

Actividad Evaluatoria 1

En cada uno de los siguientes casos, indique en una tabla (especificando en lenguaje natural):

Decisión(es) a tomar:	
Objetivo(s) a alcanzar:	
Restricción(es) a tener en cuenta:	

Luego defina las variables de decisión, especificando el dominio de esas variables (reales, enteras, naturales, etc.)

Caso 1. Planificación de la cosecha forestal: Una empresa forestal tiene 5000 hectáreas de bosques divididas en 4 especies de arboles: e1 (2000 ha), e2 (1500 ha), e3 (1000 ha) y e4 (500 ha). El precio de venta por m^3 de madera en pie de cada especie queda detallado a continuación:

Especie	Valor m^3 (en \$)	m^3/ha
e1	50	70
e2	40	80
e3	60	95
e4	70	80

La empresa debe determinar el área a cosechar de cada tipo de bosque para obtener el máximo de ingresos anuales, teniendo en cuenta que la capacidad máxima de procesamiento anual es $200000 m^3$.

Caso 2. Distribución de productos madereros: Una empresa tiene 3 aserraderos con capacidades para producir de 15000, 20000 y $25000 m^3$ de tableros al año y debe abastecer a 5 centros de distribución con demandas de 8000, 12000, 15000, 10000 y $9000 m^3$ anuales. Los costos de transporte ($\$/m^3$) desde cada aserradero a cada centro son conocidos. ¿Como puede esta empresa determinar los flujos de distribución para bajar los costos totales de transporte?

Caso 3. Diseño de caminos forestales: Se deben construir caminos para conectar 8 áreas de extracción con 2 aserraderos. Se conocen las distancias entre todas las ubicaciones y los costos de construcción ($\$/km$) para diferentes tipos de terreno. Determinar la red de caminos de mínimo costo que conecte todas las áreas de extracción con al menos un aserradero, sin exceder un presupuesto de \$5 millones.

- Caso 4. Control de incendios forestales:** Una región forestal de 50000 hectáreas tiene un presupuesto anual de \$2 millones para prevención de incendios. Se pueden instalar hasta 10 torres de vigilancia con un costo de \$100000 cada una. Además, se dispone de \$1 millón para contratar equipos de bomberos forestales. Determinar la ubicación de las torres y la cantidad de equipos de bomberos para minimizar el riesgo de incendios.
- Caso 5. Gestión de viveros forestales:** Un vivero puede producir plantines de pino, eucalipto y roble. La demanda anual es de 500000, 300000 y 200000 plantines respectivamente. Los costos de producción son \$0.20, \$0.15 y \$0.25 por plantin. Los precios de venta son \$0.50, \$0.40 y \$0.60. Determinar la cantidad a producir de cada especie para maximizar el beneficio anual.
- Caso 6. Gestión de residuos forestales:** Tras las operaciones de cosecha forestal, quedan dispersos 100000 toneladas de residuos en 10 localizaciones. Existen 3 plantas de tratamiento con capacidades de 50000, 30000 y 20000 ton/año. Los costos de recolección y transporte desde cada localización a cada planta son conocidos. Determinar los flujos que minimizan el costo total de gestión de residuos.
- Caso 7. Manejo de plagas forestales:** Una plaga de insectos está afectando a 5000 hectáreas de bosques de pino. Existen 3 zonas afectadas de 2000, 1500 y 1500 ha respectivamente. El costo de tratar con insecticidas es de \$500/ha y el de control biológico es de \$300/ha. El presupuesto disponible es de \$1.8 millones. Determinar las áreas a tratar con cada método para minimizar el daño económico.
- Caso 8. Planificación de operaciones de cosecha:** Una empresa forestal dispone de 5 cosechadoras, 5 cargadores y 8 camiones para las operaciones de tala, carga y transporte. La producción diaria por equipo completo (cosechadora + cargador) es de 200 m³. Existen 4 zonas de cosecha con volúmenes de 5000, 8000, 6000 y 7000 m³ a diferentes distancias de la industria. Determinar la asignación de equipos y camiones para cada zona a fin de minimizar los costos totales y completar la cosecha en 30 días.