

# Diseño de una línea de proceso para el aprovechamiento de los desperdicios de una línea de maduro pre frito congelado

## PROBLEMA

Una empresa produce 280 kg de desperdicios por tonelada en una de sus líneas y necesita buscar alternativas viables para la elaboración de un producto a partir de dichos remanentes, haciendo uso de sus recursos o ajustando el proceso actual.

19%

REMANENTES DURANTE EL PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS (FAO, 2012)

28%

REMANENTE DURANTE LA PRODUCCIÓN DE MADURO EN LA EMPRESA



7%

CONSUMIDORES POTENCIALES LATINOAMERICANOS DENTRO DEL ESTADO DE FLORIDA (8.5 MILLONES)

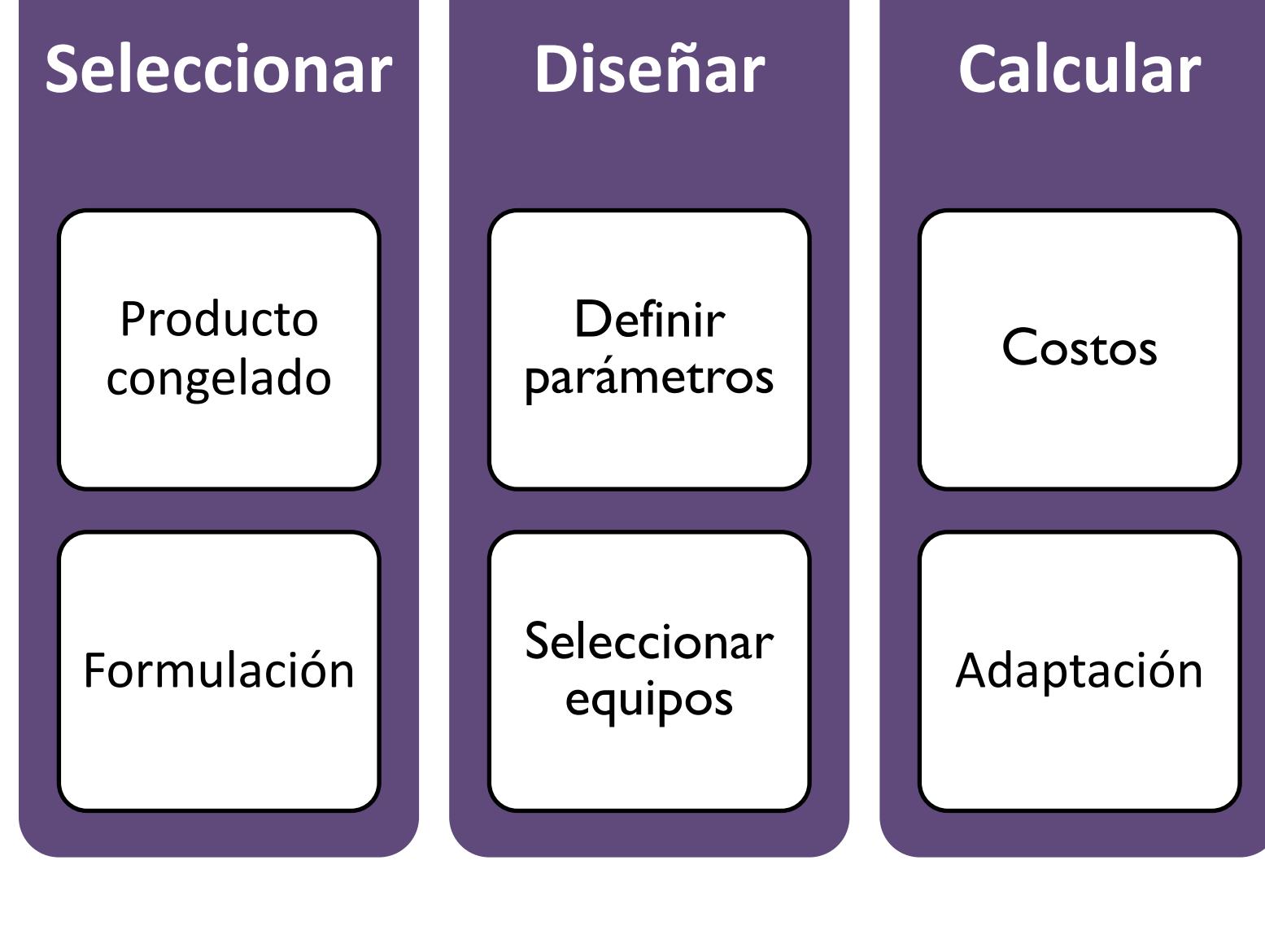


## OBJETIVO GENERAL

Diseñar el proceso de elaboración de un producto congelado aprovechando subproductos de una línea de maduro pre-frito congelado para su aplicación en la industria alimentaria.

## PROPUESTA

Se plantea formular un producto congelado utilizando los residuos de una línea de maduro pre-frito congelado. Se evaluaron varias ideas de productos del mercado considerando los clientes potenciales de la empresa en el mercado estadounidense. Se establecieron parámetros de proceso considerando los requerimientos tecnológicos, y además se diseñó la línea de producción considerando los equipos existentes de la empresa. Finalmente, se estimaron los costos de elaboración del producto.



Ideas de productos congelados	Criterios de selección			
	M.P. requerida	Tiempo de proceso	Equipos Requeridos	Mercado objetivo
Bolón de maduro de queso congelado	++	-	+	--
Masa de maduro precocinada	++	+	+	--
Arepas de maduro Rellena de carne congelada	++	+	++	++
Arepas de maduro rellena de queso congelada	++	+	++	++

## RESULTADOS

- Formulación del producto:

Ingredientes	Cantidad	Porcentajes
Remanentes de maduro	1 kg	77.76%
Queso fresco	0.25 kg	19.44%
Leche	0.02 l	1.56%
Sal	0.015 kg	1.16%
Sorbato de potasio	1 g / 1 kg	0.07%



Costo Fijo	\$ 41,292.73
Costos variables (CDP /CIP)	\$ 88,832.55
Costo variable unitario	\$ 0.74
PVP	\$ 1.50
Punto de Equilibrio	86,750

- Proceso de congelación del producto:

$$t_F = \frac{(419.29 \frac{kg}{m^3})(253 \frac{kJ}{kg})}{[-2.2^{\circ}C - (-22^{\circ}C)]} \left( \frac{0.015 m}{2(5) \frac{W}{m^2 k}} + \frac{(0.015 m)^2}{8((0.45) \frac{W}{mk})} \right)$$

$$t_F = 2.33 \text{ horas}$$



## CONCLUSIONES

- Se formuló un producto donde los remanentes de la línea de maduro pre-frito congelado representan un 78% de la formulación final de la arepa de maduro rellena de queso congelado.
- La elaboración del producto es posible utilizando los equipos con los que cuenta la empresa, con una cantidad de ocho operadores y un supervisor, adicionando a la etapa de mezclado y cocción una marmita y a la etapa de decorado y relleno, una tolva.

- El análisis de costos afirma que es posible ejecutar el proyecto con un PVP igual a \$1.50, considerando los costos de materia prima y la compra de los equipos requeridos debido a que su tasa interna de retorno es del 26.08% superior a la tasa de inversión mínima admitida y su valor actual neto de \$28,676.14 mayor a cero lo cual confirma la rentabilidad del producto en el mercado.