mantenimiento de equipos e instalaciones	si	Límite crítico: ausencia de partículas metálicas
Almacenamiento	Peligro: multiplicación de m.o patógenos Causa: mal manejo de la temperatura	Control de la temperatura	Si	Límite crítico: $\leq 2^{\circ}\text{C}$ Nivel objetivo : 1°C Tolerancia: 1°C
Cocción y adicción de ingredientes	Peligro: supervivencia de m.o patógenos Causa: tratamiento insuficiente	Registros de tiempo y temperatura del proceso	Si	Límite crítico: tratamiento $\geq 95^{\circ}\text{C}$, 10 min Nivel objetivo: 100°C , 15 min Tolerancia: 5°C , 5 min

Tabla 29. Descripción del procedimiento de vigilancia en la recepción de leche cruda

Recepción leche cruda				VIGILANCIA				
Peligro y causa	Medida preventiva	Procedimiento			Frecuencia	Responsable		
		PCC	Límite crítico	¿QUÉ?	¿Cómo?	¿Dónde?		
P: multiplicación de m.o patógenos C: contaminación en origen	Control de la temperatura	SI	temperatura máxima de la leche ≤ 10ºC	Temperatura de la leche	Mediante una sonda de temperatura	En la cisterna antes de la descarga de la leche	Siempre que se produce la recepción de la leche	Técnico de calidad de la empresa
P: residuos de sustancias antimicrobianas C: malas prácticas veterinarias	Uso de test rápidos de detección de antibióticos (tetraciclinas y beta - lactámicos), antes de la entrada de la leche en la empresa	si	resultado negativo del test de detección de tetraciclinas y beta - lactámicos	Presencia de antibióticos en la leche	Con un test rápido de detección de antibióticos	E la cisterna antes de descargar la leche	En cada recepción para beta - lactámicos y en una de cada cinco cisternas para tetraciclinas	Técnico de calidad de la empresa

Tabla 30. Descripción del procedimiento de vigilancia en el almacenamiento de leche cruda

Almacenamiento leche cruda				VIGILANCIA				Frecuencia	Responsable		
				Procedimiento							
Peligro y causa	Medida preventiva	PCC	Límite crítico	¿QUÉ?	¿Cómo?	¿Dónde?					
P: multiplicación de m.o patógenos C: mal manejo de la temperatura	Control de la temperatura y tiempo	SI	temperatura de la leche ≤ 6°C	Temperatura de la leche	Con una sonda de temperatura	En una muestra extraída del depósito de almacenamiento	30 minutos	Técnico de calidad de la empresa			

Tabla 31. Descripción del procedimiento de vigilancia en la etapa de pasteurización

Pasteurización				VIGILANCIA				Frecuencia	Responsable		
				Procedimiento							
Peligro y causa	Medida preventiva	PCC	Límite crítico	¿QUÉ?	¿Cómo?	¿Dónde?					
P: Supervivencia de m.o patógenos C: tratamiento insuficiente	Registro tiempo y temperatura de pasteurización	SI	tratamiento ≥ 72°C / 15s	Tiempo y temperatura	Registro gráfico del tratamiento	Pasteurizador	Continua	Técnico de calidad de la empresa			

Tabla 32. Descripción del procedimiento de vigilancia en la etapa de desnatado

Desnatado				VIGILANCIA				Frecuencia	Responsable
				Procedimiento					
Peligro y causa	Medida preventiva	PCC	Límite crítico	¿QUÉ?	¿Cómo?	¿Dónde?			
Peligro: multiplicación de patógenos Causa: Fallo en la temperatura del proceso	Control de la temperatura en el proceso de desnatado	si	temperatura \geq 50°C	Temperatura de la leche	Sonda de temperatura del equipo	Salida de la leche desnatada	Continua	Operario operación desnatado	

Tabla 33. Descripción del procedimiento de vigilancia en el abatimiento de la cuajada

Abatimiento de la cuajada				VIGILANCIA				Frecuencia	Responsable
				Procedimiento					
Peligro y causa	Medida preventiva	PCC	Límite crítico	¿QUÉ?	¿Cómo?	¿Dónde?			
P: multiplicación de m.o patógenos Causa: Descenso lento de la temperatura	Control de la temperatura	si	temperatura ≤ 6°C	Temperatura de la cámara	Registro gráfico con sistema de alarma si supera los 6°C	Punto de la cámara con temperatura más elevada	Continua	Operario responsable de la etapa	

Tabla 34. Descripción del procedimiento de vigilancia en la etapa de moldeado

Moldeado				VIGILANCIA				Frecuencia	Responsable
				Procedimiento					
Peligro y causa	Medida preventiva	PCC	Límite crítico	¿QUÉ?	¿Cómo?	¿Dónde?			
Peligro: multiplicación de m.o patógenos Causa: elevada temperatura y tiempo prolongado	Control de la temperatura de la sala y tiempo de proceso	si	temperatura ≤12°C, tiempo ≤ 1 hora de procesado	Temperatura de la sala Tiempo de permanencia en la sala de cada partida	Registro de temperatura gráfico con sistema de alarma al superar 12°C Control visual de la entrada y salida de cada partida	Temperatura en el punto con temperatura más elevada de la sala Tiempo de estancia en la propia sala	Temperatura continua Y el tiempo de procesado para cada partida	Temperatura continua Y el tiempo de procesado para cada partida	Encargado de la sala

Tabla 35. Descripción del procedimiento de vigilancia en la etapa de prensado

Prensado				VIGILANCIA				
				Procedimiento			Frecuencia	Responsable
Peligro y causa	Medida preventiva	PCC	Límite crítico	¿QUÉ?	¿Cómo?	¿Dónde?		
Peligro: multiplicación de m.o patógenos Causa: elevada temperatura y tiempo prolongado	Control de la temperatura de la sala y tiempo de proceso	si	temperatura ≤12°C, tiempo ≤ 1 hora de procesado	Temperatura de la sala Tiempo de permanencia en la sala de cada partida	Registro de temperatura gráfico con sistema de alarma al superar 12°C Control visual de la entrada y salida de cada partida	Temperatura en el punto con temperatura más elevada de la sala Tiempo de estancia en la propia sala	Temperatura continua Y el tiempo de procesado para cada partida	Encargado de la sala

Tabla 36. Descripción del procedimiento de vigilancia en la etapa de desmoldado

Desmoldado				VIGILANCIA				Frecuencia	Responsable
				Procedimiento					
Peligro y causa	Medida preventiva	PCC	Límite crítico	<i>¿QUÉ?</i>	<i>¿Cómo?</i>	<i>¿Dónde?</i>			
Peligro: multiplicación de m.o patógenos Causa: elevada temperatura y tiempo prolongado	Control de la temperatura de la sala y tiempo de proceso	si	temperatura $\leq 12^{\circ}\text{C}$, tiempo \leq 1 hora de procesado	Temperatura de la sala Tiempo de permanencia en la sala de cada partida	Registro de temperatura gráfico con sistema de alarma al superar 12°C Control visual de la entrada y salida de cada partida	Temperatura en el punto con temperatura más elevada de la sala Tiempo de estancia en la propia sala	Temperatura continua Y el tiempo de procesado para cada partida		Encargado de la sala

Tabla 37. Descripción del procedimiento de vigilancia en la etapa de detección de metales

Detección de metales				VIGILANCIA				Frecuencia	Responsable
Peligro y causa	Medida preventiva	PCC	Límite crítico	¿QUÉ?	¿Cómo?	¿Dónde?			
P: detección de cuerpos metálicos C: fallo en el detector de metales	Plan de mantenimiento de equipos e instalaciones	si	Ausencia de partículas metálicas	Presencia de partículas metálicas	Hacer pasar una barra de plástico que lleva en su interior una pieza metálica de 0,1 mm	En la cinta de transporte después del desmoldado antes del envasado	Cada hora	Encargado de sala	

Tabla 38. Descripción del procedimiento de vigilancia en el almacenamiento de producto final

Almacenamiento				VIGILANCIA				Frecuencia	Responsable
Peligro y causa	Medida preventiva	PCC	Límite crítico	¿QUÉ?	¿Cómo?	¿Dónde?			
P: supervivencia de m.o patógenos C: tratamiento insuficiente	Registros de tiempo y temperatura del proceso	si	Temperatura de la cámara: ≤ 2°C	Temperatura de la cámara	Registro gráfico de la temperatura de la cámara con alarma al superar 2°C.	En el punto de la cámara donde la temperatura es más elevada	Continua	Operario encargado de la operación	

Tabla 39. Descripción del procedimiento de vigilancia en la etapa de cocción y adición de ingredientes

Cocción y adición de ingredientes				VIGILANCIA				
				Procedimiento			Frecuencia	Responsable
Peligro y causa	Medida preventiva	PCC	Límite crítico	¿QUÉ?	¿Cómo?	¿Dónde?		
P: supervivencia de m.o patógenos C: tratamiento insuficiente	Registros de tiempo y temperatura del proceso	si	tratamiento ≥ 95°C , 10 min	La temperatura y el tiempo de tratamiento	Con una sonda de temperatura Tiempo visualmente	En la bacina de cocción	continua	Encargado del proceso

Tabla 40. Acciones correctoras establecidas para los Puntos de Control Crítico identificados

				ACCIONES CORRECTORAS	
Etapa	Peligro y causa	PCC	Límite crítico	Procedimiento	Responsable
Recepción de leche cruda	P: multiplicación de m.o patógenos C: contaminación en origen	SI	temperatura máxima de la leche ≤ 10°C	· Rechazo de la leche	Técnico de la empresa
	P: residuos de sustancias antimicrobianas C: malas prácticas veterinarias	si	resultado negativo del test de detección de tetraciclinas y beta -lactámicos	· Rechazo de la leche	Técnico de la empresa
Almacenamiento de leche cruda	P: multiplicación de m.o patógenos C: mal manejo de la temperatura	SI	temperatura de la leche ≤ 6°C	· Adaptar rápidamente la temperatura ajustando el termostato del depósito · Avisar si es necesario al responsable de mantenimiento para reparar el depósito · Cambiar la leche de depósito si la avería no se arregla · Evaluar la idoneidad del producto según la desviación de la temperatura y el tiempo transcurrido y decidir su destino.	Técnico de la empresa
Pasteurización	P: Supervivencia de m.o patógenos C: tratamiento insuficiente	SI	tratamiento ≥ 72°C / 15s	· Volver a tratar la leche corrigiendo las relaciones tiempo/temperatura	Técnico de calidad de la empresa
Desnatado	P: multiplicación de patógenos Causa: Fallo en la temperatura del proceso	si	temperatura ≥ 50°C	· Regular la temperatura a la salida del pasteurizador de forma que llegue a la temperatura indicada a la etapa de desnatado · Según la desviación de temperatura detectada y el tiempo transcurrido, evaluar la idoneidad del producto y decidir su destino	Técnico de calidad de la empresa

Abatimiento de la cuajada	P: multiplicación de m.o patógenos C: Descenso lento de la temperatura	si	temperatura ≤ 6°C	<ul style="list-style-type: none"> · Adaptar la temperatura ajustando el termostato de la cámara · Avisar al responsable de mantenimiento para que repare la cámara inmediatamente, si procede · Según la desviación de temperatura detectada y el tiempo transcurrido, evaluar la idoneidad del producto y decidir su destino 	Técnico de calidad de la empresa
Moldeado	P: multiplicación de m.o patógenos C: elevada temperatura y tiempo prolongado	si	temperatura ≤12°C, tiempo ≤ 1 hora de procesado	<ul style="list-style-type: none"> · Adaptar la temperatura ajustando el termostato de la sala · Avisar al responsable de mantenimiento para que repare el equipo de producción de frío de la sala inmediatamente, si procede · Adaptar el ritmo de trabajo de los trabajadores (tiempo prolongado) · Según la desviación de temperatura detectada y el tiempo transcurrido, evaluar la idoneidad del producto y decidir su destino 	Encargado de la sala
Prensado	P: multiplicación de m.o patógenos C: elevada temperatura y tiempo prolongado	si	temperatura ≤12°C, tiempo ≤ 1 hora de procesado	<ul style="list-style-type: none"> · Adaptar la temperatura ajustando el termostato de la sala · Avisar al responsable de mantenimiento para que repare el equipo de producción de frío de la sala inmediatamente, si procede · Adaptar el ritmo de trabajo de los trabajadores (tiempo prolongado) · Según la desviación de temperatura detectada y el tiempo transcurrido, evaluar la idoneidad del producto y decidir su destino 	Encargado de la sala
Desmoldado	P: multiplicación de m.o patógenos C: elevada temperatura y tiempo prolongado	si	temperatura ≤12°C, tiempo ≤ 1 hora de procesado	<ul style="list-style-type: none"> · Adaptar la temperatura ajustando el termostato de la sala · Avisar al responsable de mantenimiento para que repare el equipo de producción de frío de la sala inmediatamente, si procede · Adaptar el ritmo de trabajo de los trabajadores (tiempo prolongado) · Según la desviación de temperatura detectada y el tiempo transcurrido, evaluar la idoneidad del producto y decidir su destino 	Encargado de la sala
Detección de metales	P: detección de cuerpos metálicos en el producto C: fallo en el	si	Ausencia de partículas metálicas en el producto	<ul style="list-style-type: none"> · Rechazo del producto 	Encargado de la sala

	detector de metales					
Almacenamiento	P: supervivencia de m.o patógenos C: tratamiento insuficiente	si	Temperatura de la cámara: ≤ 2°C	· Adaptar la temperatura ajustando el termostato de la cámara · Avisar al responsable de mantenimiento para que repare la cámara inmediatamente, si procede · Según la desviación de temperatura detectada y el tiempo transcurrido, evaluar la idoneidad del producto y decidir su destino		Técnico de calidad de la empresa
Cocción y adición de ingredientes	P: supervivencia de m.o patógenos C: tratamiento insuficiente	si	tratamiento ≥ 95°C , 10 min	· Volver a tratar la mermelada corrigiendo las relaciones tiempo/temperatura		Encargado del proceso

Tabla 41. Procedimientos de verificación del plan APPCC

VERIFICACIÓN						
Etapa	Peligro	Procedimiento			Frecuencia	Responsable
		¿Qué?	¿Cómo?			
Recepción de leche cruda	Multiplicación de m.o patógenos	· Revisión de los registros de las incidencias y las acciones correctoras aplicadas · Contrastar la sonda de temperatura que mide la temperatura de la leche	· Observar si se dispone de todos los registros y si las acciones correctoras son las adecuadas · Contrastar con un termómetro calibrado		· Mensualmente · Semanalmente	· Responsable de calidad · Responsable de calidad
	Residuos de sustancias antimicrobianas	· Resultado de la analítica realizada en el laboratorio autorizado de todas las cisternas	· A la llegada al centro lácteo, se toman muestras de todas las cisternas de transporte, una muestra se envía a un laboratorio acreditado por ENAC,		· Cada vez que se reciba leche	· Responsable de calidad (tomador de muestras

			autorizado por la autoridad competente y registrado en la base de datos LETRA Q		LETRA Q)
Almacenamiento de leche cruda	Multiplicación de m.o patógenos	<ul style="list-style-type: none"> · Contrastar la sonda de temperatura que mide la temperatura de la leche · Revisión de los registros de la vigilancia · Comprobar que no detectamos el peligro que queremos controlar en esta etapa 	<ul style="list-style-type: none"> · Contrastar con un termómetro calibrado · Observar si los registros son continuos y si las temperaturas registradas son iguales o inferiores a 6 °C 	<ul style="list-style-type: none"> · Semanalmente · Mensualmente 	<ul style="list-style-type: none"> · Responsable de calidad · Responsable de calidad
Pasteurización	Supervivencia de m.o patógenos	<ul style="list-style-type: none"> · Calibración periódica de los elementos de registro del pasteurizador · Revisión de los registros de vigilancia · Test fosfatasa alcalina 	<ul style="list-style-type: none"> · Calibración de termómetros con termómetros calibrados, calibración de medición del tiempo · Observar si se dispone de todos los registros y si los resultados se encuentran dentro de los límites marcados · Realizar el test rápido de la fosfatasa alcalina inmediatamente después de la pasteurización 	<ul style="list-style-type: none"> Semestralmente · Mensualmente · Semanalmente 	<ul style="list-style-type: none"> · Empresa externa · Responsable de calidad · Responsable de calidad
Desnatado	Multiplicación de m.o patógenos	<ul style="list-style-type: none"> · Calibración periódica de la sonda de temperatura en el equipo de desnatado · Revisión de los registros de vigilancia 	<ul style="list-style-type: none"> · Contrastar con un termómetro calibrado · Observar si se dispone de todos los registros y si los resultados se encuentran dentro de los límites marcados 	<ul style="list-style-type: none"> · Mensualmente · Mensualmente 	<ul style="list-style-type: none"> · Responsable de calidad · Responsable de calidad
Abatimiento de la cuajada	Multiplicación de m.o patógenos	<ul style="list-style-type: none"> · comprobar el funcionamiento del termómetro que mide la temperatura de la cámara · Comprobar el estado de mantenimiento (cierre puerta, evaporadores, etc.) de la cámara de abatimiento · Comprobar que el producto alcanza las temperaturas fijadas en el tiempo fijado 	<ul style="list-style-type: none"> · Contrastar con un termómetro calibrado · Control visual · Comprobar que la cuajada en una hora tiene una temperatura de 5°C con una sonda de temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> · Mensualmente · Semanalmente · Semanalmente 	<ul style="list-style-type: none"> · Responsable de calidad · Responsable de calidad · Responsable de calidad
Moldeado	Multiplicación	<ul style="list-style-type: none"> · Contraste del termógrafo que mide y 	<ul style="list-style-type: none"> · Contrastar con un termómetro calibrado 	<ul style="list-style-type: none"> · Mensualmente 	Responsable

	de m.o patógenos	registra la temperatura de la sala · Comprobar que la temperatura del producto sea inferior a 12ºC · Comprobar que no se detecta el peligro que queremos controlar en esta etapa · Registros de la vigilancia y acciones correctoras	· Con una sonda de temperatura · Realizar un análisis microbiológico (<i>Salmonella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>E. coli</i> , <i>Bacillus cereus</i> y <i>Staphylococcus aureus</i>) del producto a la entrada de la etapa de moldeado y otro a la salida de la sala fría tras el desmoldado. · Observar si se dispone de todos los registros y si los resultados se encuentran dentro de los límites marcados	· Semanalmente · Mensualmente · Mensualmente	de calidad · Encargado de la sala · Laboratorio externo · Responsable de calidad
Prensado	Multiplicación de m.o patógenos	· Contraste del termógrafo que mide y registra la temperatura de la sala · Comprobar que la temperatura del producto sea inferior a 12ºC · Comprobar que no se detecta el peligro que queremos controlar en esta etapa · Registros de la vigilancia y acciones correctoras	· Contrastar con un termómetro calibrado · Con una sonda de temperatura · Realizar un análisis microbiológico (<i>Salmonella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>E. coli</i> , <i>Bacillus cereus</i> y <i>Staphylococcus aureus</i>) del producto a la entrada de la etapa de moldeado y otro a la salida de la sala fría tras el desmoldado. · Observar si se dispone de todos los registros y si los resultados se encuentran dentro de los límites marcados	· Mensualmente · Semanalmente · Mensualmente · Mensualmente	Responsable de calidad · Encargado de la sala · Laboratorio externo · Responsable de calidad
Desmoldado	Multiplicación de m.o patógenos	· Contraste del termógrafo que mide y registra la temperatura de la sala · Comprobar que la temperatura del producto sea inferior a 12ºC · Comprobar que no se detecta el peligro que queremos controlar en esta etapa · Registros de la vigilancia y acciones correctoras	· Contrastar con un termómetro calibrado · Con una sonda de temperatura · Realizar un análisis microbiológico (<i>Salmonella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>E. coli</i> , <i>Bacillus cereus</i> y <i>Staphylococcus aureus</i>) del producto a la entrada de la etapa de moldeado y otro a la salida de la sala fría tras el desmoldado. · Observar si se dispone de todos los registros y si los resultados se encuentran dentro de los límites marcados	· Mensualmente · Semanalmente · Mensualmente · Mensualmente	Responsable de calidad · Encargado de la sala · Laboratorio externo · Responsable de calidad

			dentro de los límites marcados		
Detección de metales	detección de cuerpos metálicos	<ul style="list-style-type: none"> · Calibración del detector de metales · Registros de vigilancia y acciones correctoras 	<ul style="list-style-type: none"> · Ajuste de la detección de partículas metálicas · Observar si se dispone de todos los registros y si los resultados se encuentran dentro de los límites marcados 	Trimestralmente · Mensualmente	<ul style="list-style-type: none"> · Empresa externa · Responsable de calidad
Almacenamiento	Multiplicación de m.o patógenos	<ul style="list-style-type: none"> · Contrastar el termógrafo que mide y registra la temperatura de la cámara · Comprobar el estado de mantenimiento (cierre puerta, superficies, evaporadores,etc) de la cámara frigorífica · Comprobar que la temperatura del producto almacenado no es superior a 1ºC · Análisis microbiológico del producto final 	<ul style="list-style-type: none"> · Contrastar con un termómetro calibrado · Control visual · Medir con una sonda de temperatura el producto final en la cámara · Realizar un análisis microbiológico de <i>Salmonella</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Bacillus cereus</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Listeria monocytogenes</i> y <i>Campylobacter</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> · Mensualmente · Semanalmente · Semanalmente · Semanalmente 	<ul style="list-style-type: none"> · Responsable de calidad · Responsable de calidad · Responsable de calidad · Empresaria externa
Cocción y adición de ingredientes	Supervivencia de m.o patógenos	<ul style="list-style-type: none"> · Comprobar la correcta medición de la temperatura · Control de los registros de vigilancia y acciones correctoras 	<ul style="list-style-type: none"> · Contrastar con un termómetro calibrado · Observar si se dispone de todos los registros y si las medidas se encuentran dentro de los límites marcados 	<ul style="list-style-type: none"> · Mensualmente · Mensualmente 	<ul style="list-style-type: none"> · Responsable de calidad · Responsable de calidad

Tabla 42. Modelo de registro de la vigilancia de un PCC y de las medidas correctoras adoptadas

Plan APPCC					
registro de la vigilancia de un PCC y de las medidas correctoras aplicadas					
Nombre empresa:					
Razón social:					
Domicilio:					
Queso Fresco con mermelada					
Etapa:	Peligro:	Límite crítico:			
Vigilancia definida en el plan			Acciones correctoras definidas en el plan		
Procedimiento	Frecuencia	Responsable	Procedimiento	Responsable	
RESULTADOS					
Fecha y hora	Lote de producción	Resultado vigilancia	firma	Acción correctora	firma

Tabla 43. Modelo de registro de verificación, supervisión de registros

Tabla 44. Modelo de registro de verificación, pruebas o análisis de los productos y actuaciones adoptadas

PLAN APPCC								
supervisión de los registros y actuaciones aplicadas								
Queso fresco con mermelada								
Resultado de las analíticas o pruebas						Actuaciones (en caso necesario)		
Fecha y hora	Identificación muestra	Fecha análisis	Resultado analítico	Resultado verificación	Firma	Posibles causas del resultado incorrecto	Actuaciones y fecha de aplicación	Firma

Tabla 45. Modelo de registro de verificación, mantenimiento y funcionamiento de instalaciones

Tabla 46. Modelo de registro de verificación, contrastación y calibración de equipos

Tabla 47. Modelo de registro de verificación, fosfatasa alcalina

PLAN APPCC					
verificación proceso de pasteurización, fosfatasa alcalina					
Nombre empresa: Razón social: Domicilio					
Queso fresco con mermelada					
Fecha y hora	Etapa	Kit utilizado	Resultado	Actuaciones y fecha de aplicación (si procede)	Responsable

Tabla 48. Modelo de registro de verificación, comprobación temperatura del producto en la cámara