

Un primer problema de Programación Lineal.

RMC es una pequeña empresa que produce diversos productos químicos. En un proceso de producción en particular se utilizan tres materias primas para elaborar dos productos: un aditivo para combustible y una base disolvente. El aditivo para combustible se vende a empresas petroleras y se utiliza en la producción de gasolina y otros combustibles relacionados. La base disolvente se vende a varias empresas químicas y se utiliza tanto para productos de limpieza para el hogar como industriales. Para formar el aditivo para combustible y la base disolvente se mezclan las tres materias primas, según aparece en la tabla 7.1. Esta tabla muestra que una tonelada de aditivo para combustible es una mezcla de $2/5$ de tonelada de la materia prima 1 y $3/5$ de tonelada de la materia prima 3. Una tonelada de base disolvente es una mezcla de $1/2$ tonelada de materia prima 1, $1/5$ de tonelada de la materia prima 2 y $3/10$ de tonelada de la materia prima 3.

Tabla 7.1 **NECESIDADES DE MATERIA PRIMA POR TONELADA PARA EL PROBLEMA RMC**

Producto	Materia prima 1	Materia prima 2	Materia prima 3
Aditivo para combustible	$2/5$	0	$3/5$
Base disolvente	$1/2$	$1/5$	$3/10$

utiliza $1/2$ tonelada de materia prima 1 en cada tonelada de base disolvente.

La producción de RMC está limitada por la disponibilidad de las tres materias primas. Para el periodo de producción actual, RMC tiene disponibles las cantidades siguientes de cada una de las materias primas.

Materia prima	Cantidades disponibles para la producción
Materia prima 1	20 toneladas
Materia prima 2	5 toneladas
Materia prima 3	21 toneladas

Debido a deterioro y la naturaleza del proceso de producción, cualquier materia prima que no se utilice para producción actual resulta inútil y debe descartarse.

El departamento de control de calidad ha analizado las cifras de producción, asignando todos los costos correspondientes, y para ambos productos llegó a precios que resultarán en una contribución a la utilidad de 40 dólares por cada tonelada de aditivo para combustible producida y de 30 dólares por cada tonelada de base disolvente producida. La administración de RMC, después de un análisis de la demanda potencial, ha concluido que los precios establecidos asegurarán la venta de todo el aditivo para combustible y de toda la base disolvente que se produzca.

El problema de RMC es determinar cuántas toneladas de cada producto deberá producir para maximizar la contribución total a la utilidad. Si usted estuviera a cargo de la programación de la producción para RMC ¿qué decisión tomaría? Esto es, ¿cuántas toneladas de aditivo para combustible y cuántas toneladas de base disolvente produciría usted para el periodo actual de producción? Escriba sus decisiones abajo. Posteriormente podrá comprobar qué tan bien lo hizo.

En base a estos datos, elabore un modelo de programación lineal que represente este problema y resuélvalo mediante el método gráfico de los puntos de esquina.

Nota 1: Es importante comprender que estamos maximizando la contribución a la utilidad, no la utilidad misma. Antes de llegar a una cifra de utilidad, deben deducirse los costos generales y otros costos compartidos.

Nota 2: Al formular problemas, es especialmente importante definir correctamente las unidades de medición. Por ejemplo: libras, toneladas, miles de Dolares o Lempiras, etc.