



Guía de Ejercicios de Bodegas

Gonzalo Vargas (grvargas@uc.cl)

Problema 1

Usted está diseñando una bodega de pallets a piso cuyos pasillos son de 4,2 m de ancho. Los pallets son de 1,2 m x 1 m y se ubican con la cara más angosta hacia el pasillo. Asuma que cada SKU tiene una demanda constante y es reordenado de acuerdo al ciclo de pedido a continuación:

SKU	Cantidad de pallets pedidos	Altura de apilado (pallets)	Ciclo de pedido (semanas)
A	32	1	5
B	28	2	4
C	14	3	6

- a) Para cada SKU determine la profundidad óptima para ser guardado.
- b) Para todas las SKU, determine una profundidad óptima única.

Solución:

- a) Usando la formula:

$$prof_i = \sqrt{\frac{a q_i}{2 z_i}}$$

$$a = \frac{\text{ancho pasillo}}{\text{ancho pallet}}$$
$$q_i = \text{cantidad ordenada}$$

$$z_i = \text{altura de pallets}$$

*Recordar que la cara más angosta del pallet está hacia al pasillo, y para calcular a se usa el largo de la otra cara.

Tenemos los resultados:

SKU	Profundidad
A	7,48
B	4,95
C	2,86

*Las profundidades son en número de pallets.

b) Ahora, en caso de establecer solo una profundidad para todos los SKU, calculamos la profundidad óptima de la siguiente forma:

$$prof = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right) \left(\frac{1}{n}\right) \left(\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{z_i}\right)}$$

En esta parte, como el ciclo de pedido es distinto para cada SKU, debemos encontrar un mínimo común múltiplo para los ciclos, en este caso 60, y ponderar de acuerdo a eso. Si todos tuviesen el mismo ciclo, se utiliza la fórmula y el n sería igual a 3 (porque tenemos 3 SKU).

$$prof = \sqrt{\left(\frac{3,5}{2}\right) \left(\frac{1}{60}\right) \left(12 * \frac{32}{1} + 15 * \frac{28}{2} + 10 * \frac{14}{3}\right)} = 4,3227$$

Problema 2

Describa supuestos de las fórmulas de profundidad óptima global para varios SKU.

Respuesta:

- No considera restricciones físicas de la bodega.
- Considera un ancho único para el pasillo y la bodega.
- Hace cálculos basado en el número de pallets completos, no por unidades o pick.
- Asume que las tasas de ventas relativas de los distintos SKU son iguales.

(Bartholdi, Warehouse & Distribution Science, página 58)

Problema 3

Describa ventajas y desventajas del almacenamiento compartido sobre el dedicado.

Ventajas:

- Mayor aprovechamiento de espacio disponible: al no tener posiciones reservadas para cada producto, al desocuparse una posición se puede reasignar a otro producto, sin tener que esperar por el tiempo de reposición.
- Un producto puede estar en más de una posición, ocupando superficies menores en cada posición. Permitiendo que se desocupen posiciones de forma más frecuente, las que son reasignadas.

Desventajas:

- Las posiciones de los productos cambian: los trabajadores tienen mayores dificultades con aprender las posiciones, por lo que deben ser guiados por el sistema informático de la bodega.
- Mayor complejidad de administrar: ya que agrega otros factores a considerar, como: elegir la posición a la que conviene ir a buscar un producto (el más cercano, el con menor cantidad, entre otros), *trade-off* entre reducir tiempo o espacio, etc. Esto exige mejores sistemas informáticos y mayor disciplina de los trabajadores para que funcione correctamente. (Bartholdi, Warehouse & Distribution Science, página 15)