

Un método para calcular costos de posesión y operación de una máquina en existencia

Ing. Víctor J. Ruiz Chacón*

INTRODUCCION

En los últimos años se han desarrollado nuevos conceptos de gerencia y dirección de proyectos que se aplican a los grandes proyectos de ingeniería y construcción.

En construcción, una de las principales responsabilidades del director gerente de la empresa, es desarrollar un método de control de costos de posesión y operación de la maquinaria y equipo pesados.

METODO DE CALCULO

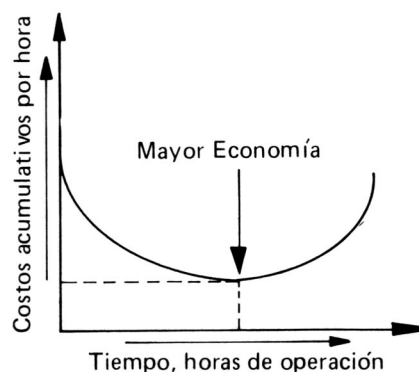
Para calcular costos de posesión y operación de una máquina en existencia debemos, en primer lugar, analizar los costos acumulativos por hora; los cuales se determinan sumando los costos totales durante un período y divididos entre las horas de operación acumulados en ese mismo tiempo. En este análisis se considera que los costos más importantes son:

1. Depreciación
2. Inversión de capital

3. Mantenimiento y reparación
4. Maquinaria parada

Sumando estos costos acumulativos por hora y dibujando un gráfico de estos costos versus tiempo; el resultado es:

FIGURA No. 1



1. DEPRECIACION

Es el costo de la pérdida debida a la baja del valor actual de una máquina causado por el uso y su antigüedad. Es decir cuando se pone en operación una unidad de maquinaria esta comienza a desgastarse independientemente del cuidado con que se le mantenga y repare, éste equipo al final será obsoleto y deberá ser reemplazado.

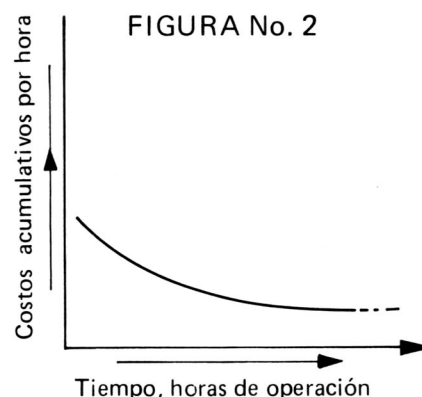


FIGURA No. 2

Entre los métodos para calcular el costo de depreciación está el de suponer una vida útil de la máquina expresada en años, horas o en unidades de producción, de tal forma que si dividimos el costo total de la máquina entre su vida útil estimada, el resultado será la depreciación anual, horaria o por unidad de producción.

2. COSTO DE INVERSION DE CAPITAL

Ya sea que la maquinaria se compre al contado, por cuotas, o arrendada con opción de compra o simplemente alquilada, existen gastos de financiamiento, intereses, seguros e impuestos que se deben cargar a cada unidad.

* Ingeniero Civil. Actualmente labora para el Departamento de Asistencia Técnica de la División de Investigación, Desarrollo y Extensión Tecnológica del I.T.C.R.

Si una unidad es arrendada o comprada a plazos, la mayor parte de los intereses se deben a los gastos de financiamiento. Sin embargo, en la compra al contado, el interés cargado a una máquina es el que podría ganarse si la misma cantidad de dinero fuera invertida a un interés determinado.

Se consideran estos gastos de interés, seguros e impuestos como un porcentaje del promedio de inversión anual. La fórmula para calcular el promedio de inversión anual es:

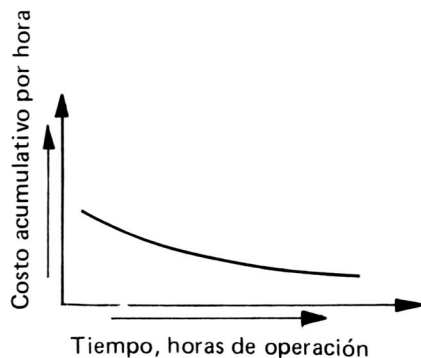
$$\bar{Y} = \left(\frac{N + 1}{2N} \right) X$$

$\bar{Y}$ = promedio de inversión anual

X = precio inicial

N = años de posesión

FIGURA No. 3



3. COSTOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACION

La mayor partida de gastos de operación del equipo de movimiento de tierra, es el costo de mantenimiento y reparaciones. Los costos para una máquina en particular pueden mostrar un patrón irregular, ya que reparaciones mayores o reparaciones costosas, (tales como carriles, motores y transmisiones) ocasionan altos costos en el año en que ocurren. Por esta razón es importante que los propietarios de máquinas lleven un registro completo de los costos de cada máquina en particular.

Si los costos de mantenimiento y reparaciones fueron los únicos factores a considerar, se podría sacar una conclusión sobre la conveniencia de cambiar con frecuencia las máquinas para evitar los dolores de cabeza con los aumentos de costos de mante-

nimiento y las consiguientes pérdidas de tiempo.

4. COSTO POR MAQUINARIA PARADA

Aún cuando un equipo y maquinaria está diseñado por lo general para un 90 o 95 % de disponibilidad, el uso y desgaste normal harán que el tiempo perdido aumente a medida que la máquina envejece.

Con la tendencia hacia máquinas más rápidas y de mayor producción, se hace imperativo que el contratista de hoy considere el tiempo de máquina parada como un gasto de operación.

Una manera de calcular este gasto es multiplicar las horas en que la maquinaria no trabaja debido a fallas mecánicas por el costo de alquilar una máquina similar.

FIGURA No. 4

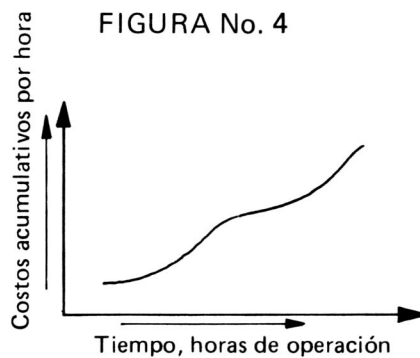


FIGURA No. 5

