

Diseño de prensa para la obtención de manteca de cacao capacidad 25 kilogramos por hora

PROBLEMA

Las pequeñas fincas cacaoteras enfrentan dificultades para obtener manteca de cacao por falta de equipos adecuados, lo que limita el aprovechamiento y el valor agregado del producto. Las prensas industriales son costosas, por lo que se requiere diseñar una prensa manual eficiente, económica y fácil de operar, con capacidad de 25 kilogramos por hora.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una prensa manual con capacidad de 25 kg/h, mediante la aplicación de criterios de diseño mecánico y selección de materiales, para la obtención de manteca de cacao en fincas productoras artesanales.



PROPUESTA



RESULTADOS

Extracción	
Gata hidráulica	Capacidad: 21 [ton] Altura inicial: 240 [mm] Altura máxima: 475 [mm]
Cámara de extracción (AISI 304)	Diámetro interior: 127 [mm] Altura: 350 [mm] Espesor: 9,52 [mm] Número de perforaciones: 96 Diámetro perforaciones: 5 [mm]
Base de extracción (AISI 304)	Diámetro: 127 [mm] Espesor: 20 [mm]
Plato de recolección (AISI304)	Diámetro: 246 [mm] Espesor: 2 [mm] Altura: 25 [mm]
Pistón (ASTM A36)	Diámetro: 38,1 [mm] Altura: 260 [mm]

Estructura Base	
Columnas (ASTM A36)	Tubo cuadrado Diámetro exterior: 100 [mm] Espesor: 4 [mm] Altura: 1600 [mm]
Parantes fijos (ASTM A36)	Viga IPE 180 Largo: 500 [mm]
Parante móvil (ASTM A36)	Viga IPE 80 Largo: 500 [mm]
Resortes (AISI 302 ASTM A313)	Diámetro del alambre: 4,12 [mm] Diámetro exterior: 68,25 [mm] Longitud libre: 240 [mm] Número de vueltas: 8,5 Paso: 35,23 [mm]
Bases fijas (ASTM A36)	Lado: 100 [mm] Ancho: 100 [mm] Espesor: 15 [mm]

CONCLUSIONES

- Se diseñó una prensa manual de 25 kg/h que cumple los requerimientos funcionales y ergonómicos, validando mediante análisis estructural que soporta la presión de prensado de forma eficiente y confiable, siendo una alternativa viable para agregar valor a la producción de cacao en fincas productoras.
- El análisis de las necesidades del cliente permitió identificar que el rendimiento y la ergonomía son factores clave, logrando un diseño que responde directamente a las condiciones de las fincas cacaoteras y garantiza una operación segura para el operador.
- La prensa propuesta constituye una tecnología apropiada por su simplicidad y funcionalidad, reduce la dependencia de maquinaria industrial costosa y, gracias al uso de materiales comerciales y planos técnicos, facilita su replicabilidad en talleres locales y la adopción por pequeños productores.
- La evaluación estructural mediante software confirmó que los principales componentes de la prensa soportan adecuadamente las cargas de operación, sin comprometer la seguridad ni la integridad estructural del sistema.
- El análisis de costos demostró que la fabricación de la prensa es económicamente viable para pequeños productores y que la transformación del cacao en manteca y torta puede incrementar hasta en un 155% las ganancias frente a la venta de la pepa de cacao.

