

CONTEXTO

- La industria láctea costarricense enfrenta retos como el cambio climático, el aumento de costos y la apertura del mercado a productos importados, que comprometen su sostenibilidad y competitividad.
- Debido a esto, se plantea el desarrollo de un análogo de mozzarella, utilizando materias primas lácteas y no lácteas, que mantenga la calidad, mejore el rendimiento y reduciendo los costos.
- Así, el objetivo de este trabajo es evaluar la viabilidad técnica y económica de una formulación análoga de mozzarella con características físicas, químicas y sensoriales similares al producto tradicional producido por la UTN.

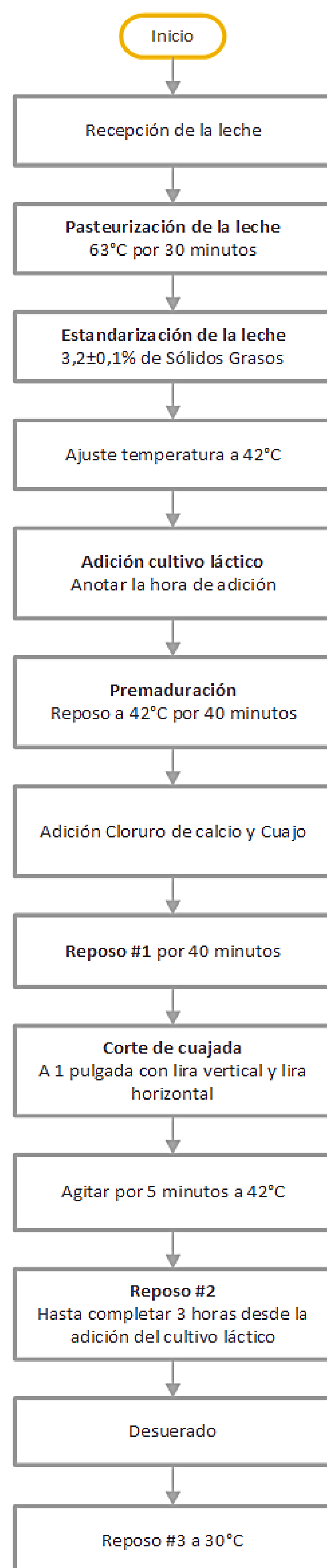
METODOLOGÍA

- El desarrollo del análogo de queso mozzarella se abordó mediante una metodología mixta con enfoques exploratorio y experimental. Se investigaron materias primas lácteas y no lácteas, evaluando su funcionalidad en formulaciones con grasas vegetales, almidones y proteínas.
- Se llevaron a cabo 29 pruebas piloto para identificar combinaciones óptimas, evaluadas mediante estudios fisicoquímicos (humedad, grasa, proteína y pH) realizados en laboratorios de la UTN y externos.
- La evaluación sensorial se realizó con un panel de jueces que comparó las formulaciones con una muestra estándar, valorando atributos como color, textura y sabor.
- También se ejecutó un estudio de vida útil que incluyó análisis microbiológicos y sensoriales.
- Mediante un grupo focal se permitió recopilar percepciones cualitativas sobre el producto desarrollado.
- Se realizó el análisis de viabilidad económica con los costos de producción y el estudio de mercado meta.
- Finalmente, se elaboró un módulo educativo para facilitar la transferencia tecnológica a estudiantes y pequeños productores.
- Este enfoque integral aseguró una evaluación completa de la formulación, aceptación y potencial comercial del producto.

Información de Contacto

kcamposf@utn.ac.cr
jarroyo@utn.ac.cr
aanino@est.utn.ac.cr
josemurillo20.2@gmail.com
sylvia.armengol@gmail.com

CUAJADA QUESO MOZZARELLA



ANÁLOGO MOZZARELLA CON CUAJADA

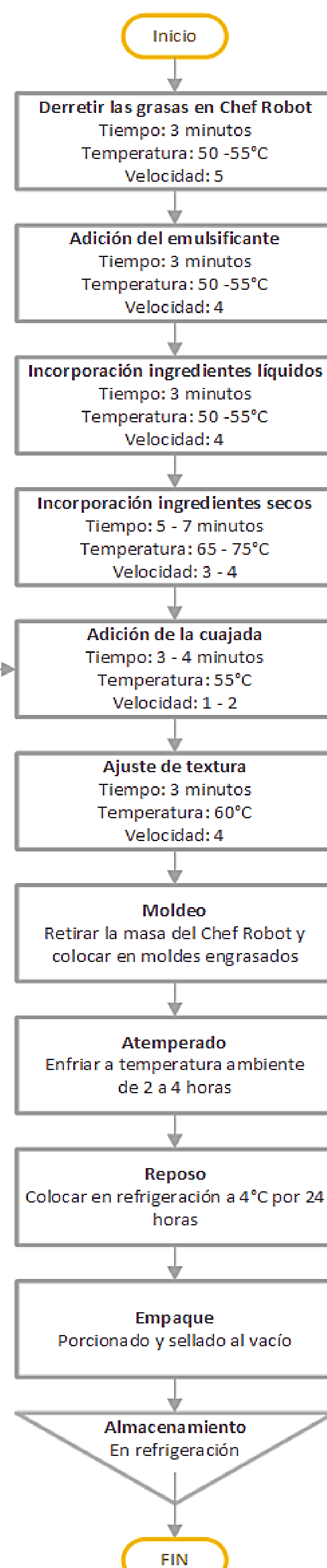


Figura 1: Producto análogo sin cuajada



Figura 2: Producto análogo con cuajada



Figura 3: Producto listo para la degustación

PASOS FUTUROS:

- Utilizar las formulaciones como base en UTN y adquirir la malaxadora para mejorar la fisión de los ingredientes y poder escalar a nivel productivo,.
- Promover formulación con cuajada como producto intermedio, debido a que presenta buenas características y mejora los costos de producción.
- Usar la infraestructura existente en las microempresas lácteas con la incorporación de este tipo de formulaciones para mejorar su competitividad en el mercado.
- Velar por el correcto etiquetado de los productos que incorporan tecnología análoga, para evitar la competencia desleal y no provocar confusión a los consumidores.
- Comparar con marcas comerciales y extender el estudio de vida útil.
- Transferencia de las nuevas tecnologías y el desarrollo de las formulaciones.

RESULTADOS:

- Se desarrollaron 29 formulaciones de análogo de mozzarella en cinco etapas, optimizando textura, sabor, elasticidad y estabilidad del producto.
- La incorporación de cuajada láctea y almidones funcionales mejoró notablemente la calidad tecnológica y sensorial.
- El **rendimiento** fue de 3,9 kg de producto por kg de base sin cuajada, aumentando hasta 7,7 kg al incorporar cuajada y utilizar el equipo ChefRobot, manteniendo las características deseadas.
- En el análisis de **costos**, se estimó un precio competitivo, viable para pequeños productores.
- El precio promedio del análogo en el mercado nacional es de aproximadamente **₡4,000/kg**, confirmando su potencial comercial.

Conclusiones:

- Se estandarizaron dos análogos de mozzarella con buenos rendimientos uno sin cuajada y otro con cuajada.
- La opción sin cuajada tuvo menor costo, pero la con cuajada tuvo mejor equilibrio calidad/precio.
- Se logró obtener similitud sensorial con mozzarella tradicional, pero con diferencias en el aporte nutricional, con un mayor contenido de grasa y un menor contenido proteína.
- Vida útil: 35 días (sin cuajada) y 42 días (con cuajada), y se comprobó la inocuidad en ambas.
- Se desarrolló un módulo educativo para pequeños productores.

RECURSOS Y REFERENCIAS:

AINIA. (2021). Desarrollo de análogos lácteos, uno de los grandes retos de la industria de la alimentación. <https://www.ainia.com/ainia-news/desarrollo-analogos-lacteos-retos-industria-alimentacion/>

Codex, A. (2006) *Norma General para el uso de términos lecheros (CXS 206-199)*, adoptado en 1999. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Organización Mundial de la Salud (OMS). <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/standards/list/en/>

Cordero., F. A. (2024, octubre). *Costa Rica: Situación Actual del Mercado Nacional de Quesos*. Cámara Nacional de Productores de Leche. Proleche. <https://proleche.com/wp-content/uploads/2024/10/5.-Situacion-General-del-Mercado-de-Quesos-en-CR-Francisco-Arias.pdf>