

Diseño de un compactador de envases de aluminio de 25 Kg por bloque compactado

PROBLEMA

En una empresa se inicia con una nueva línea de producción de cervezas en latas de aluminio, durante el proceso se produce separación de envases no conformes; generando un déficit de área, ineficiencia en traslado, sonidos inadecuados y altos costos de manteniendo.

OBJETIVO GENERAL

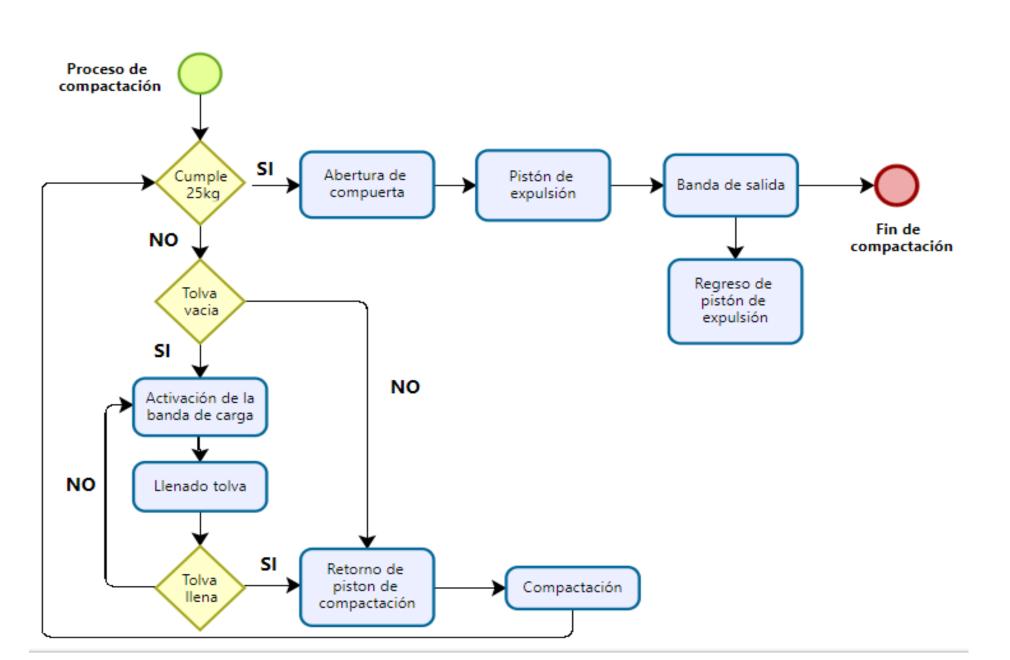
Diseñar un sistemas de compactación automática para prensar envases de aluminio, con un sistema óleo hidráulico que produzcan bloques de 25 Kg.

Proceso de separación de envases defectuosos

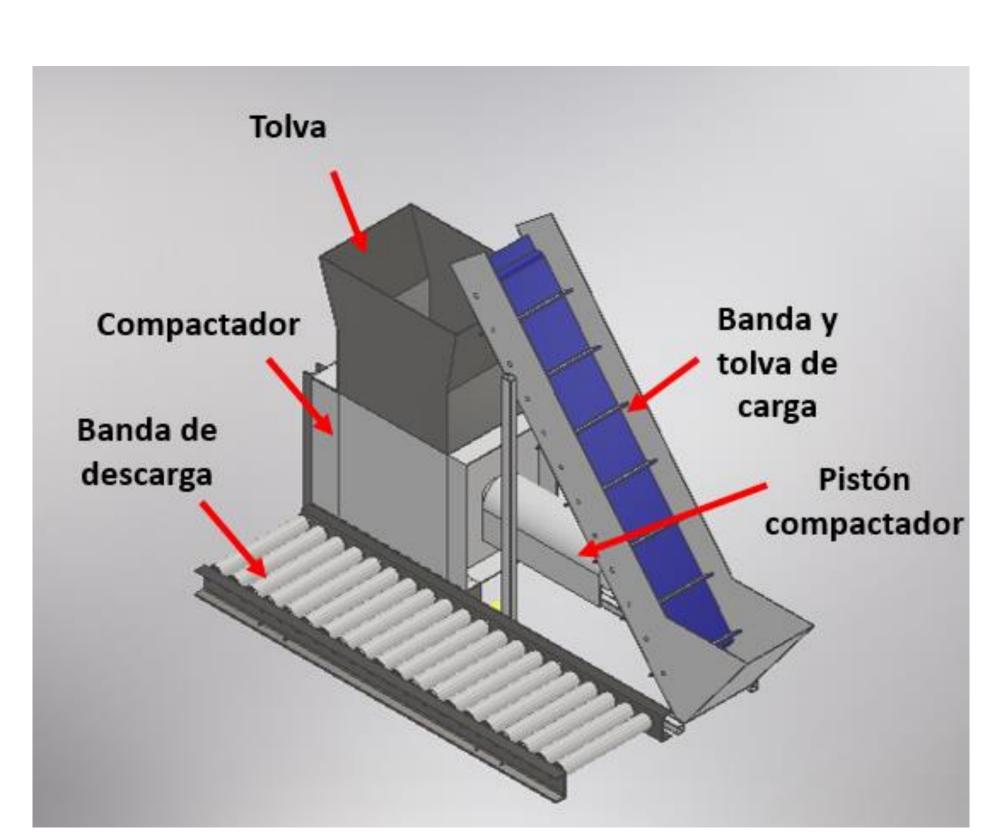


PROPUESTA

En tal virtud, este proyecto de investigación plantea el diseño de una máquina compactadora de envases de aluminio automatizada, que utilice como fuente de potencia un sistema hidráulico, con la finalidad de reducir el espacio de almacenamiento y lograr eficiencia en el traslado, a través del compactado del material defectuoso en bloque.



Proceso de funcionamiento del sistema de compactación



Partes del sistema de compactación

RESULTADOS

Los resultados del sistema de estructural tanto analítica y simulado de fuerzas, deformaciones y factores de seguridad se aprecia en la tabla 1. También, en el gráfico 1, se aprecia la relación del aumento en la densidad en la cámara a media que aumenta la masa y número de compactaciones para un volumen constate.

	ANALÍTICOS			SIMULACIÓN		
	Deformación máxima [mm]	Esfuerzo máximo [MPa]	Factor de seguridad	Deformación máxima [mm]	Esfuerzo máximo [MPa]	Factor de seguridad
Compactador	0,124	210,67	2,05	0.2847	307.5	1.81
Posterior	0,105	50,08	4,69	0.1784	110.5	2.25
Expulsión	0,05	103,7	2,26	0.1224	174.7	1.42
Compuerta	0,516	72,5	3,17	0.814	376.6	0.61
Superior	0.116	85.2	2.76	0.376	219.4	1.13

Tabla 1.Resultados de la estructura

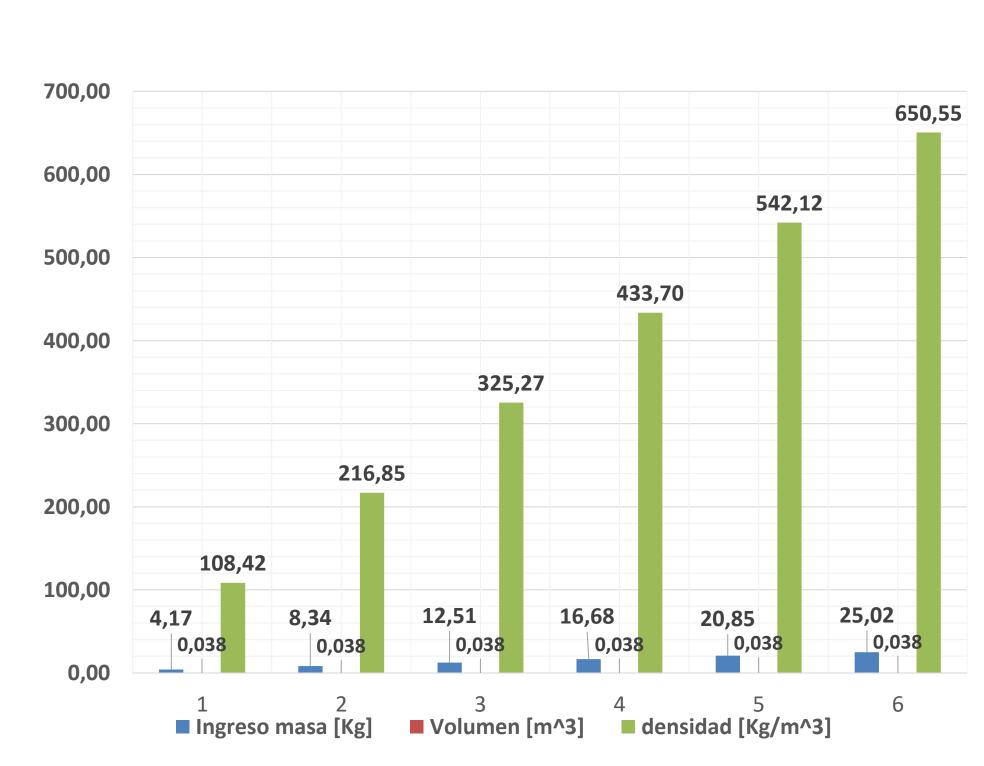


Gráfico 1.Número de compactación, masa, volumen y densidad

CONCLUSIONES

- La evaluación de las alternativas de diseño permitió conocer las características relevantes de cada una, a partir de las cuales se podría evaluar la implementación de estas en la industria del reciclaje.
- Una vez se realiza el análisis comparativo en cuanto al costo de comprar de fabricación del diseño con respecto a los gastos actuales, es factible y tiene un retorno de inversión 2 años con 5 meses.
- De acuerdo con los resultados obtenidos en la modelación realizada en el software Inventor, se verifica mediante elementos finitos que la máquina no presenta fallas estructurales y trabajará con un factor de seguridad de 2,25.
- Durante el desarrollo del proyecto, se logra identificar la gran necesidad de promover la industria recicladora, enfocada a la compactación y reutilización de residuos