

PROYECTO DE SIMULACION 1/2023

ESTRATEGIA DE EXTRACCIÓN DE MADERA PARA UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CELULOSA

Una empresa productora de celulosa es dueña de un bosque de 100 kms. por 100 kms. Este predio esta dividido en celdas de 10 por 10 kms. En las celdas (3,2), (7,5) y (4,8) existen plantas productoras de celulosa que reciben la madera que vienen de las otras celdas. Las celdas colindantes a las plantas no tienen árboles.

Cada celda puede producir 100.000 toneladas de madera el año. La madera es transportada por camiones que transitan por los bordes de las celdas (caminos rectangulares). Cada camión puede llevar 30 toneladas de madera en cada viaje. La velocidad promedio de los camiones es de 40 km por hora.

Las plantas productoras tienen una capacidad de inventario igual a 4 veces el promedio de demanda diaria.

El costo de transporte es de 0.1US\$ por ton.km. El costo de inventario es de **a** US\$ por ton-día.

Cada vez que el inventario del producto en una planta al principio del día baja de dos veces la demanda diaria, se produce una disrupción del proceso productivo, lo que genera un costo de **b** US\$. Esta situación se denomina **quiebre de stock**

El número de camiones disponibles en cada celda cada día es una v.a. que distribuye uniforme entre 3 y 7 camiones. Cada camión puede hacer solo un viaje cada día.

Cada planta productiva solicita las órdenes a las 7 am de cada día. La planta opera hasta las 5 de la tarde, y por lo tanto no recibe camiones después de esa hora. La demanda diaria de madera en cada planta es una v.a. con distribución Normal con media y desviación estándar (4000,200) para la planta 1 y (5000, 300) para la planta 2. La planta 3 tiene distribución triangular (4000,5500,7000). El 30% de los días llueve en la zona y en ese caso no se puede transportar madera. El clima se conoce al principio del día. El horizonte de simulación es de un año.

El inventario inicial en cada planta es de 2 veces el promedio de demanda diaria.

Para desarrollar el modelo hay que definir una política de reposición de stock; cuántas órdenes generar cada día y a qué celda.

Los resultados se requieren con un error de a lo sumo 10%.

- a) Use su modelo de simulación para identificar valores de **a** y **b** que generen resultados equitativos entre costos de transporte, costo de inventario y costos de quiebre de stock.
- b) Para esos valores de **a** y **b**, identifique una política óptima de reposición de stock
- c) Sugiera otros análisis que puede hacer con su modelo