

EFFECTO DE LA DESCENTRALIZACIÓN DEL TALLER DE MAQUINARIA DE UN PREDIO FRUTÍCOLA DE GRAN TAMAÑO, SOBRE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN.¹

Marco LÓPEZ Roudergue², Mario IBÁÑEZ Cifuentes³

RESUMEN: Este estudio mide el efecto que produce la descentralización del taller de almacenamiento, mantención y abastecimiento de la maquinaria utilizada en un predio de más de 1.000 ha. de huertos, sobre los costos de producción. La principal conclusión indica que, es posible disminuir los costos por uso de maquinaria agrícola en un 45,9 %, cifra generada por la disminución de distancias recorridas por los equipos entre el taller y el lugar de trabajo.

PALABRAS CLAVE: Costos, Tiempos de Viaje, Taller Descentralizado

ABSTRACT: This study measures the effect produced by the decentralization of keeping, maintenance and supplying place for the machinery used in a property with more than 1.000 ha. of orchard, in the production costs. The main conclusion said that, is possible to decrease the costs for using agricultural machinery in a 45,9 %, number generated by the diminution of travel distances for the equipment between the maintenance and works place.

KEYWORDS: Costs, Trip Time, Decentralized Maintenance places

INTRODUCCIÓN: Las haciendas frutícolas del Valle Central de Chile son intensivas en el uso de maquinaria en labores de preparación de suelos, fertilización, control de plagas y cosecha. La mayoría de éstas, utilizan un taller centralizado (TC) para el almacenamiento, mantención, abastecimiento y reparación de los múltiples equipos que poseen. Por otra parte, dado que algunas haciendas frutícolas superan las 1.000 ha. con huertos en plena producción, los tiempos de viaje requeridos por la maquinaria agrícola, para desplazarse entre el TC y el lugar de trabajo se tornan importantes. Lo anterior, asociado al hecho de que el costo por uso de maquinaria agrícola representa entre el 35% y 45% del costo de producción (Hetz y Esmay, 1986), hace que los incrementos en la eficiencia en el uso de la maquinaria tengan una influencia significativa en los costos de producción. El objetivo general de este estudio es comparar el modelo de TC descrito, con la alternativa de utilizar un taller centralizado de reparaciones mayores con varios centros de almacenamiento,

¹ Parte del proyecto N° 96.130.001-1.1, financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad de Concepción.

² Ingeniero Industrial, estudiante del Programa de Magister de la Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, Av. Vicente Mendez 595, Casilla 537, Chillán, Chile. Tel: 56-42-216333, Fax: 56-42-228360, e-mail: mlopez@palomo.chillan.udec.cl

³ Ingeniero Agrónomo, Profesor Titular del Depto. de Mecanización y Energía de la Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, Av. Vicente Mendez 595, Casilla 537, Chillán, Chile. Tel: 56-42-216333, Fax: 56-42-228360.

mantención y abastecimiento (CAMA) distribuidos estratégicamente al interior del predio, para reducir las distancias diarias recorridas y medir su efecto sobre los costos de producción por concepto de maquinaria agrícola.

MATERIAL Y MÉTODOS: En base a información proporcionada por una importante hacienda frutícola del Valle Central de Chile (1.200 ha. con 143 huertos, 17 especies y 36 tractores), se determinó las distancias recorridas, por la maquinaria, entre el TC y los distintos huertos para cada una de las labores durante toda la temporada 1994 y se comparó con la alternativa de tener 4 CAMA en distintos sectores de la hacienda. Para estimar las distancias entre los huertos y el TC se utilizó un mapa de la hacienda en que se indicaba la ubicación de los huertos, el TC y los caminos interiores de la hacienda. Para la situación alternativa, los 4 CAMA fueron distribuidos según reglas de localización de instalaciones propuestas por Tompkins y White (1984). La distancia considerada, se calculó desde la entrada del TC o CAMA por los caminos existentes, siguiendo la ruta más corta, hasta el primer punto de llegada al huerto. Los registros de uso de la maquinaria agrícola de la hacienda durante la temporada 1994, fueron utilizados para identificar las labores realizadas en cada huerto. Se consideraron jornadas diarias de 8 horas de trabajo y 2 viajes ida y vuelta entre el taller y el huerto. Para la estimación de tiempos de viaje requerido, se consideraron velocidades promedio de desplazamiento de 10, 15 y 20 km/hr en los caminos interiores de la hacienda, para visualizar la influencia de la calidad de los caminos en los tiempos de viaje. Por último, en base al costo de uso de maquinaria agrícola calculado a través de la metodología de Ibañez y Rojas (1994), se estimó el costo asociado al tiempo de viaje. La información fue procesada utilizando el software administrador de bases de datos FOXPRO versión 2.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN: La tabla 1 contiene los resultados de la determinación realizada, en ésta se puede apreciar que al utilizar los CAMA se logra un ahorro de un 45,9 % con respecto al TC en la distancia que debe recorrer al año la maquinaria agrícola de la hacienda. Por otra parte, al considerar velocidades promedio de 10 km/hr y 20 km/hr en el traslado de maquinaria por los caminos interiores, se pueden obtener ahorros en los tiempos de traslado entre 2.416 y 1.208 hrs/año. Además, si se considera que los tractores agrícolas de la hacienda se usan en promedio alrededor de 1.000 hrs/año; se tiene que entre 1,2 y 2,4 tractores, de la flota de 36 que posee la hacienda, no se aprovechan por efecto del tiempo empleado en trasladarse entre el TC y los huertos. En la tabla se puede apreciar también como varía el tiempo requerido al aumentar la velocidad. En efecto, se puede lograr un ahorro de 3.839 hrs/año al mejorar los caminos y utilizar CAMA. En cuanto a los costos imputables al tiempo utilizado en el traslado de la maquinaria, los ahorros factibles de alcanzar permitirían un ahorro máximo aproximado a los 16,5 millones de pesos (\$ de 1995), lo que representa, aproximadamente, el valor de un tractor nuevo de la misma marca y modelo de los utilizados preferentemente por la hacienda. Además, los costos de construcción e implementación de 3 CAMA es posible cubrirlos con las economías generadas por la aplicación de este sistema, en un plazo inferior a los 3 años.

CONCLUSIONES: La situación de uso de maquinaria en una hacienda frutícola; puede ser mejorada en forma importante si se cambia el TC por CAMAs sectorizados. Lo anterior, se puede mejorar aun más si se mantiene la red caminera interna que posibilite desarrollar

mayores velocidades de desplazamiento a nivel de seguridad apropiado. Las economías generadas por el uso de CAMAs permite financiar en un corto plazo los costos de implementación del sistema.

BIBLIOGRÁFIAS CITADAS:

HETZ E. J., M. L. ESMAY. **Optimization of Machinery Systems**. Agricultural Mechanization in Asia and Latin America. 1986. Vol. 17, n 1, p. 68-76.

IBAÑEZ M., ROJAS E. Costos de Operación y Producción por Concepto de Maquinaria Agrícola. **Boletín de Extensión N° 26**, Depto. de Mecanización y Energía, Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, Chillán, Chile. 1994.

TOMPKINS J. A., WHITE J. A. **Facilities Planning**. John Wiley & Sons, Inc. 1984. 675p.

Tabla 1: Distancia, Tiempos y Costos de Viaje anuales por Traslado de Maquinaria entre el lugar de estacionamiento y huertos frutales. (temporada 1994).

	TC	CAMAs	Porcentaje de Ahorro
Distancia Recorrida (km.)	52.623	28.462	45,9 %
Tiempos de viaje (hrs.)			
- a 10 km/hr	5.262	2.846	45,9 %
- a 15 km/hr	3.508	1.897	45,9 %
- a 20 km/hr	2.631	1.423	45,9 %
Costo de Viajes (M\$)*			
- a 10 km/hr	22.563	12.173	46,0 %
- a 15 km/hr	15.042	8.116	46,0 %
- a 20 km/hr	11.282	6.087	46,0 %

* Miles de pesos chilenos de 1995. (US\$1= Ch\$ 420)