

# Criterios de ejecución ISO 22000:2018 Caso Estudio

## Sector: Producción de Queso doble crema.

Diplomado en Sistema Integrado de Gestión en Seguridad Alimentaria y Calidad Bajo Lineamiento BPM HACCP. por: Cristian Fabián Urrego Lesmes, Yuliana García Suárez y Sebastián Romero Ruíz.

SEBASTIAN ROMERO 21 DE MAYO DE 2021 20:28

## Resumen Ejecutivo

En Colombia el sector lácteo ha venido creciendo considerablemente, reportando una producción anual de 7500 millones de litros de leche y un consumo per cápita de 156 L (Fedegan, 2021), lo que representa un 12% del PIB del país (República, 2020). Específicamente, en la región del Meta (zona del caso de estudio), se presenta también, un óptimo crecimiento con aproximadamente (755,345 L diarios) y una participación del 4,0% (Minagricultura, 2020). A partir de la leche, se obtienen diferentes subproductos dentro de los que se destacan los quesos, los yogures, mantequillas, sueros entre otros, que han logrado ampliar el mercado lácteo dentro del territorio nacional.

Teniendo en cuenta lo anterior, para el estudio del caso se realizará un análisis detallado de la microempresa Fanaprolac, ubicada en el municipio de Puerto Concordia en el departamento del Meta, que fue creada en el 2018 y cuyo principal producto es el queso doble crema obtenido de la leche producida en el sector ganadero de la región. Se busca obtener un producto de alta calidad, buen sabor, excelente textura, óptima durabilidad, que cumpla con las buenas prácticas de manufactura e inocuidad alimentaria para competir activamente en el mercado local. La microempresa actualmente cuenta con un equipo de trabajo conformado por el Gerente, asistente, operario encargado de recibir la materia prima (leche proveniente de las distintas fincas) y dos operarios encargados del proceso de transformación.

## Contexto general del sector productivo

Según la alcaldía del municipio de Puerto Concordia, (Alcaldía Municipal, 2021) en la zona predominan como actividades económicas, la producción de cultivos y ganadería extensiva de carne y leche. La empresa Fanaprolac tiene como fin ofrecer productos de calidad y además de brindar nuevas oportunidades de trabajo. A medida que se incrementa la producción de queso doble crema y recibe mayor aceptación por parte del mercado regional, es importante que la microempresa proyecta la

producción de nuevos subproductos como otros tipos de queso, leche pasteurizada y yogurt, con la finalidad de aumentar el mercado y lograr que se posicione frente a la competitividad que hay en la región. La microempresa se encuentra catalogada con el CIU 1520 023, que comprende el proceso de elaboración de productos lácteos. Actualmente, cumple con los requisitos de ley (Renta, Industria y Comercio y las contribuciones de Seguridad Social.) Si bien es una empresa relativamente nueva se espera que maneje las buenas prácticas de manufactura y que la calidad de cada uno de sus productos se logre posicionar dentro del mercado local. La leche se obtiene de varias fincas familiares que se dedican a la producción láctea; esta es transportada en cantinas de aluminio y recibida en la microempresa. Una vez allí, la leche es almacenada en cantinas de aluminio dentro del cuarto frío y refrigerada a 4°C. Posteriormente, es filtrada empleando una rejilla para añadir el cuajo. A continuación, se procede con el hilado el cual se procesa a una temperatura de 80°C por un tiempo de 12 min (obteniendo el subproducto para producir la mantequilla). Finalmente, se deja en el tanque de coagulación por 72 horas y luego se pasa a los moldes. Los quesos se empacan en bolsas plásticas transparentes para ser almacenados en canastas plásticas en un cuarto frío a 4°C. De allí salen para ser distribuidos en las tiendas del municipio, en transporte especial para alimentos refrigerados. La estructura organizacional de la microempresa consta de: 1 gerente (Dueño), 1 secretaria, 1 operario encargado de recibir la materia prima (leche proveniente de las distintas fincas), 2 operarios uno del manejo de máquinas y otro encargado del proceso de cocción, 1 moldeador y 1 empaquetador, todo el personal de la empresa participa de la limpieza de los implementos utilizados. En cuanto a los servicios públicos con los que cuenta la microempresa para realizar sus labores, se puede resaltar que la disponibilidad de agua potable se obtiene a través de un proceso de filtrado y posterior almacenamiento en una caneca plástica de 2.000 litros, la cual es distribuida por la microempresa usando una moto bomba, con el fin de tener un agua de mejor calidad para la realización de todos los procesos de producción del queso. Para el funcionamiento del calentador que se utiliza en el proceso del hilado, se emplean pipetas de gas natural las cuales se obtienen a través de una empresa encargada de su distribución. La energía de la quesera es local y se le paga al municipio por el servicio. La infraestructura no es la adecuada ya que el local es pequeño, las paredes están en mal estado al igual que los pisos; aunque tienen

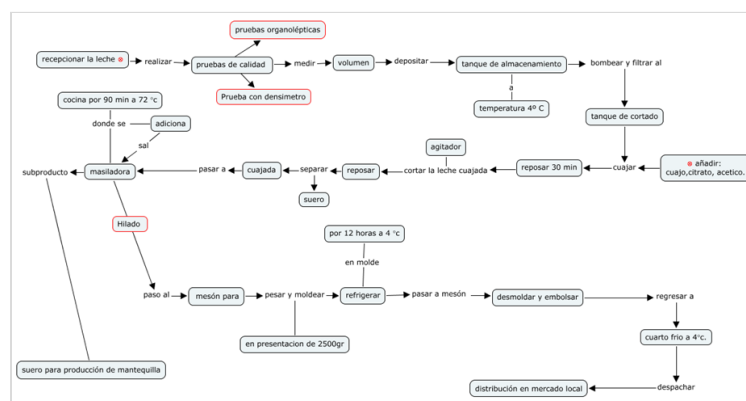
un programa de higiene, este no cumple mostrando muchos puntos críticos durante la elaboración del queso. Las ventanas cuentan con mallas para la protección contra insectos, pero está en malas condiciones permitiendo el ingreso de estos y afectando la calidad del producto. Adicionalmente, la producción puede verse afectada por su ubicación, debido a que se encuentra a 100 metros de una carretera principal, generando la entrada de agentes patógenos, polvo, tierra entre otros, que afectan la calidad de la leche y la inocuidad de los subproductos obtenidos, si no se mantienen las buenas prácticas de manufactura dentro de la microempresa. Los residuos orgánicos e inorgánicos generados no son separados y se sacan en bolsas negras y aunque tienen establecido un programa de manejo de residuos, estos no tienen un adecuado manejo. Estas bolsas se dejan a un lado de las instalaciones hasta que pasa el carro recolector; no se separan las basuras de los residuos que genera el proceso, en los alrededores se evidencian botellas plásticas y demás basuras, lo que atrae a roedores e insectos generando más riesgos en la producción.

## Descripción de la problemática ambiental del sector

La microempresa Fanaprolac en la actualidad no cumple con todas las normas BPM, los empleados no cumplen con los protocolos de Buenas Prácticas de Manufactura, no tienen overol, no usan gorro, no usan botas, no se desinfectan al entrar a la planta de procesamiento, es por esto que se necesita implementar todo el programa de gestión. La microempresa tiene como prioridad dar cumplimiento a las normas de buenas prácticas de manejo, ya que la leche como materia prima puede producir agentes microbiológicos que alteran su calidad e inocuidad. Es por esto, que se debe garantizar una estricta higiene desde el ordeño, el transporte, la recepción en la empresa, la higiene del personal, la limpieza y desinfección de cada área de trabajo, con el fin de obtener productos inocuos que no pongan en riesgo la salud del consumidor. (Marcela Mercado, 2013) Los requisitos y medidas más importantes que se deben aplicar (incluidos los protocolos de BPM) para este tipo de empresa son: Servicios básicos sanitarios: La empresa debe tener baños limpios e implementos para la higiene personal tales como: Papel higiénico, toallas desechables, jabón desinfectante, papeleras, cepillo de uñas para la higiene. Pisos y drenajes debe cumplir con los requerimientos dados por la norma, se pretende que el piso tenga colores claros preferiblemente blanco, sin grietas o poros para evitar contaminación, debe tener antideslizante, se debe evitar charcos o regueros con el propósito de evitar posibles accidentes a los empleados y que se genere un foco de microorganismos. La iluminación, debe ser de buena calidad, no se puede alterar con cambios de voltaje, debe estar bien protegida con buenas instalaciones. La ventilación, en la sala de procesos donde se fabrica el queso debe tener buena ventilación, tanto exterior por medio de ventanas y/o por el uso de ventiladores, los cuales deben de estar tapados y protegidos. Las ventanas y otras aberturas deben estar bien ubicadas y protegidas para evitar la propagación

de plagas, mantenerlas limpias para evitar la acumulación de polvo, con malla anti-insectos, que sean de fácil limpieza y desinfección. Las puertas deben de ser de material liso que evite la acumulación de suciedad, sin aberturas para impedir el ingreso de plagas, restringir el acceso al área de fabricación. La señalización y descripción de los procesos, la empresa cuenta con buenas señales dentro del local entre ellas están las áreas restringidas que son de uso solamente de personal autorizado, el área de maquinaria, señalización de equipos de seguridad, señalización de las tuberías y señalización de advertencia solo personal autorizado. Materias primas, La leche es la materia prima una vez recibida debe estar en condiciones donde se evite la contaminación, su alteración, la leche debe llegar refrigerada y se debe saber el lugar de procedencia, además la leche debe estar almacenada en el lugar adecuado diferente donde se elabora el queso, esta área debe permanecer limpia y desinfectada. Los equipos y utensilios que se necesitan son: Báscula, Tina, Agitador, Cuchillo, Lira, Mesón de desuerado, Mesón, Tamiz, Prensa, Mesón de moldeado del queso. La salud de los trabajadores, los protocolos de limpieza por parte del personal son tener buena higiene personal lo que quiere decir que debe bañarse todos los días, cepillarse los dientes, mantener las uñas cortas, sin esmalte y limpias, Se debe usar tapa bocas, gorro, ropa con zapatos de color blanco, no usar joyas, no fumar, no estornudar ni consumir alimentos durante la elaboración de los quesos. Limpieza de paredes y pisos, el lugar donde se prepara y se almacena el queso debe estar lavada y desinfectada tanto las paredes como los pisos con el fin de evitar su posible contaminación. Control de visitas, toda persona que visita la empresa debe tener todas las normas de seguridad, como uniforme, calzado adecuado, todo visitante debe lavarse las manos, desinfectarse, limpiar el calzado, no deben tocar ninguna de las superficies donde se elabora el queso, ni equipos y menos la materia prima o alimentos ya preparados.

## Diagrama de flujo



## Aspectos e impactos ambientales

Actividad / Etapa	Aspecto(s) identificados	Requisitos BPM identificados
Ingreso materia prima leche	La materia prima llega en malas condiciones sin los aspectos higiénicos exigidos. La leche se recibe en canecas plásticas.	Se debe tener canecas de acero inoxidable para su transporte y almacenamiento, con el fin de proteger la leche de agentes externos. Conservar a una temperatura de 4°C.
Fabricación del producto	Equipos en condiciones no higiénicas	Se debe utilizar agua limpia tanto para el lavado del producto como para el lavado de equipos y desinfección de estos, antes y después de la fabricación del producto.
Etiquetado producto terminado	Utilizan empaque bolsa plástica.	Es importante que la bolsa este bien sellada con el fin de evitar una contaminación secundaria.
Proceso de control de patógenos, eliminación de desechos sólidos y líquidos	No hay buenos drenajes y se deben clasificar los residuos.	Los residuos deben estar en bolsas y canecas cerradas (debidamente identificadas) fuera del área de proceso del producto.
Higiene por parte de los empleados	Los empleados no portan ni hacen uso correcto de los uniformes.	Se debe usar tapa bocas, gorro, overol y zapatos de color blanco.
Edificación e instalaciones	La edificación interna presenta varios inconvenientes, el piso debe ser antideslizante de color claro, sin grietas, las paredes deben estar limpias de color blanco, ventanas deben ser más grandes y estar limpias, puertas de material liso.	Se requiere que las obras tengan mejoras para tener buenas prácticas de higiene y evitar la contaminación de patógenos.
Abastecimiento de aire, agua, energía y demás servicios	Tiene agua potable, energía y gas, garantizando la efectividad en los procesos.	Se debe tener unas mejores instalaciones para el depósito del agua con el fin de tener una mejor distribución.
Proceso, Educación y Capacitación de los operantes.	Tiene el programa de capacitaciones.	No hay tenido las asesorías necesarias para mejorar la higiene en los procesos.
Proceso de bienestar social para los empleados (zonas comunes para almuerzo, etc.)	Cuentan con un espacio para su descanso y alimentación	Las instalaciones no son las adecuadas, no brindan el bienestar suficiente para los empleados.
Proceso registro Preparación y respuesta ante emergencias, Talleres como huracanes, sismos entre otros.	La empresa no cuenta con las medidas para una emergencia. Tiene botiquín de primeros auxilios, existe señalización de las áreas.	Se debe implementar un plan de emergencia.

naturales, tener un excelente proceso de productividad que elabore el queso doble crema con todos los estándares que se requieren para este producto, otra de las ventajas es que este producto tenga un precio por debajo de la competencia con los demás productores de la zona permitiendo un crecimiento a futuro en la región, por último, se quiere tener un queso con excelente textura que será del gusto de los consumidores. También es importante mencionar que el queso tiene un excelente dinamismo en el país durante los últimos cinco años, creciendo en sus ventas y su consumo, según estudios a mayo del 2019 se han consumido alrededor de 70 mil kilos por este producto queso doble crema. (Hermann, 2020)

## Legislación ambiental aplicable y actual

## Alcance

Para la empresa Fanaprolac es muy importante su tecnificación, con el fin de estandarizar el proceso de obtención de queso doble crema, a partir de la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y la inocuidad alimentaria. Con el sistema que se pretende realizar nos proporcionara una garantía de la calidad del producto, además de poder aplicar y verificar todo lo relacionado con la higiene del queso y sus derivados. Con la ayuda de estas tecnologías en cada uno de los procesos se logrará tener quesos más tecnificados que garanticen un buen producto que sea sano y de buena calidad, todo esto para lograr llegar a otros mercados de orden regional y nacional. Las ventajas que se pueden lograr a largo plazo son: tener productos que sean 100%

Norma	Fecha	Descripción
Artículo 79.	1991	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. (Colombia, 1991).
Artículo 80.	1991	“El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. (Colombia, 1991).
Decreto 1220	2005	Regula la naturaleza, características y modalidades de las licencias ambientales, así como el procedimiento y términos para su expedición Decreto 948 de 1995. Se establece la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire
Decreto Ley 2811	1974	Código nacional de los recursos naturales renovables RNR y no renovables y de protección al medio ambiente: El ambiente es patrimonio común, el estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo. Regula el manejo de los RNR, la defensa del ambiente y sus elementos (minambiente, 1974).
Ley 1124	2007	Art. 8: Todas las empresas a nivel industrial deben tener un departamento de gestión ambiental dentro de su organización, para velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental de la República. (White., 2007)
Ley 388	1997	Mecanismos para lograr un verdadero ordenamiento territorial, para planificar el uso de suelos dentro del área de su jurisdicción Ley 9/1979. Establece la normativa que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana. Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente
Decreto 2437	1983	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 9a de 1979, en cuanto a producción, Procesamiento, transporte y Comercialización de la leche.

## Ciclo PHVA

Toda empresa debe contar con herramientas de gestión como lo son el ciclo PHVA o círculo de mejora continua. En el proceso de la producción del queso doble crema estudiado se aplica el proceso de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, incorporándolo como medida correctiva, ya que en toda la microempresa se presentan

situaciones que pueden afectar la producción, por lo cual se deben tomar las medidas necesarias. La microempresa comienza un plan de mejoramiento para dar solución al tema de las aguas residuales, ya que en la actualidad no cumple con las normas sobre el manejo y cuidado del sistema ambiental. Por lo anterior, es urgente que se cumpla con este requerimiento para que no se vea afectada su productividad y no conlleva a que se puedan producir multas que afectarían gravemente la economía de la empresa. La empresa planifica de forma detallada lo que se requiere para la construcción de diferentes tanques, para dar solución al tema de las aguas residuales, por lo que se contratara personal calificado para dichas labores. Se requiere la adquisición de un tanque de acopio de agua residual, un tanque mediano para limpiar el agua de la grasa, un depósito semi-industrial para tratar con compuestos de carbón activado, un tamiz giratorio, un depósito de separación de lodos, un incinerador, además instalar tubería de agua residual totalmente separada e identificada del agua potable. La empresa desea hacer este trabajo de mejoramiento de aguas mediante un tamiz giratorio que logre retirar las grasas ya que estas dan dificultad en un proceso biológico, se espera que se puedan separar las grasas y llevarlas a un recipiente que sirvan como incinerador, con el resto de aguas se llevan a uno de los tanques para ser tratadas con carbón activo y de esta forma puedan ser vertidas o reutilizadas. Todo este proceso se podrá verificar mediante el proceso de mejoramiento residual el cual estará a cargo de un laboratorio calificado en dicho proceso, además se adquiere un kit donde se valide el pH, este trabajo será manejado por un operario calificado que logre observar el buen manejo de esta herramienta con el propósito de ayudar a mitigar el daño ambiental y de esta forma la empresa pueda obtener buenos resultados en cuanto al manejo de las aguas residuales. Para dar cumplimiento a la norma se da un plazo máximo de ocho meses después del inicio de las obras; toda la logística sobre el plan de mejoramiento se realizará mediante el uso de planillas donde se efectuará el seguimiento día a día sobre todo el proceso y allí se consignarán las funciones y compromisos por parte del personal de área. Es importante revisar y verificar continuamente este proceso, con el fin de medir cada uno de los impactos a corto, mediano y largo plazo sobre el medio ambiente y sobre la cadena productiva en cuestión.

## Conclusiones

Luego de realizar los análisis por parte de la empresa se espera mejorar en cada uno de los procesos de seguridad, ya que este proyecto representa una ventaja competitiva y además una ventaja de supervivencia. Actualmente, hay más exigencias en cuanto a la calidad de los productos, por lo que es importante emplear las buenas prácticas de manufactura, con el fin de mejorar en todos los eslabones de la producción del queso doble crema, brindando un excelente producto a nivel local y nacional. Con la mejora de estos procesos se da cumplimiento a todo lo exigido en la norma ISO 22000. De esta forma se quiere resaltar que con las herramientas estadísticas se nos facilita un mejor control en cada área pues de ello depende que la empresa siga adelante, además

nos ayuda a mejorar en cada uno de los ciclos PHVA, lo que conlleva a una buena identificación y un mejor registro. Con el ciclo PHVA, se logra supervisar cada etapa del proyecto lo que mejora que esta empresa familiar no incurra en altos costos, es por esta razón que con las recomendaciones se pueda generar un negocio cada vez más competitivo. Dentro del análisis expuesto en cada uno de los procesos se requiere trabajar de manera correcta todo lo relacionado con la gestión de seguridad, se influirá positivamente en el crecimiento y competitividad de la empresa, mejorando los canales de comunicación y un excelente manejo de la información, de tal manera que con una buena proyección se logre llegar a diferentes niveles de negocio.

## Recomendaciones

---

A la empresa seleccionada como caso de estudio, se le entregaran las instrucciones para ejecutar las BPM, con el fin de lograr avances que sean medibles periódicamente por parte de las autoridades encargadas del tema de buenas prácticas de inocuidad. Se debe implementar por parte de la empresa un manual de laboratorio con el fin de complementar y reforzar BPM. Se recomienda todo el tema de limpieza con el fin de mantener lavados todos los utensilios como los de medición, y diferentes materiales para lograr de esta forma los resultados esperados, ya que es un producto de calidad y es de suma importancia que no exista ningún tipo de intervención bacteriana en la elaboración y así obtener diferentes productos de calidad. Se recomienda tener un espacio donde se guarden todos los elementos químicos, donde estén clasificados para poder ser usados adecuadamente. Lograr un óptimo control de calidad sobre los diferentes productos con el propósito de tener una excelente calidad en el queso doble crema y sus derivados. El material para empaque del producto debe ser revisado y verificado con el fin de que se encuentre limpio y en buen estado. Se recomienda el tema de documentación y su registro de producción, ya que en dichos documentos debe quedar registrado la fecha de elaboración y el periodo de vencimiento, se debe anotar la fecha de elaboración de los productos y determinar, con base en ello, el período de vigencia o tiempo de vencimiento. Se debe identificar los productos elaborados con el fin de impedir confusiones. Se debe reestructurar la organización de la empresa a nivel de disposición de los equipos, se evidencia desorden lo que genera atrasos en la producción. Se recomienda mejorar las instalaciones, protección de ventanas, puertas, paredes, pisos según la legislación vigente, cambiar los equipos y utensilios que estén en mal estado. Se debe implementar el programa de higiene que ya tienen establecido, pues se evidencia muchos factores que generan contaminación en la producción. Se recomienda hacer uso del programa de capacitación para que los empleados tengan talleres y asesorías en cuento el manejo y la higiene adecuada en la elaboración del producto. Se recomienda hacer un estudio de mercado en la región que permita encontrar las preferencias de los consumidores en los productos, con el fin de tener una mejor proyección y expansión en un futuro. Se recomienda tener en cuenta la temperatura al momento de añadirle el cuajo, ya que este proceso influye en la consistencia del queso. Se recomienda

realizar pruebas microbiológicas a la materia prima para determinar cuáles son los parámetros que se deben corregir. Se recomienda hacer uso adecuado de los residuos que genera la elaboración del queso y de las basuras en general que salen de la empresa, con esto se evita la propagación de insectos y roedores que perjudican la producción. Se recomienda que a medida que la empresa crezca se puedan mejorar en la parte laboral específicamente en lo económico, con el fin de que la empresa sea más productiva y rentable para de esta forma dar cumplimiento a todos los requisitos de la norma ISO 22000, logrando de esta forma que la empresa logre mejorar su rendimiento y así lograr un crecimiento dentro del mercado lácteo de la región. También se recomienda todo lo relacionado con el sistema ambiental, ya que debe controlar el tema del agua, la energía, mantener un adecuado manejo de los diferentes residuos, un manejo adecuado con los diferentes productos químicos, y por último el tema de la contaminación auditiva y visual. También se recomienda sobre el tema económico ya que se debe lograr la sostenibilidad de los empleados, tener un adecuado manejo de los ingresos, lograr una cobertura tanto en los servicios públicos como en lo social, lograr a ayudar en la reducción de la pobreza de la región donde se encuentra la empresa.

## Preguntas

---

¿Cómo la empresa puede compartir el conocimiento adquirido a otras empresas familiares con el fin de que lleven a cabo este proceso de SGA, con el fin de mejorar la calidad de sus productos?  
¿Cómo afecta la norma ISO 22000 a la empresa por ser una organización pequeña?

## Referencias

---

- Alcaldía Municipal. (2021). *Economía, Puerto Concordia*<https://www.puertoconcordia-meta.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Economia.aspx#:~:text=%E2%80%8BLa%20econom%C3%ADa%20municipal%20se,el%20araz%C3%A1%20y%20el%20boroj%C3%B3>.
- Castaño Moreno, E. Calderón Sinisterra, K. y Cortes Osorno, M. (2016). *Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura para la fabricación de queso fresco*. Universidad Libre - Seccional Pereira<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/16148/APLICACION%20DE%20LAS%20BUENAS%20PR%C3%81CTICAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Constitución Política de Colombia. (1991). *Capítulo 3: De los derechos colectivos y del ambiente*. Constitución Política de Colombia. <https://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-3>
- Fedegan. (2021). *Consumo aparente per cápita anual leche*. Fedegan. <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0>

Presidencia de la Republica. (07 de Mayo de 2020). Colombia avanza en la formulación del Plan de Ordenamiento Productivo de la cadena láctea en Colombia.

<https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2020/Colombia-avanza-en-la-formulacion-del-Plan-de-Ordenamiento-Productivo-de-la-cadena-lactea-en-Colombia-200507.aspx#:~:text=%E2%80%8BLa%20cadena%20%20C3%A1lctea%20en,7%20de%20mayo%20de%202020>.

Hermann, J. (2020). *En lo corrido del 2020 ha crecido el consumo del queso en Colombia*. Grupo Éxito  
[https://www.grupoexito.com.co/es/consumo\\_queso\\_colombia\\_2020.pdf](https://www.grupoexito.com.co/es/consumo_queso_colombia_2020.pdf)

ISO. (2018). *Sistemas de administración de la inocuidad/seguridad de los alimentos – Requerimientos para cualquier organización en la cadena alimentaria*. ISO 22000. [https://auto-q-consulting.com.mx/Muestra04.ISO22.2020/Norma.ISO\\_22000\\_2018.Espanol.Aplicacion.pdf](https://auto-q-consulting.com.mx/Muestra04.ISO22.2020/Norma.ISO_22000_2018.Espanol.Aplicacion.pdf)

Langa Moral, M. (2021). *Diseño de un plan de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) para la línea de elaboración de queso fresco con mermelada de naranja*  
[light.https://core.ac.uk/download/pdf/289974359.pdf](https://core.ac.uk/download/pdf/289974359.pdf)

Martínez A.C.A. (9 de Octubre de 2018). *Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en la producción de queso artesanal en ojos negros, baja california*. Engormix.  
<https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/clima-calido-analisis-peligros-t42007.htm>

Minambiente. (1974). *DECRETO 2811 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 1974*  
[https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto\\_2811\\_de\\_1974.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf)

Minambiente. (1997). *LEY 388 DE 1997*  
[https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley\\_0388\\_1997.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0388_1997.pdf)

Mosquera, G. y Crujeira, Y. (2021). *Buenas Prácticas de Elaboración en la Quesería Artesanal del Uruguay* Higiene, Limpieza y

Desinfección.<http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=V3ZIT2fwL90=>

Minagricultura. (2020). *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Sector Lácteo*.  
<https://sioc.minagricultura.gov.co/SICLA/Documentos/2020-03-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Mercado, M. González, V. Rodríguez, D. y Carrascal, A. K. (2013). *Perfil sanitario nacional de leche cruda para consumo humano directo*.  
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/Perfil-sanitario-nacional-leche-cruda.pdf>

Pinto, A. (22 de septiembre de 2017). *Sector lechero en Colombia: Potencial desperdiciado*. Agronegocios Universidad de los Andes.  
<https://agronegocios.uniandes.edu.co/2017/09/22/sector-lechero-en-colombia-potencial-desperdiciado/>

Sereno, D.P. (2001). *ANÁLISIS DE RIESGOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL PARA LA ELABORACIÓN DE QUESO SARDO*.  
<http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/anuavet/n2001a02sereno.pdf>

Salud Capital. (2021). *Leche higienizada*  
<http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Protocolos%20de%20Vigilancia%20en%20Salud%20Publica/Leche%20Higienizada.pdf>

Vélez White, C. M. (2007). *Ley 1124 de 2007*  
[http://media.utp.edu.co/administracion-ambiental/archivos/coloquio-para-la-reforma-curricular-del-programa/Ley\\_1124\\_del\\_Administrador\\_Ambiental.pdf](http://media.utp.edu.co/administracion-ambiental/archivos/coloquio-para-la-reforma-curricular-del-programa/Ley_1124_del_Administrador_Ambiental.pdf)

\*\*\*\*\*