

Diseño de una mesa volteadora de flejes de 500 kilogramos de capacidad para la industria de metales

PROBLEMA

En una empresa siderúrgica ecuatoriana, el manejo de flejes metálicos depende de un puente grúa compartido, lo que genera:

- Interrupciones frecuentes en la línea de producción.
- Tiempos muertos elevados por espera de turno.
- Riesgos operativos por manipulación manual.

Esta limitante afecta la eficiencia productiva y requiere una solución autónoma y segura



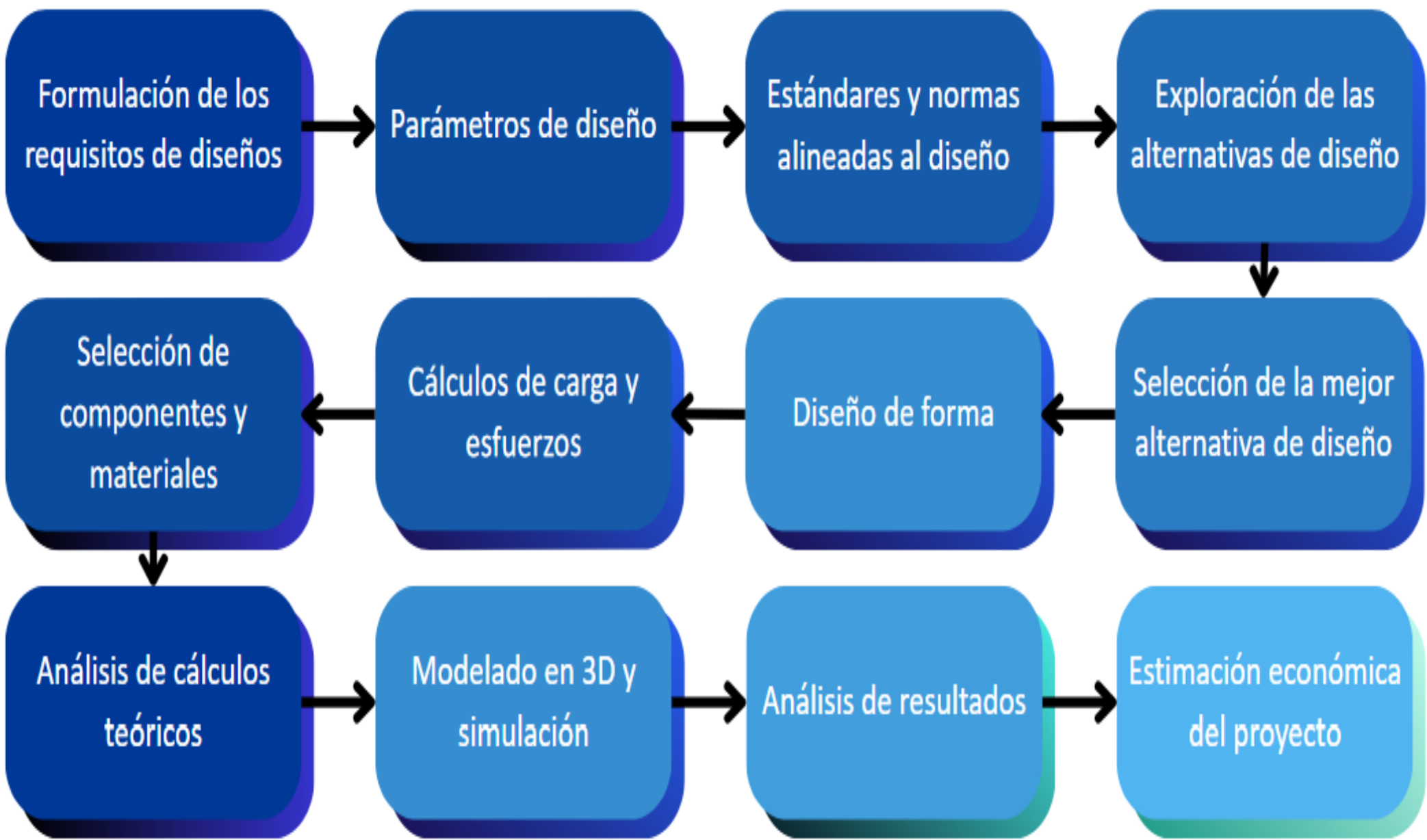
OBJETIVO GENERAL

Diseñar una máquina que permita la descarga por volteo de fleje metálicos de hasta 500 kg, basada en criterios ingenieriles

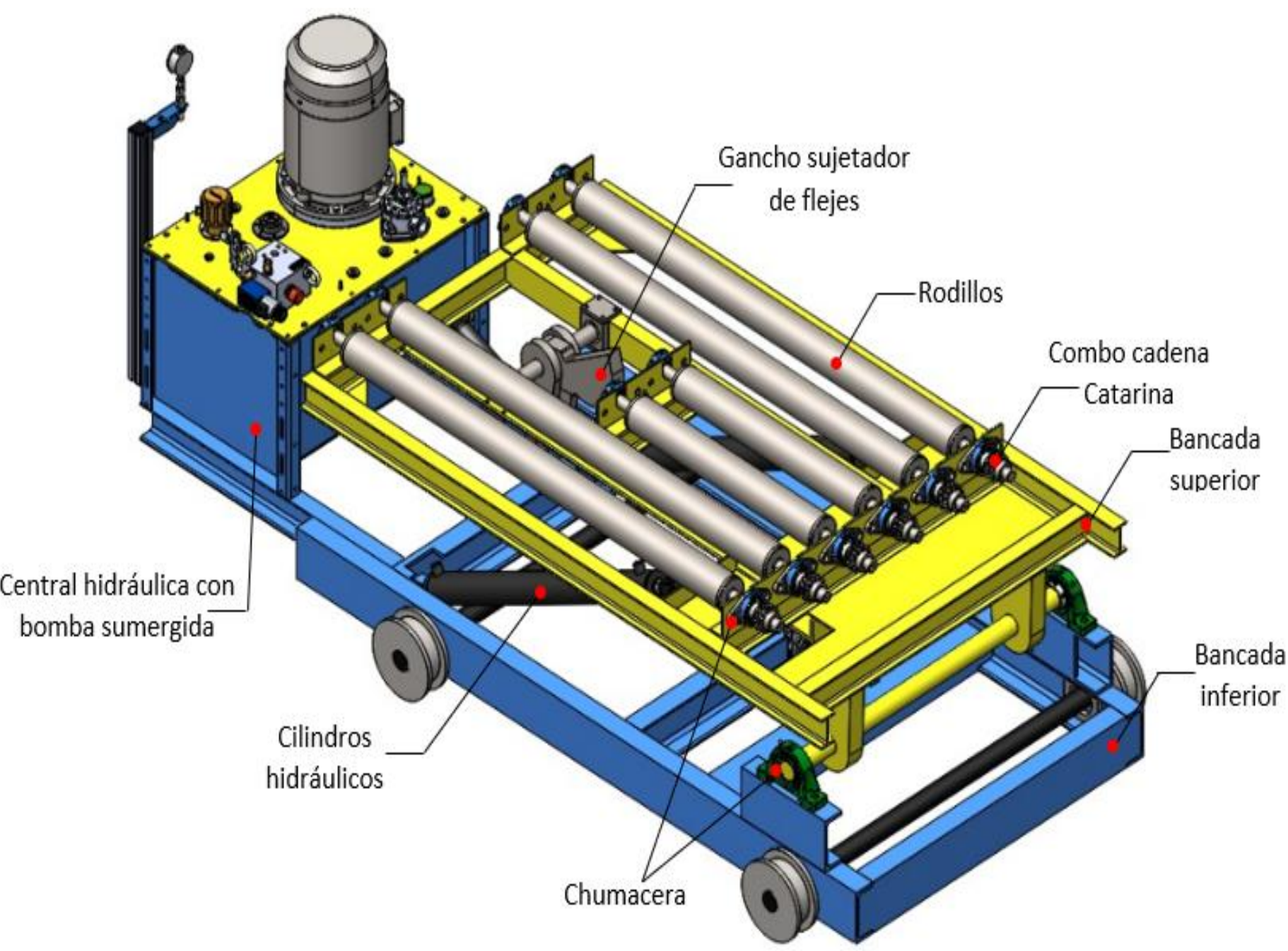
PROPUESTA

La mesa volteadora es una solución ingenieril diseñada para el manejo seguro y eficiente de flejes metálicos en la industria siderúrgica. Su estructura principal está fabricada en acero ASTM A36, combina resistencia mecánica, bajo costo y disponibilidad local. El sistema incorpora rodillos que permiten el posicionamiento del fleje sin deformaciones, mientras un gancho accionado hidráulicamente lo sujeta durante el volteo. El movimiento de 90° es generado por un sistema hidráulico autónomo, eliminando la dependencia de puentes grúa y optimizando el flujo productivo.

METODOLOGÍA



RESULTADOS



CARACTERÍSTICAS

Capacidad: 500 kg, con ángulo de volteo de 90°.

Seguridad: Sistema de sujeción con gancho y cilindro hidráulico.

Simulación: factor de seguridad >2,5 en todos los componentes.

Estructura: Perfil IPE 80, deflexión mínima (0,36mm).

Costo: \$22 407

CONCLUSIONES

- La mesa volteadora de flejes permite manejar flejes metálicos de hasta 500 kg de forma segura, rápida y sin depender de equipos externos. Su estructura está hecha de acero resistente, con rodillos que facilitan el movimiento del fleje y un sistema hidráulico que lo gira automáticamente. Los cálculos y simulaciones confirmaron que soporta bien las cargas y funciona con seguridad. Además, el análisis económico muestra que es una inversión rentable: Se recupera el costo en siete años y ahorra dinero en comparación con soluciones comerciales importadas.

RECOMENDACIONES

- Para mejorar aún más la mesa volteadora, se recomienda ajustar su diseño para usar solo el material necesario, lo que reduciría su peso y costo sin afectar la seguridad. También sería útil incluir un sistema automático de lubricación, para que no sea necesario engrasar las partes manualmente y so eviten paradas innecesarias.
- Otra mejora importante sería instalar sensores que monitoreen el funcionamiento del equipo en tiempo real, especialmente el aceite hidráulico, para detectar problemas antes de que ocurran y planificar el mantenimiento