

# Formulación de un jabón líquido para manos a base de ácido láctico con efecto sanitizante para la industria alimentaria

## PROBLEMA

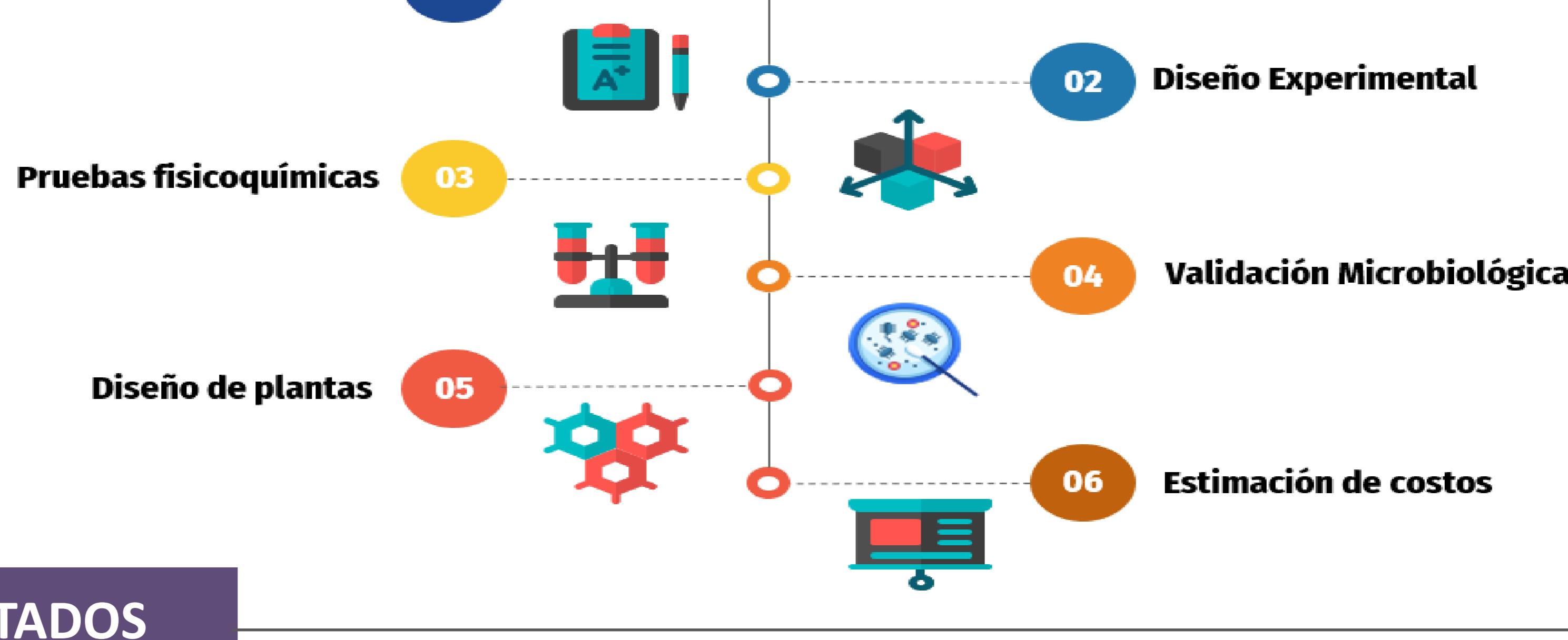
En el año 2017 la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA por sus siglas en inglés) emitió el reglamento donde prohibieron el uso de 19 sustancias antibacteriales como ingredientes activos en jabones de uso antiséptico. La normativa generó en fabricantes nacionales a buscar nuevos ingredientes alternativos que sean seguros, eficaces y sustentables.

## OBJETIVO GENERAL

Mejorar la formulación de un jabón sanitizante a base de ácido láctico empleado en la industria alimentaria mediante una validación microbiológica para el desarrollo de su línea de producción.

## PROPUESTA

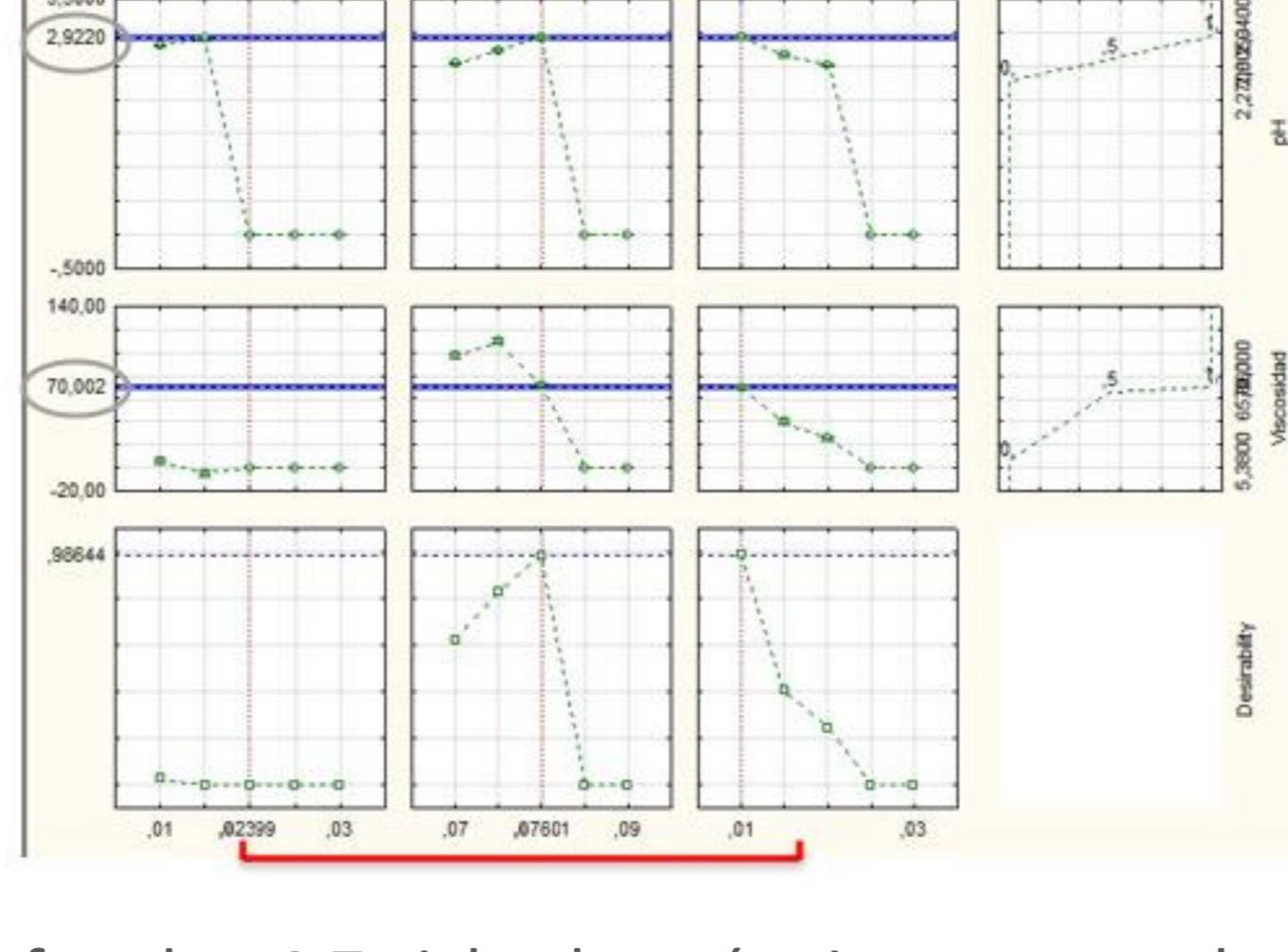
Se ejecutó un diseño de mezclas mediante el software STATISTICA 7, partiendo de una formulación preexistente (FB) de forma que se determinó una formulación mejorada (FO). Segundo, se realizó una validación microbiológica de ambas fórmulas según la normativa UNE EN 1276:2019 utilizando *Staphylococcus aureus* como microorganismo de estudio. Finalmente, se propuso una línea de producción aplicando la metodología SLP conjunto al software CORELAP v1.0 y se estimaron los costos de ejecución



## RESULTADOS

Mediante la gráfica de deseabilidad se obtuvo la formulación óptima (FO) en función del pH y viscosidad

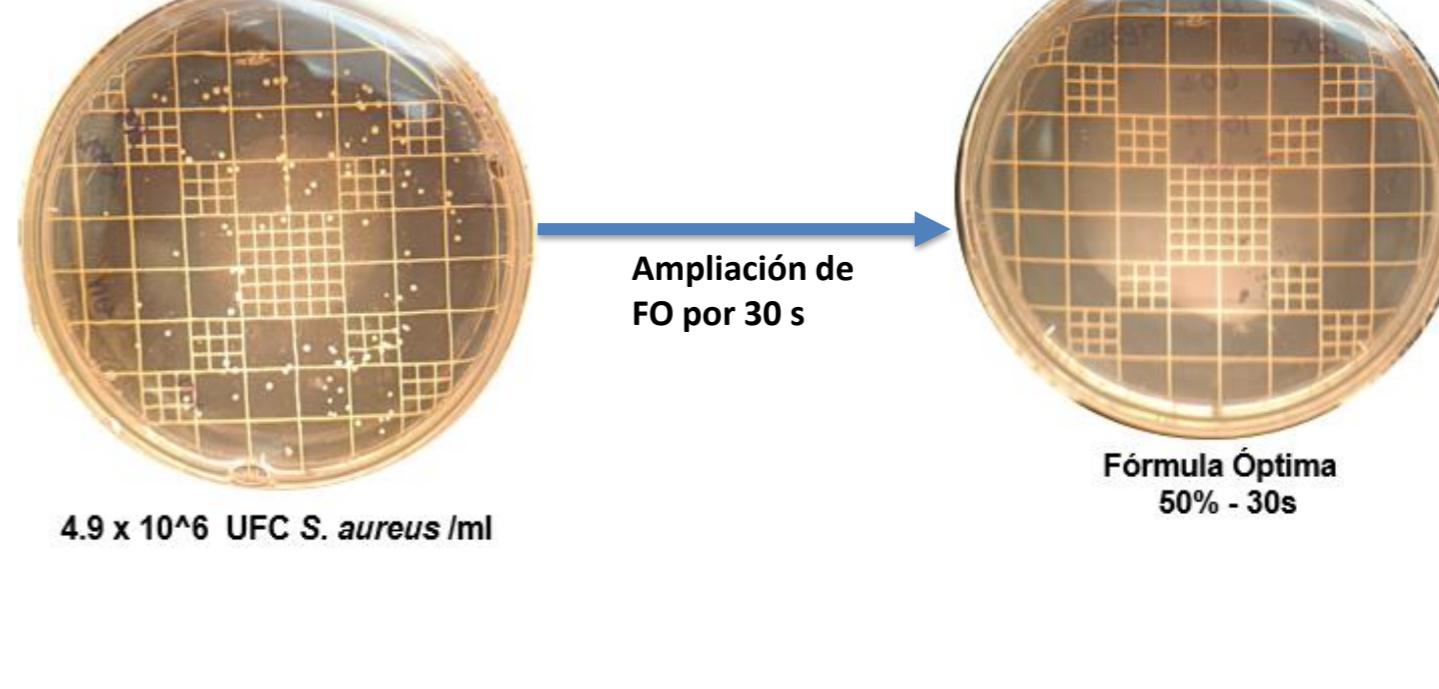
Componentes obtenidos en la gráfica de deseabilidad [Elaboración Propia]	
Componentes	Cantidad (%)
NaCl	2.4
SLES	7.6
Ácido Láctico	1



Propiedades fisicoquímicas de la fórmula óptima y base [Elaboración Propia]		
Propiedades fisicoquímicas	Fórmula óptima	Fórmula base
pH	2.9	2.37
Viscosidad (s)	44.2	28.2
Viscosidad (cSt)	1025	638

La reducción antimicrobiana fue de >4.7 ciclos logarítmicos para ambas formulaciones

Formulación	Log R			
	FO	FB	FO	FB
(m/m) %	30 s	60 s	30 s	60 s
50%	≥4.7	≥4.7	≥4.7	≥4.7
100%	≥4.7	≥4.7	≥4.7	≥4.7



## CONCLUSIONES

- Mediante el uso del diseño experimental de mezclas se determinó un efecto significativo del cloruro de sodio (NaCl) en combinación con el tensioactivo y el ácido láctico para la viscosidad y pH del producto final, respectivamente.
- La formulación óptima obtuvo valores de 2.9 de pH y una viscosidad de 1025 cSt, superando a la fórmula original en sus propiedades fisicoquímicas, ubicándose en el nivel máximo de deseabilidad establecido por la empresa auspiciante.
- Todos los tratamientos, tanto para la fórmula base como la óptima, presentaron un efecto bactericida mayor a 4.7 ciclos logarítmicos de reducción, de forma que ambos productos superan la categoría de jabón sanitizante y se ubican dentro de un producto antiséptico.
- Se logró diseñar un área de producción en función a los requerimientos técnicos y espaciales para la línea de producción del jabón sanitizante, estimando además un ahorro de costos (\$288.00/ año) al usar la fórmula optimizada. Se determinó una utilidad neta después de impuestos de \$4,318.00 por año.