

Elaboración de manjar de leche con diferentes niveles de concentración de café, como alternativa de desarrollo Agroempresarial

Preparation of milk delicacy with different levels of coffee concentration, as an alternative for Agribusiness development

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8349976>

AUTORES: José Antonio Escobar Machado^{1*}

Yamilet Estefanía Zambrano Melo²

Alexandra Rumania Torres Navarrete³

Tatiana Carolina Gavilanes Bunay⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: jose.escobar6818@utc.edu.ec

Fecha de recepción: 04 / 07 / 2023

Fecha de aceptación: 13 / 09 / 2023

RESUMEN

El estudio de la evaluación calidad de las materias primas, el análisis de las reacciones físico químicas en el proceso de producción y la optimización de los procesos tecnológicos aplicados en la agroindustria han servido de punto de partida para la generación nuevos productos (Saltos 2010). El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar los diferentes niveles de concentración de café pasado de la variedad Coffea canephora y su

^{1*} Ingeniero Agroindustrial, MSc. Gestión de la producción Agroindustrial, Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, jose.escobar6818@utc.edu.ec

² Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, carrera de Ingeniería en Agroindustria, Yamilet.zambrano6275@utc.edu.ec

³ Ingeniera Administración de Empresas, Doctora en Investigación de Ciencias Económicas Universidad Técnica de Babahoyo - Extensión Quevedo, rtorresm@utb.edu.ec

⁴ Ingeniera Química, MSc. Plantas Medicinales, Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná. carrera de Ingeniería en Agroindustria tatiana.gavilanez@utc.edu.ec

rendimiento en la elaboración de manjar de leche. En la cual se utilizó leche cruda conforme los requisitos establecidos en la norma técnica NTE INEN (9:2008) en el cantón La Maná y sus zonas de influencia parroquias urbanas (La Maná, El triunfo y El Carmen) y rurales (Pucayacu, Guasanga), consecutivamente el café se obtuvo del Centro Experimental “Sacha Wiwa” perteneciente a la UTC extensión “La Maná”. Para el proceso de elaboración de manjar se siguió un diagrama flujo cumpliendo norma técnica NTE INEN (9:2008) realizando la recepción de materia prima, filtrado, cocción, mezclado y concentrado (98 °C y 65 °brix) añadiendo la solución de café en 3 concentraciones diferentes al A1. 0,25%; A2. 0,50% y A3. 0.75% del volumen total de leche posterior al enfriado, envasado, etiquetado y almacenamiento. Obteniéndose finalmente un rendimiento del 40-45% del volumen total en todos sus tratamientos. Finalmente se realizó un análisis sensorial de cinco puntos: olor, sabor, color, textura y aceptabilidad en una muestra de 115 personas pertenecientes a la carrera de ingeniería agroindustrial obteniéndose una tabulación del A1. 25%, A2. 57%, y A3. 18% de aceptación con respecto a la adición de café. Finalmente, los resultados son satisfactorios puesto que se lo puede replicar en cualquier lugar siguiendo las normas establecidas, además de un particular sabor establecido en el segundo tratamiento que tiene la mejor ponderación haciéndolo un producto de consumo masivo.

Palabras claves: Leche, café, manjar de leche

ABSTRACT

The study of the quality evaluation of raw materials, the analysis of physical-chemical reactions in the production process and the optimization of technological processes applied in the agroindustry have served as a starting point for the generation of new products (Saltos 2010). The objective of this research work is to determine the different levels of concentration of past coffee of the *Coffea canephora* variety and its yield in the preparation of milk caramel. In which raw milk was used according to the requirements established in the technical standard NTE INEN (9:2008) in the canton La Maná and its areas of influence urban parishes (La Maná, El triunfo and El Carmen) and rural (Pucayacu, Guasanga), consecutively the coffee was obtained from the Experimental Center "Sacha Wiwa" belonging to the UTC extension "La Maná". For the process of elaboration of manjar, a flow chart was followed following the technical norm NTE INEN (9:2008), with the reception of raw material,

filtering, cooking, mixing and concentrating (98 °C and 65 °brix) adding the coffee solution in 3 different concentrations at A1. 0.25%; A2. 0.50% and A3. 0.75% of the total volume of milk after cooling, packaging, labeling and storage. Finally, a yield of 40-45% of the total volume was obtained in all treatments. Finally, a five-point sensory analysis was carried out: odor, flavor, color, texture and acceptability in a sample of 115 people belonging to the agro-industrial engineering career, obtaining a tabulation of A1. 25%, A2. 57%, and A3. 18% of acceptance with respect to the addition of coffee. Finally, the results are satisfactory since it can be replicated in any place following the established norms, in addition to a particular flavor established in the second treatment that has the best weighting making it a product for mass consumption.

Keywords: *Milk, coffee, milk caramel*

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial el tema de Sistemas de Producción Lechera (SPL) ha sido tema de preocupación de diferentes estamentos como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) que enlaza el tema con la pobreza y tiene como preocupación principal el cómo mejorar los medios de subsistencia de los pequeños agricultores en un mundo cambiante. (Ionita, 2022)

En el Ecuador la población total de 4,1 millones de bovinos, la ganadería para leche representa el 57% y se desarrolla más en los valles del callejón andino, mientras que la de carne representa el 43% y se realiza principalmente en las zonas subtropicales y tropicales de la Costa y Amazonía. Con respecto a la producción lechera, en la Sierra se produce la mayor concentración, un 73% de leche, en la Costa un 19% y en la Amazonía 8%. En la Sierra, en las zonas altas, no existen muchas opciones de siembra, por lo tanto, la leche es el único producto de venta estable para el campesino. (Fernández Fernández, Martínez Hernández, Martínez Suárez³, & Moreno Villares, 2015)

Aproximadamente 6,15 millones de litros diarios de leche cruda, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) (datos 2020), el 73% de la leche que se produce (3,86 millones de litros) se destina a la comercialización. (INEC, 2016). El gobierno ha establecido un sistema en donde se garantiza los procesos de producción de leche de vaca, procesos agroindustriales y la comercialización con la asistencia de instituciones del estado como la

Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario (AGROCALIDAD). (Campaña Hoyos & Aguilar, 2021)

La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) encargadas de la sanidad vegetal, animal y de la regulación de alimentos procesos consecutivamente. El control de calidad es indispensable evaluar los parámetros de grasa (G), sólidos no grasos (SNG), proteína (P), densidad (D), adición de agua (AA) y punto crioscópico (PC) como lo describe la norma NTE-INEN 9:2015 de leche cruda. (INEN, 2015)

La leche cruda de buena calidad no debe contener residuos ni sedimentos; no debe ser insípida ni tener color y olor anormales; debe tener un contenido de bacterias bajo; no debe contener sustancias químicas (por ejemplo, antibióticos y detergentes), y debe tener una composición y acidez normales. (Gonzales, 2023)

La calidad de la leche cruda es el principal factor determinante de la calidad de los productos lácteos. No es posible obtener productos lácteos de buena calidad sino de leche cruda de buena calidad. La calidad higiénica de la leche tiene una importancia fundamental para la producción de una leche y productos lácteos que sean inocuos e idóneos para los usos previstos. (Breatriz, 2021)

Para lograr esta calidad, se han de aplicar buenas prácticas de higiene a lo largo de toda la cadena láctea. Los productores de leche a pequeña escala encuentran dificultades para producir productos higiénicos por causas como la comercialización, manipulación y procesamiento informal y no reglamentada de los productos lácteos; la falta de incentivos financieros para introducir mejoras en la calidad, y el nivel insuficiente de conocimientos y competencias en materia de prácticas de higiene (FAO, 2023)

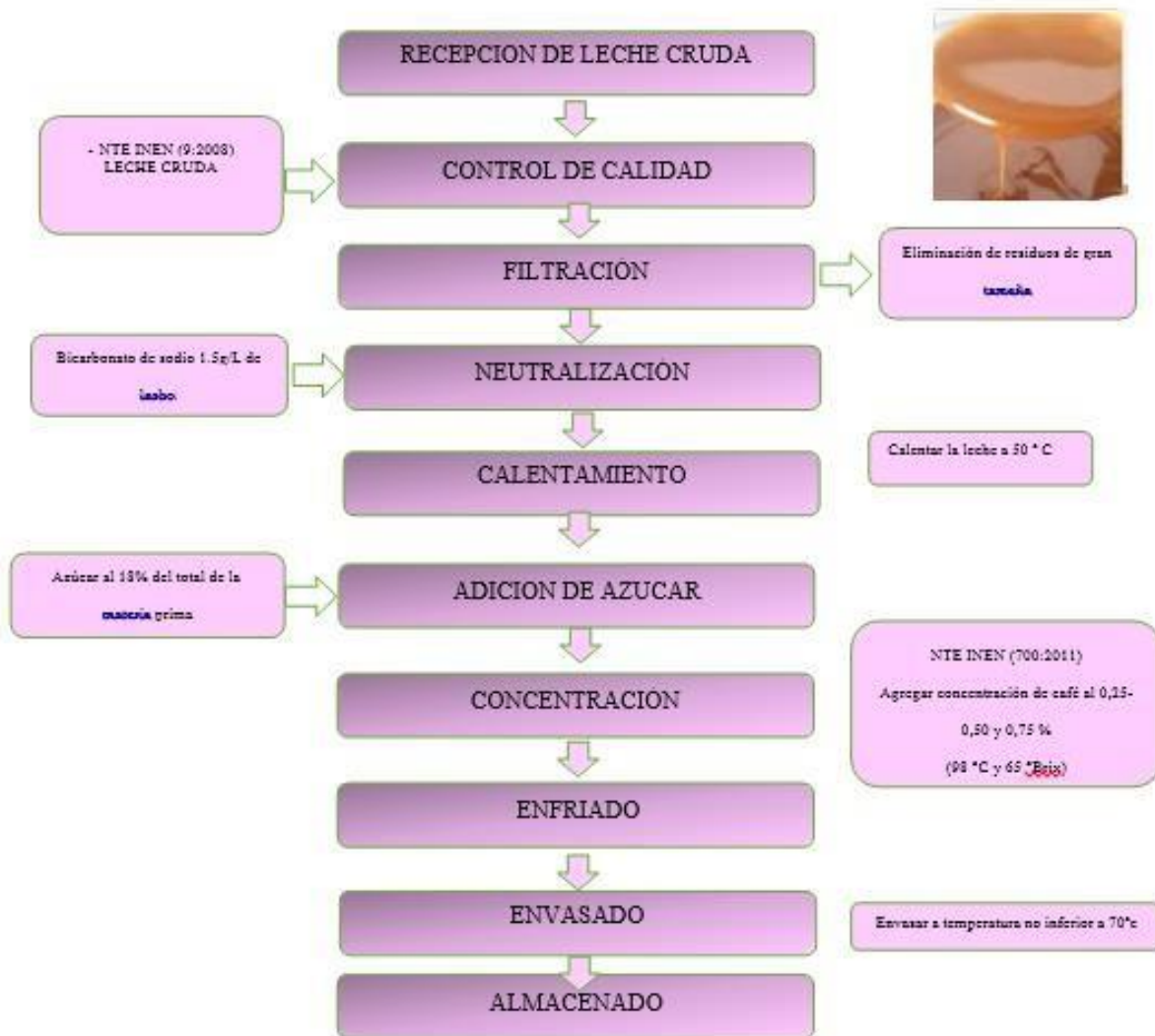
En el cantón La Maná y sus zonas de influencia poco o nada se ha estudiado acerca de la producción técnica de productos lácteos como el manjar de leche.

METODOLOGÍA

Ubicación: Esta investigación se la llevo a cabo en el cantón La Maná y sus zonas de influencia parroquias urbanas (La Maná, El triunfo y El Carmen) y rurales (Pucayacu, Guasanga) siendo estas dos últimas el objeto de investigación localizado en las estribaciones de la cordillera occidental de Los Andes, en la provincia de Cotopaxi. Morfológicamente se ubica sobre una llanura de pie de cordillera formada por depósitos aluviales cubiertas de

cenizas y arenas volcánicas de origen desconocido. La cabecera cantonal se asienta sobre una terraza aluvial antigua del río San Pablo (Ubicación geográfica WGS 84: Latitud S0° 56' 27" Longitud W 79° 13' 25", altitud 220 m s. n. m.). Tiene varios pisos climáticos que varían de subtropical a tropical (altura variable de 200 y 1150 m s. n. m.)

Diagrama de flujo de elaboración del manjar de leche con diferentes niveles de concentración de café



Tamaño de la muestra: Se realizó el muestreo en 9 y 6 centros de procesamiento de leche cruda de vacas recolectando por mes 10 lt de leche cruda de vaca de ganado criollo y mestizo producto del cruce de razas Holstein, Brown Swiss y Jersey durante un periodo de doce meses comprendidos entre las fechas de enero 2022 a diciembre 2022 de las zonas Rurales (Guasanga y Pucayacu).

Muestreo: Esta cantidad fue tomada después del área de recepción de materia prima siguiendo todos los protocolos según la técnica NTE INEN 4, se utilizaron cucharitas de acero inoxidable 316 y vasos de precipitación esterilizados procediendo homogenizada y envasar determinando parámetros fisicoquímicos de grasa (G), solidos no grasos (SNG), proteína (P), densidad (D), adición de agua (AA) y punto crioscópico (PC). Estos análisis se los pudo determinar con el equipo portátil analizador de leche Ekomilk seguidamente en el proceso de producción del equipo portátil brixometro Marca Boheco.

Análisis estadístico: Se realizó un análisis descriptivo de los parámetros fisicoquímicos los cuales se efectuaron mediante el software estadístico infostat, versión estudiantil.

RESULTADOS

Parroquia	Parámetros fisicoquímicos						
	(G)	(SNG)	(P)	(D)	(AA)	(PC)	R%
Guasaganda	2,8	7,7	2,8	1,030	0	-0536	40
Pucayacu	2,9	7,8	2,8	1,029	0	-0536	45

Tabla 1. Análisis estadístico descriptivo de los parámetros fisicoquímicos

Numero de muestras 210; Parroquias Guasaganda, Pucayacu grasa (G), solidos no grasos (SNG), proteína (P), densidad (D), adición de agua (AA), punto crioscópico (PC), Rendimiento(R)

En grasa (G), solidos no grasos (SNG), proteína (P) se presentaron parámetros de 2,8; 7,8; 2,8 evidenciando que no cumplen con la norma ecuatoriana establecida además de la falta de vitaminas liposolubles (AyD), seguidamente de la densidad (D) con una temperatura de 15°C con valores entre 1,029 a 1,033 adición de agua (AA) en 0, punto crioscópico (PC) -0,536 cumpliendo los parámetros de la norma.

En los parámetros de rendimiento que se obtuvo el 40-45% respectivamente del producto neto por cuanto los parámetros anteriormente citados no cumplen con la normativa vigente.

DISCUSIÓN

Los porcentajes obtenidos de grasa (G) fueron de 2,8% y 2,9% (Figura 1) de las parroquias de Guasanda y Pucayacu no cumplen con la normativa establecida NTE-INEN 9:2015 en la cual el parámetro mínimo es de 3,2. Los porcentajes obtenidos de sólidos no grasos (SNG) no cumplen con la normativa establecida 7,7%-7,8% en la cual el parámetro mínimo es 8,2%. Los porcentajes obtenidos en proteína (P) no cumplen con la normativa establecida es de 2,8% en la cual el porcentaje mínimo es de 2,9%. Seguidamente los parámetros de densidad (D) con una temperatura de 15°C con valores entre 1,029 a 1,033, adición de agua (AA) en 0, punto crioscópico (PC) -0,536 cumpliendo los parámetros de la norma. Con los 3 primeros parámetros en la composición de fisicoquímica de la leche cruda de vaca se evidencia la carencia de pastos en el sector agrícola destinados para actividades ganaderas es decir que no cumplen características nutricionales para el consumo animal además que la gran mayoría de pequeños y medianos ganaderos no complementa la dieta con sales mineralizadas seguidamente encontrándose también que la línea genética de los cruces de los ejemplares no permite tener una explotación extensiva. Con los 3 parámetros finales demuestran que no existe adulteración de la leche pudiendo asegurar la primera etapa del proceso de producción no obstante la calidad de las mismas.

Finalmente, los parámetros de rendimiento del 40-45% no cumplen con la normativa descrita, es decir al tener la menor cantidad de sólidos en la leche, seguidamente del proceso la concentración incide directamente a un rendimiento menor comprometiendo la cadena de valor.

CONCLUSIONES

En conclusión, se identificó los centros de acopio de leche dentro del cantón La Maná y sus zonas de influencia. Seguidamente se determinó la calidad de la leche de vaca grasa (G), sólidos no grasos (SNG), proteína (P), densidad (D), adición de agua (AA) y punto crioscópico (PC) y su rendimiento. Las cuales existen marcadas diferencias en el área agrícola, ganadera las cuales inciden directamente en los 3 primeros parámetros de la calidad

fisicoquímica no obstante los 3 parámetros finales en los cuales se asegura que el producto es inocuo para el consumo. Seguidamente el proceso agroindustrial se determinó que existe un bajo rendimiento por cuanto los parámetros de calidad son inferiores a la norma incidiendo directamente en la cantidad de neto de producto.

Con lo anteriormente mencionado se deberá tener en cuenta que más que una obligación del gobierno central es un derecho de los pueblos recibir asistencia técnica a cada uno de los sectores agrícolas, ganaderos y agroindustriales dotando de la transferencia de nuevas tecnologías, fomentando las Buenas Prácticas Agrícolas BPA y las Buenas Prácticas Pecuarias BPP, Buenas Prácticas de Manufacturas BPM, las cuales serán factores determinantes en la cadena de producción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Breatriz, T. P. (09 de Abril de 2021). Delicioso manjar de leche.
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20607>
- Campana Hoyos, X., & Aguilar, P. (Abril de 2021). Estudio de Mercado en el sector Lacteo.
https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2021/04/estudio_de_mercado_sector_lacteo_SCPM-IGT-INAC-002-2019.pdf
- FAO. (2023). Calidad y evaluación. <https://www.fao.org/dairy-production-products/products/calidad-y-evaluacion/es/>
- Fernández Fernández, E., Martínez Hernández, J. A., Martínez Suárez³, V., & Moreno Villares, J. M. (2015). Importancia nutricional y metabólica de la leche.
<https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v31n1/09revision09.pdf>
- Gonzales, M. C. (2023). PROPUESTA PARA LA INDUSTRIALIZACION DE LA PRODUCCION DE MANJAR DE LECHE.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24777/1/UPS-CT010506.pdf>
- INEN. (2015). LECHE CRUDA. REQUISITOS.
https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_009_6r.pdf
- Ionita, E. (13 de Junio de 2022). La producción de leche en Ecuador.
<https://www.veterinariadigital.com/articulos/la-produccion-de-leche-en-ecuador/>