

Diseño de un producto y proceso industrial aprovechando el bagazo de malta obtenido de la producción de cerveza artesanal

Integrantes:

Miguel Ángel Castillo Ramirez, Jose Julián Castro Cabrera, Sebastian Gil Gómez, Juan Alejandro Useche Caicedo

Director del proyecto:

Drochss Pettry Valencia Ochoa



Definir

Cifras del mercado de la cerveza artesanal en Valle del Cauca en 2019

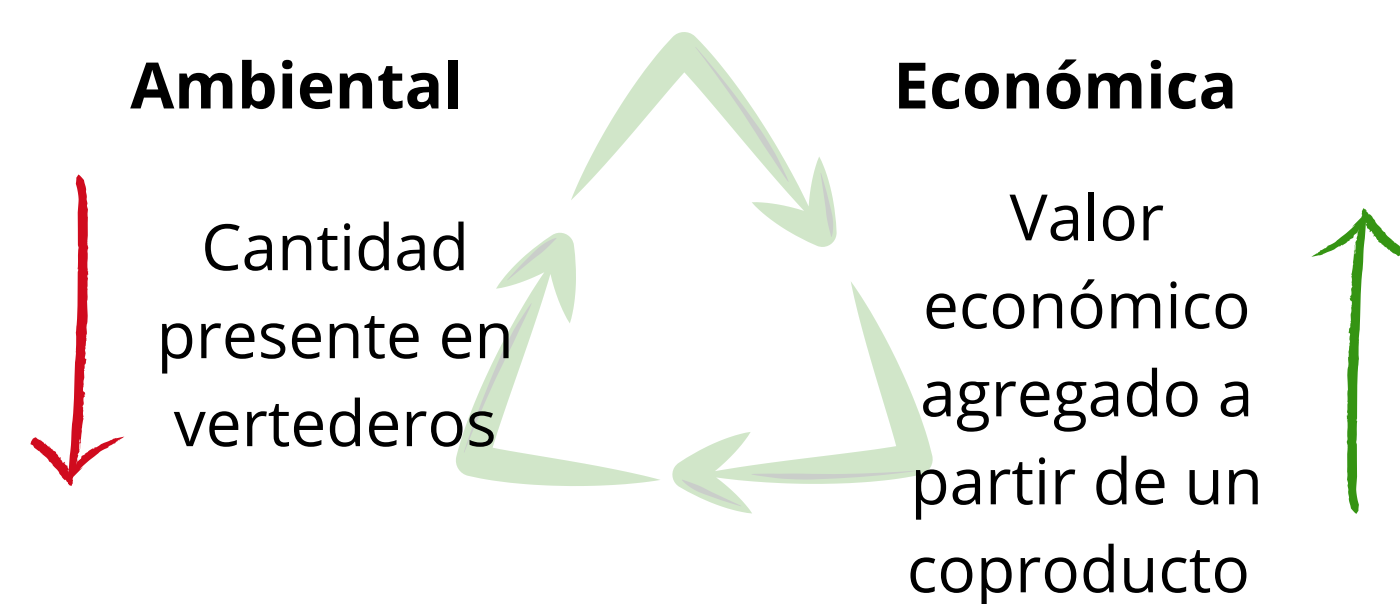
- Producción aproximada de **809 mil** litros [1]
- **275,4 toneladas** de bagazo de malta

Oportunidad

Teniendo en cuenta el valor nutricional del bagazo de malta, Aprovechar la cantidad generada actualmente en la región.

Composición Físico-química del bagazo de malta

- Fibras (44% - 85%)
- Proteínas (15% - 30%)
- Lípidos (3% - 13%)
- Cenizas (1% - 5%)



Medir

Variables actuales

- Proteínas (15 - 30%) [3]
- Cenizas (1 - 5%) [3]
- Humedad (70 - 80%) [3]

Presencia de mesófilos, termófilos, pseudomonas, mohos y levaduras, microaerófilos y anaerobias [4]

Se obtuvieron 275,4 toneladas en el último año de bagazo de malta en el Valle del Cauca

Variables metas

- Proteínas > 3,5 %
- Cenizas < 5 %
- Humedad < 10 %

Cumplir los requisitos microbiológicos que exige la Norma Técnica Colombiana 3749 para el producto final [5]

Reutilizar en un 100% el bagazo de malta para la planta productiva



Analizar

Alternativas

- Elaboración de panes
- Suplemento para productos cárnicos
- Elaboración de barras de cereal
- Elaboración de galletas

Criterios de selección

- Posible precio de venta
- Accesibilidad al mercado
- Complejidad del proceso
- Aprovechamiento de las propiedades nutricionales

Mejor alternativa

Metodología AHP
Barras de cereal



OBJETIVO GENERAL

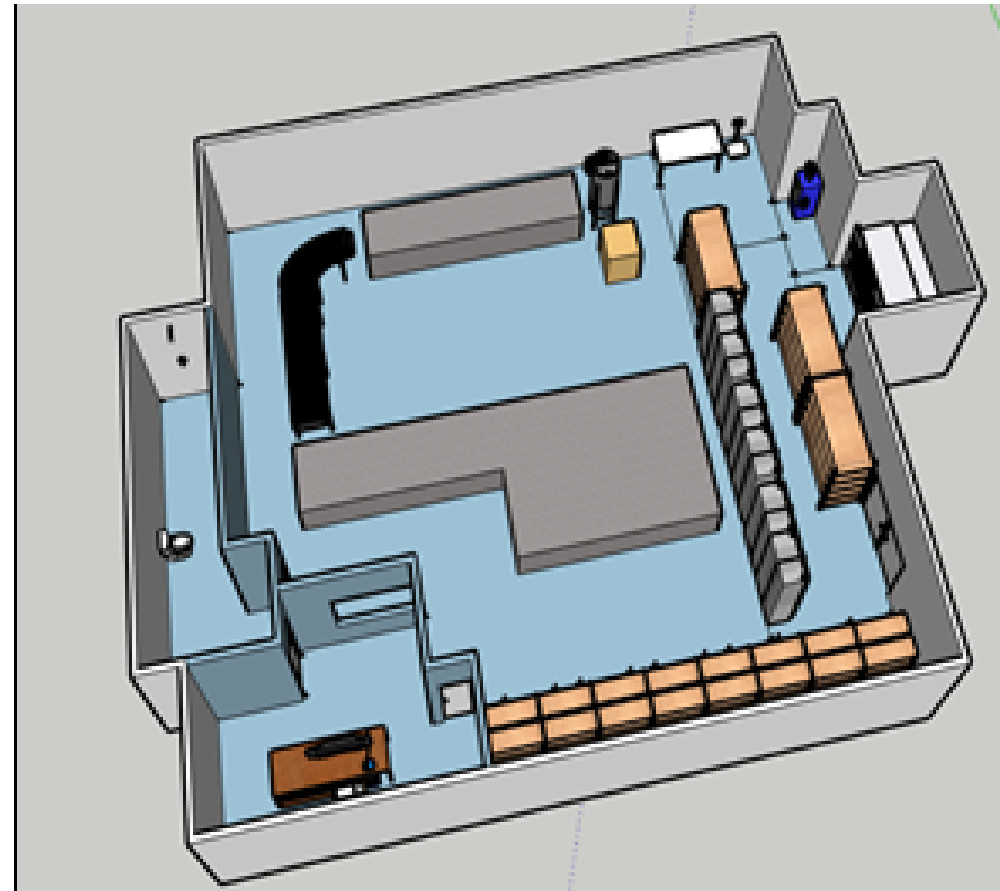
Diseñar un proceso para la elaboración de barras a base de cereal a partir del bagazo de malta generado en las empresas cerveceras artesanales del Valle del Cauca

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar la composición físico-química y microbiológica de las barras nutricionales.
- Realizar el estudio técnico del proceso de producción de barras nutricionales a partir del bagazo de malta.
- Evaluar la factibilidad financiera de la implementación del proyecto.

Diseñar

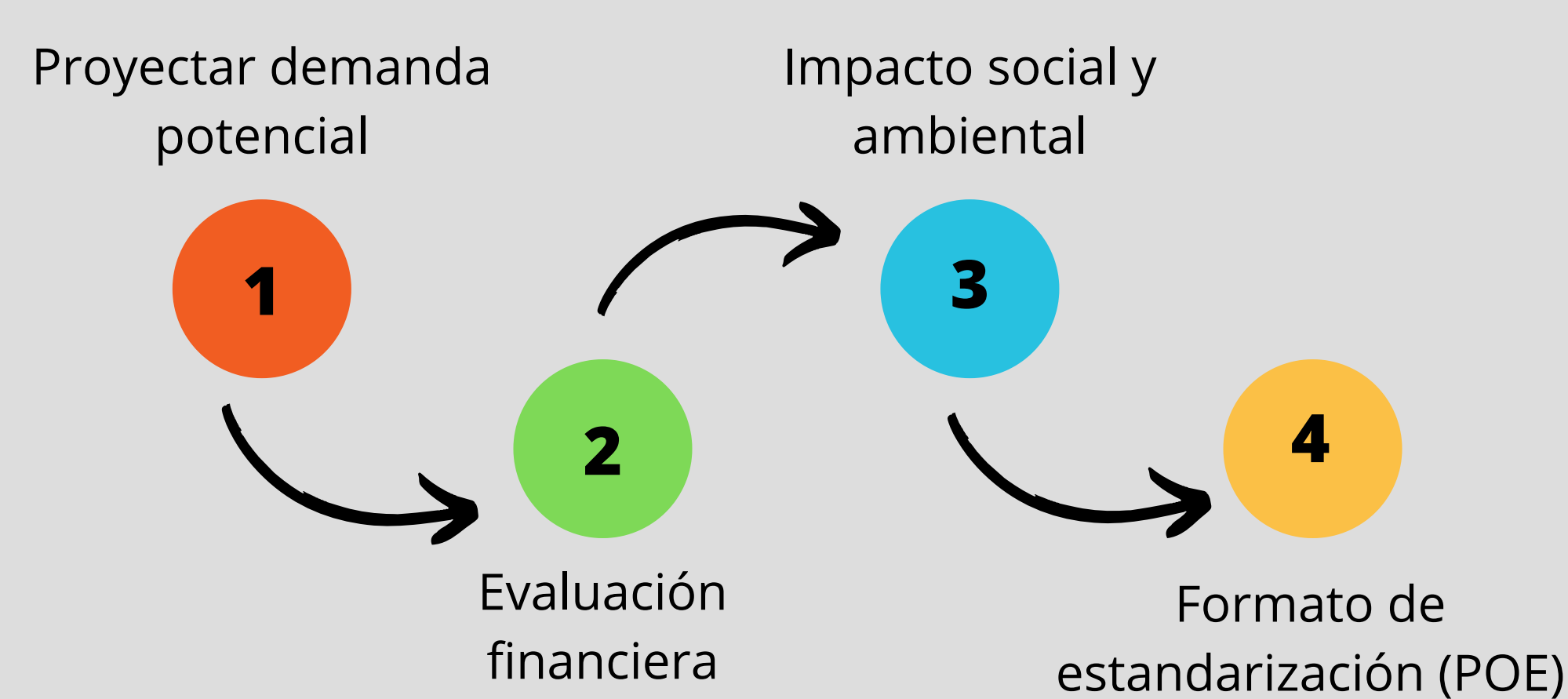
Desarrollo del diseño de la solución



Sistema de aprovechamiento

- **Capacidad de producción barras de cereal:** 2.486 kilogramos/día
- **Bagazo de malta aprovechado:** 497,3 kilogramos/día
- **Maquinaria:** Horno industrial, molino, cocinador de aglutinantes, mezclador térmico, formadora de barritas, empaquetadora.

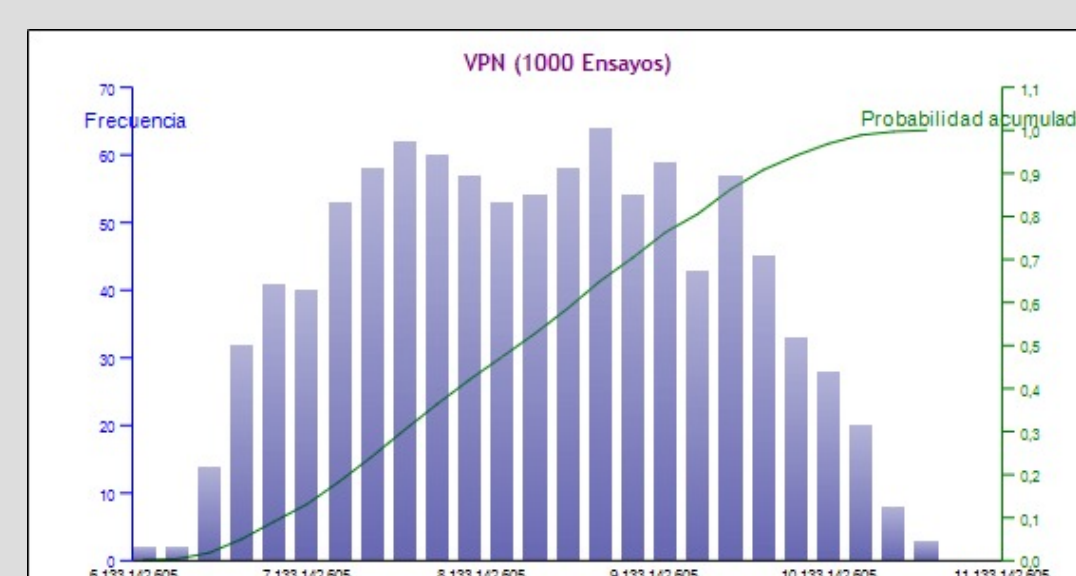
Verificar



\$10.459.365.514
Promedio de ventas anuales

VIABLE

TIR: 122%
VPN: \$ 8.712.350.654
WACC: 12,02%
VaR: \$923.320.277
Inversión: \$ 912.662.856



CONCLUSIONES

- Nivel de eficiencia de la metodología SLP en un 100%.
- Producto final dentro de los requerimientos microbiológicos exigidos por la NTC 3749.
- Proyecto factible en cualquiera de los escenarios propuestos.



RECOMENDACIONES

- Reducir el nivel de humedad de la barra a un 10% como mínimo, según la NTC 3749.
- Óptima gestión logística del transporte de los alimentos.
- Aplicar conservantes que eviten las enfermedades e infecciones al consumidor y aumenten la vida útil del producto.
- Realizar etiqueta nutricional del producto según la Resolución 0333 del 2011.

REFERENCIAS

- [1] Dinero, "Otra forma de brindar, así está el consumo de cerveza artesanal," 20 10 2019. [Online]. Available: <https://www.dinero.com/empresas/articulo/como-va-el-consumo-de-cerveza-artesanal-en-el-pais/278007>.
- [2] El País, "Valle vive un boom de producción de cerveza artesanal: van 27 marcas registradas," 17 11 2019. [Online]. Available: <https://www.elpais.com.co/economia/valle-vive-un-boom-de-produccion-de-cerveza-artesanal-van-27-marcas-registradas.html>.
- [3] K. Linch, E. Steffen and E. Arendt, "Brewers' spent grain: a review with an emphasis on food and health," Institute of Brewing & Distilling, pp. 553-568, 2016.
- [4] J. Robertson, K. Anson, J. Treimo, C. Faulds, T. Brocklehurst, V. Eijsink and K. Waldron, "Profiling brewers' spent grain for composition and microbial ecology at the site of production," Food Science and Technology, pp. 890-896, 2010.
- [5] ICONTEC, Norma Técnica Colombiana 3749, Bogotá, D.C., 1997.
- [6] P. Arcia, A. Curutchet, S. Cozzano and S. Rodriguez, "Bagazo de cervecería como ingrediente en el desarrollo de panificados. Impacto del rotulado en la intención de compra y aceptabilidad," Laboratorio Tecnológico del Uruguay, 2018.
- [7] Ajanaku, Ajanaku, Dawodu and Nwinyi, "Functional and nutritive properties of spent grain enhanced cookies," American Journal of Food Technology, pp. 763-771, 2011.
- [8] E. Özvural, H. Vural, I. Gökbulut and Ö. Özboy-Özbas, "Utilization of brewer's spent grain in the production of Frankfurters," International Journal of Food Science and Technology, pp. 1093-1099, 2009.
- [9] U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, "From Research to the Marketplace: USDA Scientist Invents New Uses for Produce and Grains," 25 07 2019 [Online]. Available: <https://www.usda.gov/media/blog/2019/07/25/research-marketplace-usda-scientist-invents-new-uses-produce-and-grains>. [Accessed 30 05 2020].
- [10] ReGrained, "How it's made," 2019. [Online]. Available: <https://www.regrained.com/pages/how-its-made>. [Accessed 30 05 2020].