

## Calculadora para el análisis de inversión en tecnología para sembradoras

### Instrucciones de Uso

El objetivo de la calculadora es contribuir a la toma de decisiones de inversión en tecnologías para la siembra. La calculadora contempla el cálculo de valor económico y análisis de inversión en dos tecnologías puntuales:



- ✓ **Dosificador neumático de semillas de alta eficiencia**
- ✓ **Corte automático de secciones surco por surco**

#### 1. Dosificador neumático de semillas de alta eficiencia

Los dosificadores mecánicos (a placa) y los neumáticos tradicionales presentan dos problemas fundamentales:

- **Baja eficiencia.** Definimos, en este contexto, la eficiencia del dosificador como la cantidad de agujeros de placa cada 100 que llevan **una** semilla. Por ejemplo, 96% indicaría que de 100 agujeros, 96 dispensaron una semilla. Los otros 4 arrojaron un "error", que puede ser una **falla** (agujero sin semilla) o un **doble** (agujero con dos semillas).
- **Necesidad de regulación.** A la hora de poner a punto la sembradora, una de las cuestiones a atender es la correcta regulación del dosificador en relación a la forma y tamaño de semilla utilizados. Este proceso incluye para los dosificadores mecánicos, la selección de placas, y el ajuste de gatillos y enrasadores, y para los neumáticos tradicionales, la selección de placa, ajuste de enrasador/es y ajuste del nivel de vacío.

Los dosificadores neumáticos de **alta eficiencia** resuelven las dos cuestiones descriptas: ofrecen una excelente eficiencia sin necesidad de regulación.

Definimos que un dosificador de semillas es de alta eficiencia, cuando:

- ✓ es capaz de mantener una eficiencia del 99% como mínimo,
- ✓ durante el 90% del tiempo de operación como mínimo,
- ✓ para cualquier calibre de semilla de maíz a cualquier velocidad de siembra (dentro de parámetros razonables).

En el análisis económico de valor, no tomaremos en cuenta los beneficios de la no necesidad de regulación, ya que es un factor más que nada ligado al ahorro de tiempo, disminución del riesgo y mejora en la operatividad.

Nos concentraremos en evaluar el impacto del dosificador de alta eficiencia versus los tradicionales (mecánicos y neumáticos).

### **Cálculo del beneficio del dosificador de alta eficiencia:**

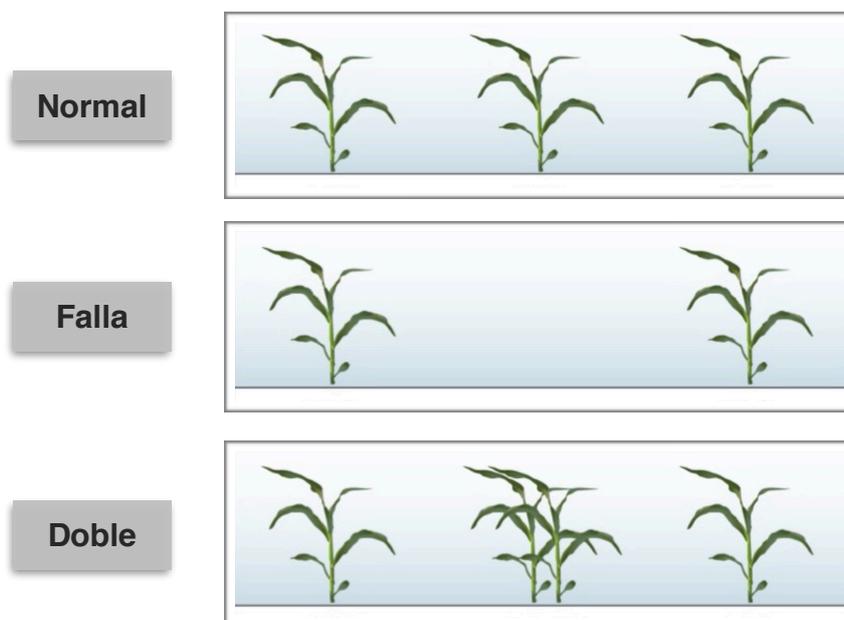
La conveniencia de colocar cada planta en su lugar es fácil de entender: cada planta se desarrollará con normalidad y producirá una espiga de tamaño adecuado.

Una *falla* significa que no crecerá una planta donde debería y en consecuencia no habrá espiga. Las vecinas compensarán esta falta, pero no totalmente.

Un *doble* (dos semillas juntas) generará competencia entre las planta y el resultado será de dos espigas, pero en general la suma de las dos no alcanzará a producir el peso en grano de dos espigas normales.



Existen numerosos estudios y recomendaciones acerca de cuánto es la pérdida en uno y otro caso.



En este análisis consideramos que cada 1% de fallas genera un 0.8% de disminución en el rendimiento en grano, y cada 1% de dobles genera una merma de 0.45% (fuente: *"Planting Outcome Effects on Corn Yields - Doerge et. al)*

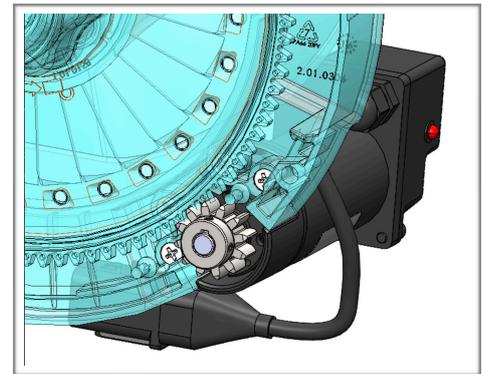
Para el cálculo de ahorro como consecuencia del uso de un dosificador de alta eficiencia, la calculadora considera los niveles actuales de fallas y dobles (introducidos por el usuario) y los compara con la performance típica de un dosificador de alta eficiencia: 0.5% de fallas y 0.5% de dobles.

## **2. Corte automático de secciones surco por surco**

Dependiendo del ancho de la sembradora, el tamaño y forma de los lotes, y de la habilidad del operario al clavar y levantar en las cabeceras, todos los lotes que se siembran con una máquina con un mando único (o uno por módulo) generan algún porcentaje de solapamiento en la siembra (doble pasada).

Esto no sólo representa un gasto extra en semilla, sino que además, dependiendo del híbrido, fecha de siembra, condiciones ambientales, etc., puede generar una merma en el rendimiento por exceso de densidad.

La tecnología de **mando eléctrico** línea por línea, no sólo simplifica la operatividad de la sembradora (no existen ruedas de mando, ejes, cajas, ni cadenas), sino que además permite el corte automático surco por surco, llevando a 0% el efecto solapamiento.



Además, ofrece la posibilidad de efectuar siembra de dosis variable, maximizando la productividad y el uso de insumos en cada ambiente.

En este análisis sólo se consideran los efectos del ahorro en semilla y el hecho de evitar pérdidas de rendimiento por solapamiento.

En resumen, estos son los beneficios y ventajas de la inversión en dosificadores de alta eficiencia accionados por mando eléctrico surco por surco:

#### **Beneficios (considerados en el cálculo):**

- ✓ Mejora en la distribución espacial de las semillas
  - => Aumento del rendimiento en grano
- ✓ Evitar superposición en la siembra
  - => Ahorro de semilla
  - => Evitar mermas de rendimiento y vuelco por superposición

#### **Ventajas adicionales (no consideradas en el cálculo):**

- ✓ No se requiere selección de placas, regulación de enrasadores ni ajuste del nivel de vacío según calibre de semilla
- ✓ La densidad de siembra se regula desde la cabina del tractor
- ✓ Posibilidad de dosis variable por ambiente
- ✓ No hay piezas mecánicas para accionar el dosificador (cajas, ejes, cadenas, etc.)

## Instrucciones para el uso de la calculadora:

El primer paso es la introducción de los datos específicos de acuerdo a la situación del usuario:

Superficie sembrada por Año (Has)* <input type="text"/>	Rendimiento esperado (QQ/Ha)* <input type="text"/>
Precio del Maíz (U\$/Ton) <input type="text"/>	Costo de la semilla (U\$/Ha)* <input type="text"/>
Densidad de siembra (semillas/Ha)* <input type="text"/>	Cantidad de líneas sembradora* <input type="text"/>
Fallas (%)* <input type="text"/>	Dobles (%)* <input type="text"/>
Superposición (%)* <input type="text"/>	Merma de rendimiento por superposición (%) <input type="text"/>

Una vez ingresados los datos, la calculadora computa el resultado económico derivado del ahorro en semilla, la mejora en rendimiento y la suma de ambos (Ahorro Total), expresados en USD por año, y el cálculo de rentabilidad basado en la inversión inicial y el valor residual.

<b>Resultados:</b> (U\$/Año)		
Ahorro de semilla <b>0.00</b>	Ahorro en rendimiento <b>0.00</b>	<b>Ahorro Total</b> <b>0.00</b>
<b>Análisis de Rentabilidad</b> (3 años)		
Inversión inicial (USD)	Valor residual (% de valor a nuevo) <input type="text"/>	<b>Rentabilidad</b> <b>(% anual)</b>

Nota: Este documento y la aplicación relacionada (calculadora para el análisis de inversión en tecnología de siembra) fueron diseñados con propósito educativo, para proveer información útil acerca del análisis de inversión en tecnologías de siembra. El autor no los está ofreciendo como asesoramiento financiero o agronómico, y no garantiza la exactitud o integridad de los contenidos incluidos en este documento y en la aplicación. Si bien se han confeccionado con el mejor esfuerzo de representar una realidad típica, cada situación financiera y productiva de cada usuario es única y las recomendaciones aquí descriptas pueden no ajustarse al caso particular del usuario.

Asimismo, el autor se reserva el derecho de actualizar, modificar o eliminar la información contenida en este documento y en la aplicación, así como la configuración o presentación de los mismos.

Ningún material contenido en este documento y en la aplicación podrá ser reproducido, copiado o publicado sin el consentimiento escrito del autor. ©Tecnosem 2020. Más información: [info@tecnosem.com.ar](mailto:info@tecnosem.com.ar).