



Oruro, 13 de Abril de 2012

PRIMER EXAMEN PARCIAL

NOMBRES Y APELLIDOS:

C.I.:

Calificación obtenida sobre 100 puntos:

PARTE TEÓRICA(30 PUNTOS)

PARTE PRÁCTICA(80 PUNTOS)

CASO EMPRESA AMI

AMI es una pequeña empresa que fabrica una variedad de productos basados en sustancias químicas. En un proceso de producción particular, se emplean tres materias primas para producir dos productos: un aditivo para combustible y una base para solvente. El aditivo para combustible se vende a compañías petroleras y se usa en la producción de gasolina y combustibles relacionados. La base para solvente se vende a una variedad de empresas químicas y se emplea en productos para limpieza en el hogar e industriales. Las tres materias primas se mezclan para fabricar el aditivo para combustibles y la base para el solvente tal como indica en la Tabla 1. Esta muestra que una tonelada de aditivo para combustible es una mezcla de 0.4 toneladas de material 1 y 0.6 toneladas de material 3. Una tonelada de la base para solvente es una mezcla de 0.5 toneladas de material 1, 0.2 toneladas de material 2 y 0.3 toneladas de material 3.

La producción de AMI está restringida por una disponibilidad limitada de las tres materias primas. Para el periodo de producción actual, AMI tiene disponibles las siguientes cantidades de cada materia prima.

Tabla 1
Requerimientos materiales por tonelada para el problema de AMI

| | PRODUCTO | |
|------------|--------------------------|-------------------|
| | ADITIVO PARA COMBUSTIBLE | BASE PAR SOLVENTE |
| Material 1 | 0.4 | 0.5 |
| Material 2 | | 0.2 |
| Material 3 | 0.6 | 0.3 |

0.6 ton. Del material 3 se usan en
Cada ton. De aditivo para combustible

| Material | Cantidad Disponible para Producción |
|------------|--|
| Material 1 | 20 toneladas |
| Material 2 | 5 toneladas |
| Material 3 | 21 toneladas |



Debido a los desechos y a la naturaleza del proceso de producción, los materiales que no se lleguen a usar en una corrida de producción no se pueden almacenar para las subsiguientes, son inútiles y deben desecharse.

El departamento de contabilidad analizó las cifras de producción, asignó todos los costos relevantes y llegó a precios que, para ambos productos, producirían una contribución a la utilidad de \$us. 40 por cada tonelada de aditivo para combustible producida y \$us 30 por cada tonelada producida de base para solvente.

- a) Como gerente de la empresa, usted debe tomar la decisión de la cantidad de aditivo para combustible y la cantidad de base para solvente que debe producir la empresa a fin de maximizar la contribución a la ganancia total. (Aplique la programación lineal usando el paquete TORA y GLP)
- b) Suponga que la contribución a la ganancia para una tonelada de base para solvente aumenta de \$us. 30 a \$us. 60 mientras que la contribución a la ganancia para una tonelada de aditivo y todas las restricciones permanecen sin cambios. ¿Esto cambiaría su decisión? Justifique su respuesta
- c) Si la contribución a la ganancia para una tonelada de base para solvente aumenta de \$us. 30 a \$us. 50 mientras que la contribución a la ganancia para una tonelada de aditivo y todas las restricciones permanecen sin cambios. ¿Cómo afectaría este nuevo cambio a su decisión? Justifique su respuesta
- d) Qué decisión tomaría como gerente si el departamento de producción le señala que deben producirse al menos 30 toneladas de aditivo para combustible y cuando menos 15 toneladas de base para solvente.
- e) Usted acaba de enterarse que una reducción en el precio provocó que la contribución a la ganancia del aditivo baje de \$us. 40 a \$us. 30 por tonelada. ¿Cómo afectaría este nuevo cambio se decisión? Justifique su respuesta.
- f) El departamento de producción le acaba de mandar un reporte que señala que se dispone de 4.5 toneladas adicionales del material 3. ¿Cómo afectaría este nuevo cambio se decisión? Justifique su respuesta.

CASO EMPRESA ASERRADERO

La Empresa Aserradero corta los troncos para fabricar tablas, las cuales vende a clientes mayoristas. Los gerentes de aserradero hacen sus planes para el próximo año y se enfrentan a dos decisiones: una relativa a la capacidad de la planta y otra acerca de la tarifa laboral.

La decisión de capacidad de la planta implica decidir si la empresa debe ampliar el aserradero, cuánto y cuándo. Supongamos que si deciden ampliarlo ahora, entonces la capacidad adicional se puede añadir en cualquier trimestre del año entrante.



La segunda decisión tiene que ver con las negociaciones que comenzarán con el sindicato de trabajadores de la empresa. La empresa y el sindicato tienen que acordar una tarifa de pago para el próximo año, por supuesto, se trata de una decisión conjunta, resultado del proceso de negociación.

La empresa ha preparado pronósticos de los precios de la madera que venderá el próximo año, así como proyecciones de la cantidad que podría vender (o sea, una estimación de la demanda). La empresa tiene una política de producir por pedido, de manera que no se conserva inventario de madera. En otras palabras, la compañía no puede vender más de lo que puede producir en un periodo. También se han efectuado pronósticos para el precio de los troncos, materia prima para obtención de madera.

A continuación tenemos un listado de las variables y factores más importantes de la Empresa Aserradero:

- Ingreso por la venta de las láminas de madera (miles de dólares por trimestre)
- Costo de compra de los troncos (dólares por millar de pie de tabla)
- Productividad de la mano de obra. Producción (Miles de pies cuadrados de superficie) por hora de la mano de obra.
- Utilidad neta por la operación del aserradero cada trimestre y todo el año (millones o miles de dólares)
- Valor de mano de obra. Salario promedio para los empleados (dólares por hora)
- Precio de venta de la madera en cada trimestre (dólares por miles de pie cuadrado de superficies).
- Gastos operacionales asociados directamente con la producción de láminas de madera (gastos de suministros, materias primas y mano de obra - miles de dólares por trimestre)
- Gastos de suministros (M\$us. Por trimestre)
- Demanda de madera cada trimestre (MPC)
- Capacidad adicional. Cantidad de capacidad agregada en cada trimestre (MPC de capacidad de madera)
- Cantidad de troncos necesarios para la producción (MPT por trimestre)
- Cantidad de láminas de madera producida (MPC por trimestre)
- Capacidad de producción real de la fábrica (MPC por trimestre)
- No hay reservas de madera. La producción de láminas de madera se programa para cumplir con las ventas (análisis hecho por trimestre).
- Gastos fijos (M\$us. Por trimestre)
- Gastos de equipo. Costo de mantenimiento del equipo (M\$us por trimestre)
- Total de gastos de ventas, fijos y de equipo (M\$us por trimestre)
- Gastos de ventas de las láminas de madera (M\$us por trimestre)

RELACIONES FÍSICAS

CAPACIDAD = 9200 + CAPACIDAD ADICIONAL

La capacidad inicial de la fábrica es de 9.200 MPCs por trimestre, a lo que se agrega cualquier capacidad adicional que se alquile.

PRODUCCIÓN DE LAMINAS DE MADERA = CAPACIDAD O DEMANDA MINIMA



Según la política de no tener reservas, la producción de madera en cualquier trimestre es igual a la venta. Si la demanda es más alta que la capacidad, la empresa elaborara (y vendera) todo lo que pueda producir según su capacidad. O sea La producción está limitada por la capacidad, por otro lado si la demanda es inferior a la capacidad, entonces la demanda limitara la producción(y las ventas). Por lo tanto, la producción está limitada por la variable que sea menor, la capacidad o la demanda.

TRONCOS REQUERIDOS = $0.52 * \text{PRODUCCIÓN DE LAMINAS DE MADERA}$

Esta relación dice que se requiere 0.52 de millar de pies de tabla por cada mil de pies cuadrados de superficie de láminas que se produzcan.

El 0.52 es una constante que depende de la eficiencia con la que pueda producirse la lámina de madera a partir de su materia prima.

HORAS LABORABLES = $\frac{\text{PRODUCCIÓN DE LAMINAS DE MADERA}}{\text{PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA}}$

El total de horas requeridas para el trabajo depende de la producción de laminas de madera y de lo productiva que se la mano de obra

RELACIONES FINANCIERAS

Las restantes relaciones del modelo son financieras. La división por 1.000 es necesaria en algunas ecuaciones para la conversión a miles de dólares.

UTILIDAD = $\text{INGRESOS} - \text{COSTOS} - \text{GASTOS OPERACIONALES} - \text{OTROS GASTOS}$

INGRESOS (MILES DE \$US.) = $(\text{PRODUCCIÓN DE MADERA} * \text{PRECIO DE VENTA DE LA MADERA})/1000$

GASTOS OPERACIONALES = $\text{GASTOS DE SUMINISTROS} + \text{GASTOS DE MATERIA PRIMA} + \text{MANO DE OBRA}$

OTROS GASTOS = $\text{GASTOS DE VENTAS} + \text{GASTOS DE EQUIPO} + \text{GASTOS FIJOS}$

GASTOS DE MANO DE OBRA = (MILES DE \$US.) $(\text{VALOR DE MANO DE OBRA} - \text{HORAS LABORADAS})/1000$

COSTOS MATERIA PRIMA = (MILES DE \$US.) $(\text{TRONCOS REQUERIDOS} * \text{COSTO POR TRONCO})/1000$

GASTOS DE SUMINISTROS = (MILES DE \$US.) $(28 * \text{PRODUCCIÓN DE LAMINAS DE MADERA})/1000$

Cada mil de pies cuadrados de superficie MPCS de laminas de madera requiere de \$us.28 en suministros en el proceso de producción.

GASTOS DE VENTAS = $0.10 * \text{INGRESOS}$

Los gastos de ventas son el 10% del ingreso por ventas

GASTOS FIJOS = 20

Los gastos fijos son de \$us.20.000 por trimestre



GASTOS EN EQUIPO (MILES DE \$US.) = $(11 * \text{CAPACIDAD})/1000$

No hay que olvidar que el equipo de la fábrica es alquilado. La tarifa por este alquiler es de \$us.11 por MPCs de la capacidad instalada por trimestre.

Para armar un modelo de caso base, suponemos que el valor de la mano de obra fuera el mismo del año anterior, de \$us. 9.00 por hora y la capacidad adicional es cero.

Por lo tanto, el cuadro de estimado de las variables exógenas será el siguiente:

| Variable | Unidad trimestre | Primer trimestre | Segundo trimestre | Tercer trimestre | Cuarto trimestre |
|-----------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|
| Precio de la madera | \$us./MPCS | 125 | 125 | 130 | 130 |
| Demanda madera | MPCS | 10.000 | 10.800 | 8.000 | 10.000 |
| Costo por troncos | \$us./MPT | 75 | 75 | 75 | 80 |
| Productividad laboral | MPCS/hora | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |

1. Suponga que usted es parte del directorio del grupo aserradero que decisiones tomaría para enfrentar el próximo año.
2. Que implica la decisión de ampliar la capacidad de la planta
3. La compañía ha preparado pronósticos de precios de la madera que venderá el próximo año y proyecciones de la cantidad que podría vender. La compañía tiene la política de producir por pedido ¿Qué decisión tomaría considerando estas proyecciones?
4. Para producir la madera, la compañía incurre en gastos laborales, de suministros y, por supuesto de materia prima (troncos) ¿Qué otro tipo de gastos tienen? ¿Cómo influyen estos gastos en su decisión?
5. Elabore el diagrama de influencia para la compañía aserradero
6. Cuáles serían las variables de decisión del caso aserradero
7. Determine la medida de rendimiento, las variables exógenas, las restricciones y políticas y las variables intermedias.
8. ¿Cambiaría su decisión si la empresa no tuviera la política de producir por pedido?

CASO PROBLEMA CLÁSICO DE LA DECISIÓN ENTRE PRODUCIR O COMPRAR

Como gerente de la pequeña empresa MUTUN Ltda. Debe DECIDIR respecto a la cantidad de producción de cada tipo de tubo y la cantidad de compra a la empresa ALTEÑA Ltda. para satisfacer la demanda y maximizar las ganancias de la compañía.

CASO SUBVENCIÓN DE HIDROCARBUROS EN BOLIVIA

Determine el problema para el caso y tome una decisión para resolver este problema aplicando el Método Científico para la Toma de Decisiones.

CASO ABGAR

Determine el problema para el caso y tome una decisión para resolver este problema aplicando el Método Científico para la Toma de Decisiones.