

Trabajo Práctico N°1: CASO DE PLANEACIÓN AGREGADA

PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad	650	700	600	450	350	200	170	250	350	500	800	900

Partiendo de la demanda de “Food Trucks” arriba mostrado, planifique la producción de los mismos de acuerdo a la demanda mes a mes. Tenga en cuenta que dispone originalmente de N operarios, a los que puede despedir o incorporar adicionales.

- El tiempo extra permitido es de hasta el 20% del tiempo normal, pagándose a los operarios el 50% más de salario.
- Usted puede despedir operarios, pero el costo de hacerlo es de USD 5.000 + USD 200*N.
- Usted puede contratar operarios, pero el costo de hacerlo y capacitarlos es de USD 2.000 + USD 300*N.
- La productividad es de 0,5 Food Truck por día de trabajo por operario.
- Considerar los días hábiles del año en curso y también que se les debe dar a los operarios 14 días de vacaciones anuales. Considerar también los feriados nacionales.
- Para poder satisfacer la demanda del año siguiente al planeado, considerar como stock mínimo al final de diciembre 300 unidades.
- El costo de mantener inventarios es del 48% anual (o sea, 4% mensual).
- El costo de mano de obra es de USD 15 + USD N/4 la hora normal.
- El stock inicial es de $(2.000/N) + 300$ unidades.
- La restricción más importante es que no puede haber RUPTURA o QUIEBRE de stock (la demanda mes a mes debe ser satisfecha).
- El costo de cada food truck fabricado es de USD 7.500 + 100*N.

N=número de su grupo, pero si el número de su grupo supera la decena, N=último dígito.

Planifique la producción de food trucks calculando para cada caso los costos asociados, a fin de seleccionar cuál es la alternativa de menor costo, que satisfaga a la demanda proyectada sin ruptura de stock, otorgando las vacaciones de ley y respetando los días feriados y los fines de semana.

Plantear las siguientes alternativas calculando sus costos totales anuales:

1. Número de operarios constante (incorporando o despidiendo inicialmente) a lo largo de todo el año, sin realización de horas extras.
2. Número de operarios constante (ídem 1.) a lo largo de todo el año, pero con la posibilidad de realización de hasta 20% de horas extras.
3. Variando a voluntad en forma manual, a prueba y error, el número de operarios, horas extras, etc, de manera de minimizar los costos totales.
4. Realizar lo mismo que en 3. pero, en lugar de hacerlo en forma manual, utilizar la herramienta de Excel llamada “Solver”.

PLANEAMIENTO Y CONTROL DE OPERACIONES

TRABAJO PRÁCTICO N° 1: “Planeación Agregada”.

Criterios.

A continuación, se mencionan algunos criterios que se deberán tener en cuenta al momento de resolver el caso.

Cuando se proceda a contabilizar los días hábiles del año en curso, se deberá considerar como medio día a los sábados. También, se deben desafectar los días feriados, según figuren en el almanaque oficial.

Respecto a las vacaciones, como el análisis realizado en clases si hizo con $N=2$, se consideró que debía dársele a esta cantidad de empleados las vacaciones en Enero (dado que suponemos que han trabajado durante el año anterior y son aptos para tomar vacaciones). El resto de los operarios, que fueron contratados en enero, todavía no cumplían con los requisitos establecidos por ley (haber trabajado por lo menos 180 días hábiles del año), por lo que se les comenzó a dar las vacaciones a partir de agosto hasta diciembre.

Procedimientos.

Como el objetivo es planificar la producción de “food Trucks” de acuerdo a la demanda mes a mes, se debe inicialmente trabajar con un N fijo y ver cuál es la cantidad de operarios que satisfarán favorablemente la demanda, dejando un stock mínimo de 300 food trucks a finales de diciembre y nunca un número negativo (o quiebre de stock) en algún mes. Así, se debe plantear el año entero en EXCEL con las siguientes funciones:

$$Prod. \text{ diaria} = \frac{Prod. \text{ base} * hs \text{ trab. en el día}}{hs \text{ hábiles en el día}} = \frac{0,5 \frac{\text{food trucks}}{\text{oper.} * \text{ día}} * hs \text{ trab. en el día}}{8 \frac{hs}{\text{ día}}}$$

Luego, conocida la productividad diaria, se puede calcular el stock para cada mes como:

$$Stock = Stock \text{ inicial} + Prod. \text{ diaria} * (n^{\circ} \text{ oper.} - \text{oper. vacac.}) * \text{Días háb.} - Dem. \text{ mes}$$

El stock inicial es el inventario de food trucks que queda del mes anterior.

La productividad base está definida en el enunciado en 0,5 food trucks por día de trabajo por operario- Por eso, la productividad diaria tiene en cuenta la variación en el número de horas trabajadas por día, pudiéndose así “hilar más fino” con el stock al final del año.

En cuanto a la variable operarios de vacaciones, se debe considerar lo siguiente:

- Asignar el número 0,5 implica que hay 1 sólo operario de vacaciones por el lapso de 15 días.
- Si se le asigna el número 1 implica que hay 2 operarios de vacaciones por el lapso de 15 días (se considerará que los operarios toman vacaciones en quincenas diferentes)

Las variables días hábiles y demanda del mes son fijas, la primera calculada en base a un almanaque oficial y la otra es dato del enunciado.

Costo Total Anual.

El costo total anual se calcula como la suma de los siguientes costos:

$$Cto\ Total\ Anual = Cto\ Contratación + Cto\ Despido + Cto\ Inventario + Cto\ M.O. + Cto\ hs\ extras$$

- $Cto\ Contratación = \sum_{i=1}^{12} [2600 * (N_i - N_{i-1})]$
- $Cto\ Despido = \sum_{i=1}^{12} [5400 * (N_{i-1} - N_i)]$
- $Cto\ Inventario = \sum_{i=1}^{12} \left(\frac{Stock_{i-1} + Stock_i}{2} * 7700 * 0,04 \right)$
- $Cto\ M.O. = \sum_{i=1}^{12} \left(\frac{\$15,5}{hs * oper.} * \frac{hs}{día} * \frac{días}{mes} * n^o\ oper. \right)$
- $Cto\ hs\ extras = \sum_{i=1}^{12} \left(\frac{\$15,5}{hs * oper.} * \frac{150}{100} * \frac{hs}{día} * \frac{días}{mes} * n^o\ oper. \right)$