

Apunte N° 85



Una fábrica produce hilado de nylon de 3 deniers diferentes. Los mismos son tratados para su producción en las secciones de HILANDERÍA, ESTIRADORAS y RETORCEDORAS de la planta, requiriendo cada denier distintos tiempos de horas-máquina en cada una de las secciones. Se sabe cuál es la demanda del mercado y el depto. de Planeamiento y Control de la Producción ha determinado cuáles son las horas-máquina disponibles en cada una de las secciones. En el cuadro siguiente se indican las demandas máximas estimadas y los beneficios por tonelada:

Denier	Demanda	Beneficio
1	1.200 tn./mes	20,00 \$/tn.
2	240 tn./mes	33,75 \$/tn.
3	1.600 tn./mes	35,00 \$/tn.

La producción se prepara para la venta en lotes de 4 tn. cada uno. Considerando las horas-máquina que requiere la elaboración de una tonelada de producción de cada denier y considerando que un lote equivale a 4 toneladas se ha confeccionado el siguiente cuadro (los tiempos están expresados en hs.-máq./lote):

	Denier 1	Denier 2	Denier 3
Hilandería	3	3	4
Estiradoras	5	3	4
Retorcedoras	10	15	-

Teniendo presente la disponibilidad de máquinas en cada sección, Planeamiento y Control de la Producción ha determinado las horas-máquina disponibles en cada una de ellas: Hilandería: 600 hs-máq/mes; Estiradoras: 400 hs-máq/mes; Retorcedoras: 3.000 hs-máq/mes. En estas condiciones la empresa debe resolver el problema de determinar la mezcla óptima de producto que maximice la rentabilidad total.

1) Explique cuál es la solución óptima del problema detallando:

- a) mezcla de productos y máximo beneficio $x_1=0$ $x_2=60$ $x_3=55$ $z=15800$
 b) recursos saturados y sobrantes $\lambda_1=200$ $\lambda_2=0$ $\lambda_3=2400$
 c) porcentaje de demanda insatisfecha de cada producto 100%; 0%; 86,25%
 d) valores de la columna de λ_2

2) Explique y justifique, cuál sería la mezcla de productos, la rentabilidad total y los sobrantes de recursos si se decidiera fabricar 20 lotes del Denier 1. $x_1=20$; $x_2=60$; $x_3=30$; $z=13900$; $\lambda_1=240$; $\lambda_2=0$; $\lambda_3=1900$

3) Explique gráficamente cómo varían la rentabilidad total y el precio sombra de la demanda del Denier 2 ante variaciones en la cantidad demandada.

4) Explique y justifique, cuál sería la mezcla de productos y la rentabilidad total si la contribución del Denier 1 es \$180. $x_1=44$ $x_2=60$ $x_3=165$ $z=16020$

C	X	B	x_1	x_2	x_3	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5	λ_6
	λ_1	200	-2			1	-1			0	
	x_3	55	1,25		1		0,25			-0,75	
	λ_3	2100	10				0	1		-15	
		300	1				0		1	0	
	x_2	60	0	1			0			1	
	λ_6		-1,25				-0,25			0,75	1

