

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LAS ALTERNATIVAS AL BROMURO DE METILO

Francisco Tapia F.
Ing. Agrónomo M.Sc.
INIA La Platina

Fabiola Sepúlveda S.
Ing. Agrónomo
INIA La Platina

Ana Morales R.
Téc. Agrícola
INIA Ururi

Dado que las alternativas al bromuro de metilo evaluadas, resultaron tener una eficacia similar entre ellas, desde el punto de vista de resultados de rendimiento (ton/ha) y calibre de fruto, tal como se comentó en el Capítulo 6 de este Boletín, en la selección del método más adecuado para desinfectar el suelo, un aspecto relevante lo constituye el costo del tratamiento. En este sentido, este capítulo entrega el análisis de los costos directos que implica la desinfección de suelo, en base a los valores registrados durante la temporada 2014 en el Valle de Azapa, Región de Arica y Parinacota.

6.1. ANÁLISIS DE LOS COSTOS DIRECTOS DE TRATAMIENTOS EVALUADOS

Al comparar los costos directos de cada una de las alternativas evaluadas para la desinfección de suelo, de la **Figura 6** se evidencia, que las de mayor costo corresponden a aquellas que involucran a productos químicos, como dazomet y metam sodio, mientras que las de menor costo corresponden a las alternativas no químicas como la biofumigación y la biosolarización. Sin embargo, cada alternativa presenta diferentes grados de complejidad y efectividad como se ha señalado en los Capítulos 3 y 4 del presente Boletín.

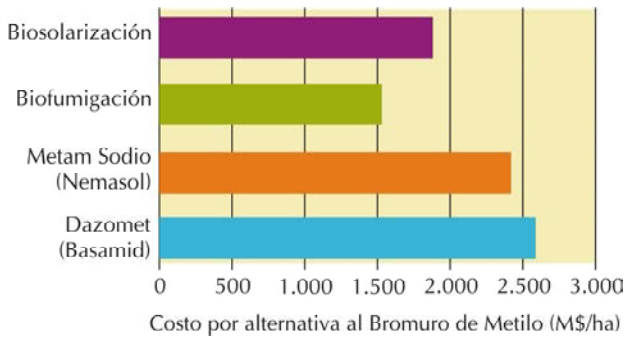


Figura 6. Costos directos/ha, de las alternativas al bromuro de metilo evaluadas en el Valle de Azapa. Año 2013 . Todos los valores incluyen IVA. Valor del dólar a Julio del 2014 \$552.

6.2. ANÁLISIS DE LOS COSTOS CRÍTICOS EN LA DESINFECCIÓN DE SUELO POR ALTERNATIVA AL BROMURO DE METILO

A continuación se analiza los costos relevantes en cada una de las alternativas analizadas, lo cual permitirá a los usuarios, adecuar este análisis a su propia realidad productiva, y pueda estimar de mejor manera los costos reales de cada tratamiento.

6.2.1. Desinfección de suelo con dazomet

Como se observa de la **Figura 7**, al analizar todos los costos que implica la aplicación de dazomet, el de mayor significancia corresponde al costo del producto, que representa un 79% del costo total de la desinfección de suelo. Luego, le sigue el costo del plástico o mulch, con el 15% del costo. Sin embargo, se debe indicar que el uso de mulch es una práctica común en la Región, para evitar el contacto de los frutos con el suelo y retener mayor humedad del suelo, por lo cual podría considerarse como un costo no necesariamente asociados a desinfección del suelo. Por otra parte, el uso del rotovator, para incorporar de forma homogénea el producto a 20-25 cm de profundidad, representa, junto a la mano de obra, un costo que no supera el 5% del total.

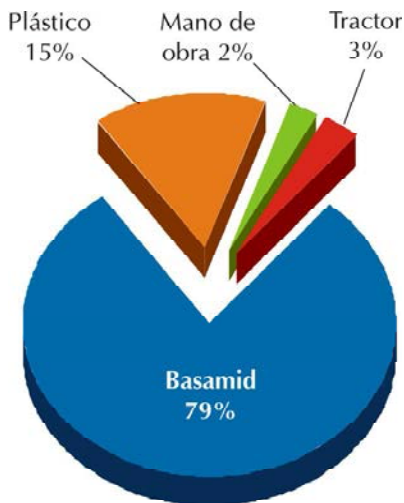


Figura 7. Distribución porcentual de los costos directos/ha, de desinfección de suelo con Basamid (dazomet).

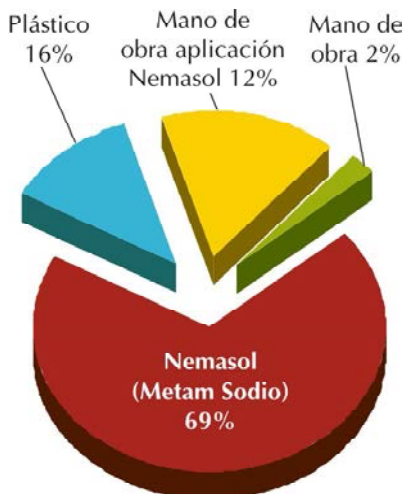


Figura 8. Distribución porcentual de los costos directos/ha, de la desinfección de suelo con Nemasol (metam sodio).

6.2.2. Desinfección de suelo con metam sodio

Al igual que en el caso anterior y en general en las alternativas de desinfección de suelo basadas en el uso de productos químicos, el costo relevante corresponde al metam sodio, que en este caso es del 69% del costo total. Además, se debe considerar el costo de la mano de obra de aplicación, que en este caso es un servicio entregado por la misma empresa que vende el producto (**Figura 8**).

6.1.3. Desinfección de suelo con biofumigación

De las cuatro alternativas evaluadas y validadas en el Valle de Azapa, la alternativa de biofumigación con rastrojos de tomate es una de las más económicas, siendo el mayor costo relativo corresponde al guano, representando un 52% del costo total. Este costo puede disminuir notablemente si el productor dispone de guano en su predio, producto de la crianza de corderos o de vacunos. Otro costo que se debe considerar en esta alternativa de desinfección de suelo es el uso de mulch, con 26% de los costos y el chipeado del material verde, que junto con el tractor para su incorporación, representan un 15% de los costos (**Figura 9**).

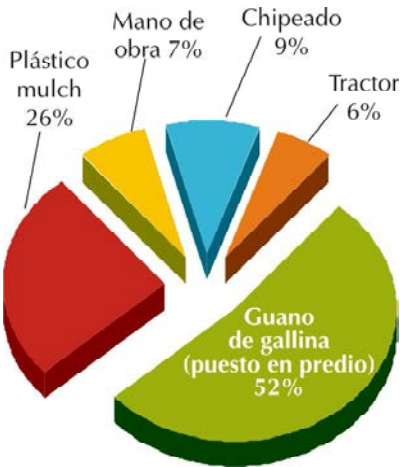


Figura 9. Distribución porcentual de los costos directos para 7ha, de desinfección de suelo con biofumigación.

6.1.4. Desinfección de suelo con biosolarización

Esta alternativa de desinfección de suelo posee partidas de gastos similares a la biofumigación. Sin embargo, su costo es superior, pues se debe considerar el plástico transparente, empleado para cubrir el suelo en el proceso de solarización, como fue explicado en el Capítulo 5. De esta manera, el 42 % de los costos es generado por el guano, un 21 % por el mulch y un 19 % por el plástico trasparente (**Figura 10**).

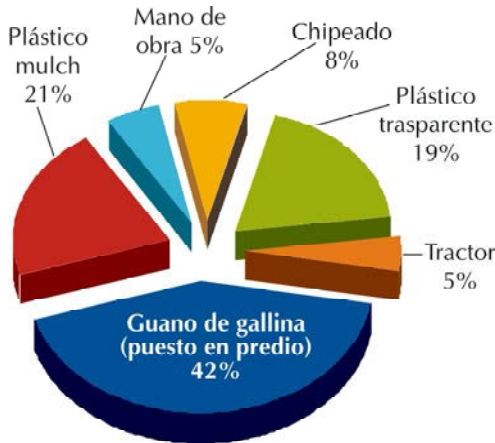


Figura 10. Distribución porcentual de los costos directos/ha, de desinfección de suelo con biosolarización.

6.3. CONCLUSIONES

De la evaluación de alternativas al bromuro de metilo para la desinfección de suelo, se puede concluir que aquellas de origen químico presentan el mayor costo al compararlas con las no químicas, las que fluctuaron entre \$ 2.429 y 2.594/m², aproximadamente, siendo en promedio 47% mayores que la biofumigación y/o biosolarización.

El principal ítem dentro de los costos directos de las alternativas al bromuro de metilo evaluadas corresponde al costo de los productos químicos, como es el caso de basamid que representa el 79% de los costos directos, con \$ 2.054.604/ha. O bien de Nemasol, que representa el 69% de los costos directos de esta alternativa, con \$ 1.679.328/ha. Por su parte, dentro de las alternativas no químicas, destaca el costo del guano y los plásticos utilizados.

Así, dentro de la biofumigación que resultó ser la alternativa más económica de todas las evaluadas, con un costo de \$ 1.529/m², el mayor costo está determinado por el guano y plástico empleado para cubrir el suelo, representando en conjunto el 82% de los costos directos totales. Le sigue la biosolarización con \$ 1.882/m², donde el mayor costo, también correspondió al guano y plásticos empleados para esta alternativa.

En definitiva, es importante destacar que la selección de la alternativa a utilizar no sólo debe considerar los aspectos económicos, sino que debe tomar en cuenta el tiempo que se puede destinar para esta labor agrícola, la eficacia de la alternativa y la disponibilidad de los insumos, entre otros. Por ello, si se dispone de guano a nivel predial, que representa entre el 42% y 52%, de los costos en las alternativas no químicas al bromuro de metilo, se tiene el tiempo suficiente, pues las alternativas no químicas requieren de treinta a cuarenta días para una adecuada desinfección y descomposición del material orgánico. Por ello sería recomendable emplear biofumigación o biosolarización, en ese orden. Por otra parte, de no contar con la posibilidad de acceder a guano a un precio razonable, debería desinfectarse el suelo con metam sodio (Nemasol) o dazomet (Basamid), en ese orden de prioridad.