

## SEMBRADORA MECÁNICA DE PRECISIÓN VERSÁTIL PARA AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN

### PALABRAS CLAVE

Sembradora, abono orgánico, captación de agua.

**1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA.** Sembradora mecánica de precisión, versátil para uso en agricultura de conservación, diseñada y construida por INIFAP para sembrar a 2, 3 y 4 líneas en camas de 1.52 m. Opera mediante una rueda de tracción, cuenta con una tolva de almacenamiento de semilla y cuatro dosificadores individuales en la parte inferior, con un sistema mecánico de “dedos” que permite controlar de manera precisa la distribución de la semilla. Los dosificadores están espaciados de manera equidistante a 38 cm y pueden cancelarse o activarse para sembrar en camas a hilera sencilla y a tres o cuatro hileras. Está equipada con un rodillo aquee que cosecha agua de lluvia *in situ* y una tolva para abono orgánico con mecanismo para depositarlo a un lado de la línea de siembra.

**2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD ATENDIDO.** En las áreas de temporal (secano) de la Región Norte Centro de México, se requiere maquinaria para establecer siembras de cultivos en arreglos topológicos especiales, aprovechar la superficie y utilizar de forma eficiente la cantidad baja de agua de lluvia (<400 mm) acumulada durante el ciclo del cultivo. Las sembradoras convencionales únicamente permiten la siembra en surcos a hilera sencilla, dificultan el moldeo del suelo para captar agua de lluvia y carecen de aplicadores de abonos orgánicos, con lo que se desaprovecha (30 %) de la precipitación y se desperdicia la oportunidad de mejorar la estructura del suelo. Es necesario evitar la pérdida del 100 % del rendimiento que se registra en años con precipitación escasa (<400 mm) e irregular, cuando se utilizan las sembradoras tradicionales.

**3. RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS PRODUCTORES AL UTILIZAR LA TECNOLOGÍA.** Se observó incremento en la cantidad de semilla utilizada de hasta 60 kg/hectárea en cuatro hileras. Los productores adoptantes obtuvieron un rendimiento promedio de 591 kg ha<sup>-1</sup> de frijol pinto Saltillo con siembra tradicional a hilera sencilla; comparado con 1,154 (±362) kg ha<sup>-1</sup> a triple hilera y 1,611 (±188) kg ha<sup>-1</sup> a cuatro hileras. La relación B/C fue de 1.34 para la tecnología testigo, y de 1.34, 1.65 y 1.82 para dos, tres y cuatro hileras, respectivamente. Los resultados demostraron que el uso de la sembradora mecánica de precisión incrementó entre 49 y 63 % el rendimiento

del frijol; mientras que, la rentabilidad aumentó entre 23 y 36 %.

**4. APOYOS RECIBIDOS POR LOS PRODUCTORES PARA PROMOVER SU ADOPCIÓN.** Los productores adoptantes fueron apoyados a través del Componente de Extensionismo de SAGARPA 2017. Se contó con la participación de siete técnicos que capacitaron a 210 productores de frijol, en Aguascalientes y San Luis Potosí, sobre el uso de la sembradora para el cultivo de frijol en tres y cuatro hileras.

**5. SOPORTE DOCUMENTAL DE LA ADOPCIÓN.** La sembradora fue adoptada por productores de frijol en Aguascalientes y en San Luis Potosí. Se cuenta con una constancia de uso de la sembradora por la Asociación de Usuarios de la Junta de Aguas del Distrito de Riego 01 A. C. de Pabellón, Ags. En Salinas de Hidalgo, S.L.P., el Comité Estatal del Sistema Producto Frijol, A.C. respaldó con una constancia el uso de tecnología por las organizaciones Interagro del Peñón, S.A. de C.V., Frijoleros del Peñón, Frijoleros de Palma Pegada y Productores de Frijol de San Antonio del Mezquite quienes establecieron una superficie de 22.5 ha.

**6. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA.** Se tiene vinculación con productores de los municipios de Asientos y El Llano, Ags., Salinas de Hidalgo y Santo Domingo, S.L.P. y Miguel Auza, Zac.; así como con técnicos del Componente Extensionismo de la SAGARPA en Aguascalientes. También, se tiene vinculación con una empresa de maquinaria agrícola y gobierno del estado en Aguascalientes con quienes se realizan gestiones para la producción comercial de la sembradora. Se requiere vinculación con productores y gobiernos de los estados de Zacatecas, San Luis Potosí y Durango para promover la adopción de la tecnología.

**7. APLICACIÓN POTENCIAL A PROGRAMAS DE DESARROLLO.** Programas de apoyo al productor para la adquisición de maquinaria, como el de concurrencia de la SEDRAE (Secretaría de Desarrollo Rural y Agroempresarial) y SAGARPA en los estados del Altiplano semiárido de México (Aguascalientes, Chihuahua, Durango, Zacatecas y San Luis Potosí).

**Mayor información**

Ing. Raúl Vidal García Hernández  
M. C. Francisco Garibaldi Márquez  
Dr. Esteban Salvador Osuna Ceja,  
M. C. Ernesto Martínez Reyes,  
Dra. Mercedes Borja Bravo,  
Ing. Carlos Rojas Santillán.

Fuente financiera: INIFAP  
Correo-e: [garcia.raul@inifap.gob.mx](mailto:garcia.raul@inifap.gob.mx), [www.inifap.gob.mx](http://www.inifap.gob.mx)  
[www.inifap.gob.mx](http://www.inifap.gob.mx)

Campo Experimental Pabellón. km. 32.5 Carr. Ags.-Zac.,  
Apartado Postal 20, Pabellón de Arteaga, Ags. C. P. 20660.  
Tel y fax: 5538718700 ext. 82538.



**Figura 1. Siembra en camas con sembradora mecánica de precisión INIFAP.**



### VENTAJAS COMPARATIVAS

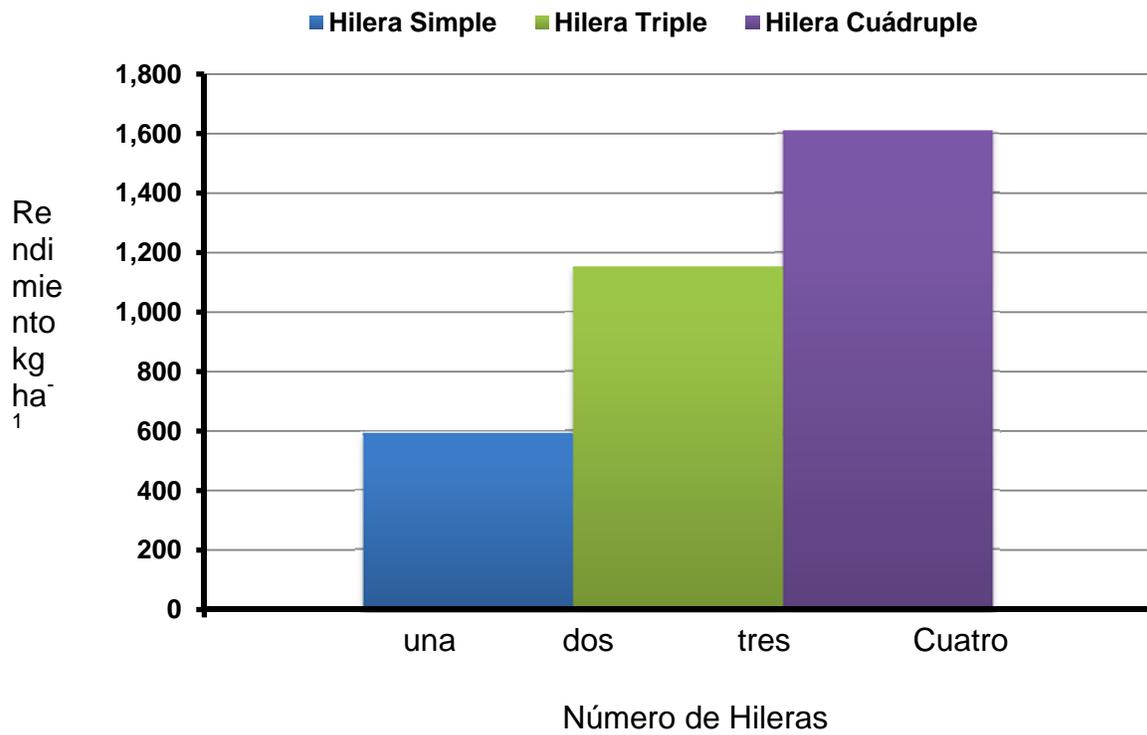


Figura 2. Efecto del número de hileras de siembra sobre el rendimiento de grano en frijol de temporal en Aguascalientes.