

Diseño de un sistema de almacenamiento de materiales en una planta procesadora de acero

OPORTUNIDAD

El promedio diario de despachos en un galpón es entre 80 a 120 toneladas, sin embargo, no se tiene un sistema de ubicación fija para los materiales. La disposición aleatoria de los productos dentro del área de almacenamiento dificulta el proceso de picking, generando retrasos.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de asignación de ubicaciones para el almacenamiento de materiales en un galpón de una planta procesadora de acero, que minimice la distancia recorrida en el picking con la finalidad de incrementar la eficiencia de la cadena de abastecimiento y la satisfacción del cliente, en un periodo de 4 meses.

PROPUESTA

Especificaciones de diseño

100% de los productos ubicados según la rotación y volume de ventas

Distancia mínima de picking recorrida

Almacenar el 90% de productos tipo A en el galpón 2

100% de las áreas de almacenamiento del galpón 2 señalizadas

Problema de asignación de ubicaciones de almacenamiento (SLAP)

Determina la asignación de productos en un espacio de almacenamiento, optimizando la eficiencia de picking.

Conjuntos

T Set de productos {1,2,3,...,107}

J Set de sub-ubicaciones disponibles para almacenamiento {1,2,...,215}

Parametros

d_j Distancia desde el andén de descarga hacia la sub-ubicación j

F_t Frecuencia (promedio) diaria de picking del producto t

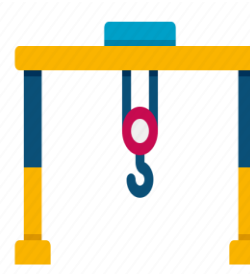
Variable

$x_{tj} = \begin{cases} 1 & \text{si el producto } t \text{ es almacenado en la sububicación } j \\ 0 & \text{caso contrario} \end{cases}$

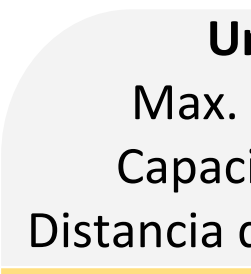
Función Objetivo

$$\text{Minimizar } Z = \sum_{t \in T} \sum_{j \in J} d_j * x_{tj} * F_t$$

Restricciones



Un solo puente grúa
Max. altura 4 metros
Capacidad 10 toneladas



Un brazo grúa
Max. Altura 2 metros
Capacidad 5 toneladas
Distancia de recorrido limitada



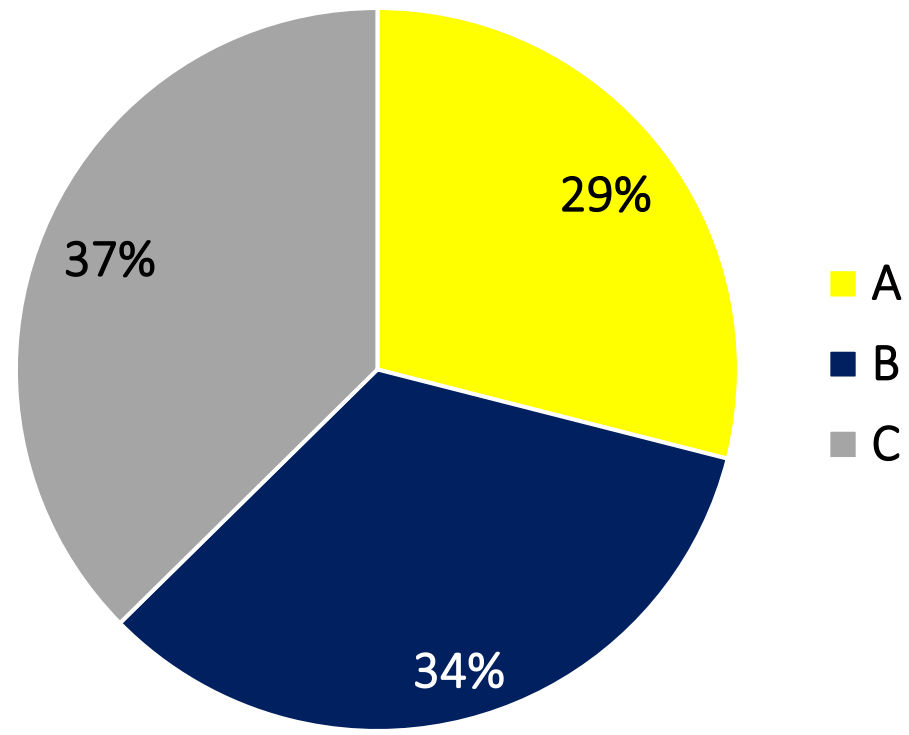
Espacio disponible para almacenamiento

Solo un andén de descarga



Clasificación ABC

% de SKU según la Clasificación ABC

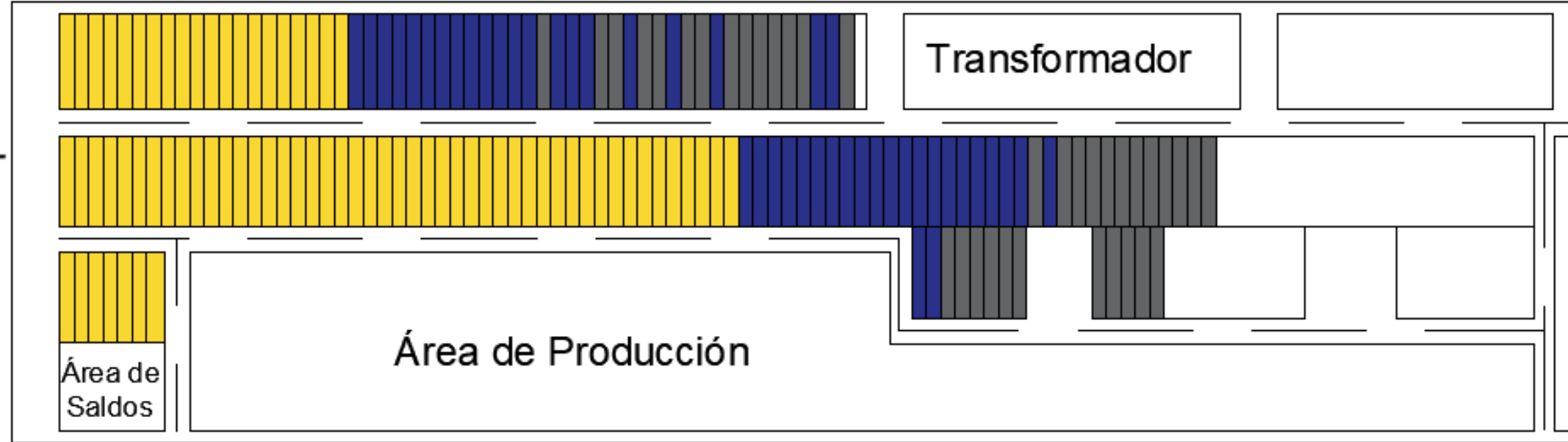


El 29% de los productos planificados almacenados en el galpón son de tipo A

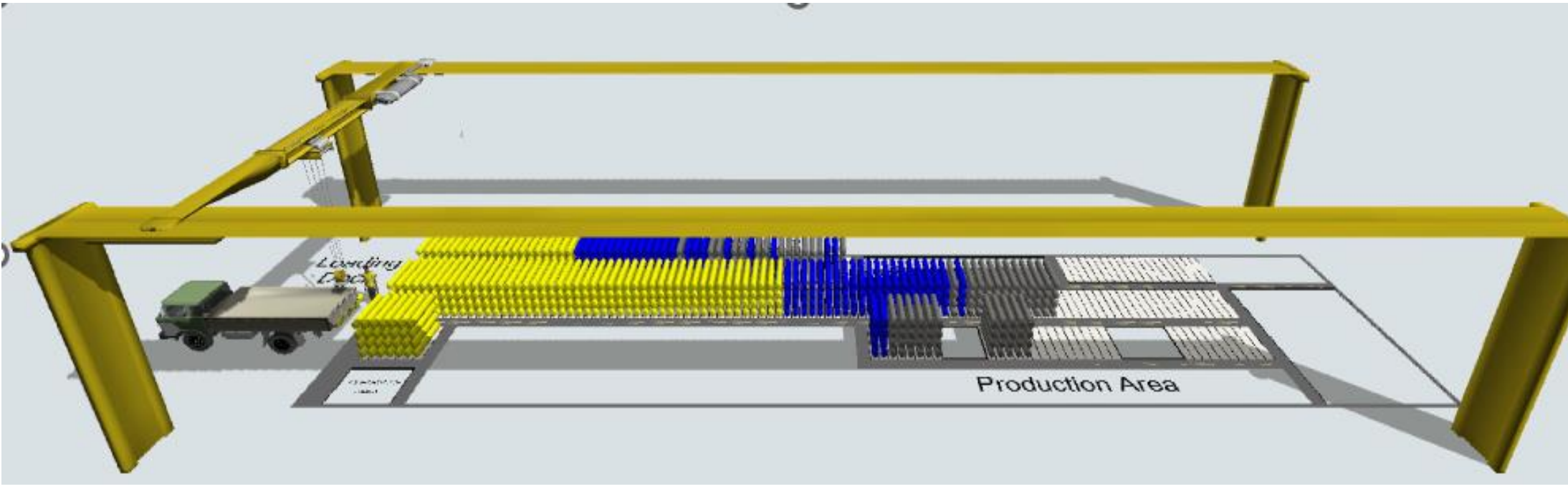
Política de inventario basada en la frecuencia, el volumen y la cantidad de unidades vendidas de los SKUs

RESULTADOS

Layout Escenario Optimizado



Simulación en FlexSim

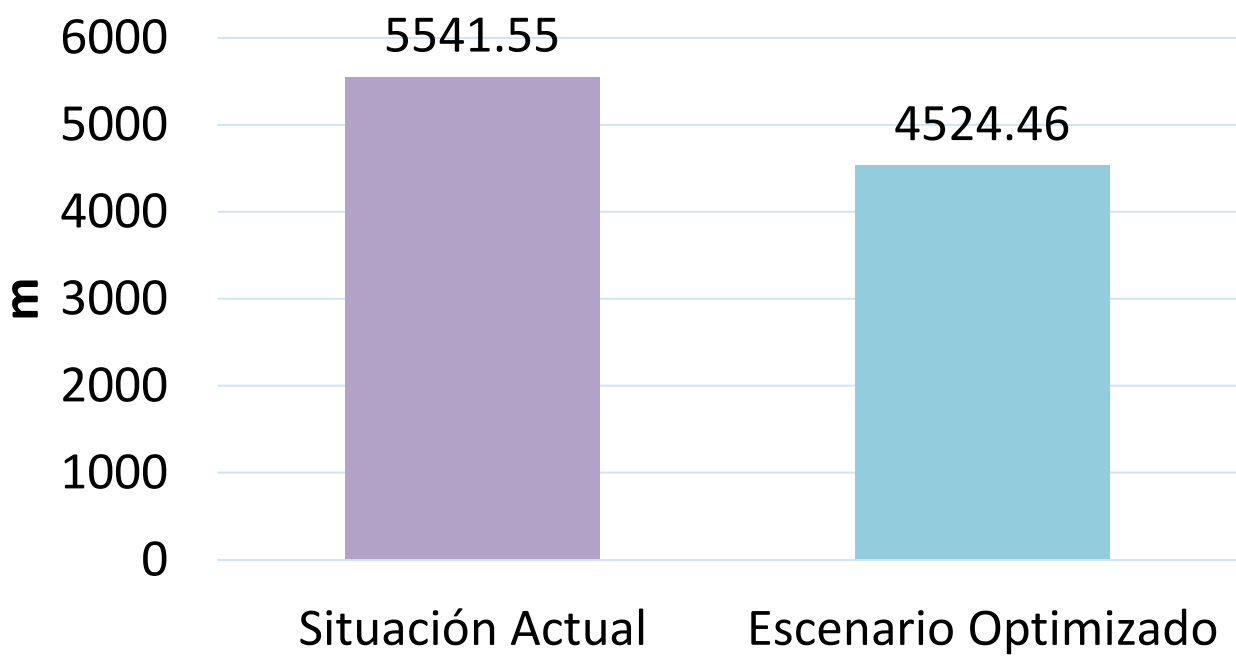


100% de los productos tipo A están almacenados en el galpón, lo más cercano al andén de despacho.

Con el modelo de optimización, se logró minimizar en un 18% la distancia de picking recorrida diariamente.

100% de los productos están ubicados según el promedio de la frecuencia diaria de despacho y su clasificación ABC

Distancia promedio de picking recorrido diariamente



Situación Actual	5541.55 m
Escenario Optimizado	4524.46 m
% Distancia minimizada	18%

CONCLUSIONES

Se diseñó un modelo de optimización para ubicar los materiales en función de su frecuencia y volumen de ventas, clasificados según el análisis ABC de tipo de producto.

Como resultado del diseño de un sistema de almacenamiento, se asignaron ubicaciones fijas para los productos dentro del galpón.

Se realizó una simulación en FlexSim que permite visualizar la asignación de productos dentro del galpón.