



# FERTILIZACIÓN ORGÁNICA PARA LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE FRIJOL Y AVENA

## NUTRICIÓN, PRODUCTIVIDAD, AMBIENTE, SOSTENIBILIDAD

**1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA.** La tecnología consiste en el uso de biomasa de maralfalfa (*Pennisetum* sp.) en pélets y triturada, para fortalecer la fertilidad del suelo de forma natural y sostenible. En Durango, se han identificado fuentes de biomasa, como es el caso de maralfalfa, las cuales muestran productividad alta, calidad aceptable del nivel C:N [24/1] y contiene algunas bacterias [*Rhizobium* y *Azospirillum*] que favorecen el aprovechamiento de los nutrientes y absorción del agua en frijol [Gutiérrez, 2019]. La fertilización orgánica se utiliza en la producción de variedades de frijol de calidad alta y forraje de avena, para reducir el uso de fertilizantes sintéticos. Al mismo tiempo, se mejoran las características físico-químicas del suelo y la disponibilidad hídrica y de nutrientes, esto último mediante la estabilización del pH. La biomasa de maralfalfa (tallos y hojas), se incorpora al suelo antes de la siembra, en forma directa o en pélets, a razón de 6 t ha<sup>-1</sup>, para su activación al momento del riego.

**2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD ATENDIDO.** La mayoría de los suelos agrícolas de Durango muestran contenido bajo de materia orgánica [<1.5%], lo cual reduce su fertilidad y productividad. El nivel bajo de materia orgánica, combinado con pH alcalino (> 7.9) del suelo, dificulta la extracción de nutrientes [fósforo, hierro] por las plantas. La maralfalfa, es una especie de crecimiento rápido y puede utilizarse en la producción intensiva de biomasa en Durango [12-46 t ha<sup>-1</sup>/3 meses]. La incorporación de abonos orgánicos reduce la necesidad del uso de fertilizante químico, al mismo tiempo que disminuyen los costos y se favorece la sostenibilidad de la producción agropecuaria.

**3. RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS PRODUCTORES AL UTILIZAR LA TECNOLOGÍA.** Con la aplicación de la tecnología se incrementó el

rendimiento de forraje en seco de avena variedad Turquesa [9,701 kg/ha] en comparación con la fertilización química [9,446 kg/ha] en condiciones de riego. La aplicación de abono orgánico incrementó entre 9.2 y 10.5% [200 kg] el rendimiento del frijol en temporal, mientras que la aplicación foliar incrementó el rendimiento 3.5 % [75 kg], en varias localidades de Durango [Durango, Poanas, La Soledad [Canatlán] y La Purísima [Cuencamé]]. Otro de los beneficios de la incorporación de materia orgánica al suelo agrícola, fue favorecer la fertilidad, disponibilidad de los nutrientes y mejorar las propiedades físicas y químicas, principalmente en zonas con degradación alta.

**4. APOYOS RECIBIDOS POR LOS PRODUCTORES PARA PROMOVER SU ADOPCIÓN.** Durante el proceso de adopción, el productor tuvo el acompañamiento técnico por parte de la Dirección de Desarrollo Rural Municipal de Canatlán, Dgo.

**5. SOPORTE DOCUMENTAL DE LA ADOPCIÓN.** Se cuenta con la constancia de adopción emitida por el Titular de la Oficina de la Representación SADER en Durango Ing. Leopoldo Jiménez Mercado.

**6. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA.** Se tiene vínculo con empresas particulares, instituciones de enseñanza e investigación y productores agropecuarios. Se requiere vinculación con el personal técnico que labora en instituciones gubernamentales dispensoras de crédito, sistema-producto frijol, SAGDR, y la Representación Federal de AGRICULTURA.

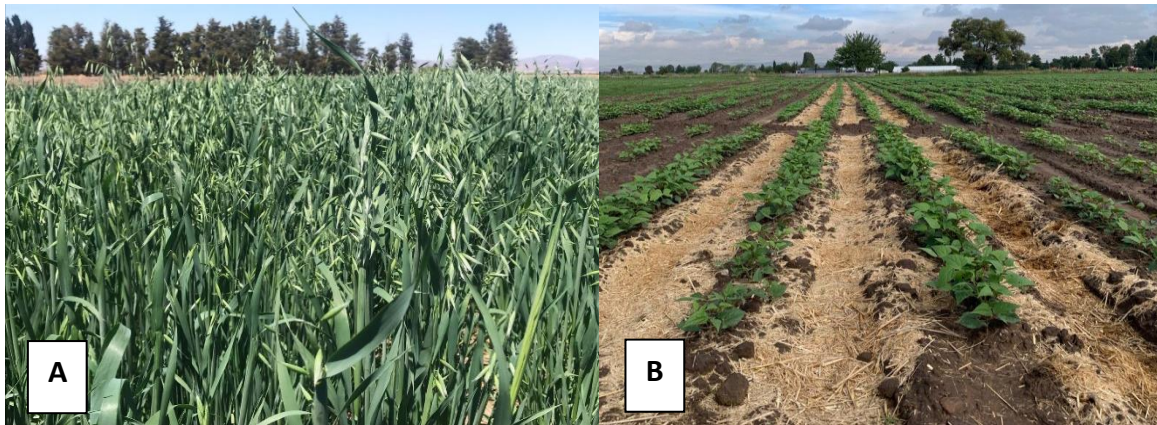
**7. APLICACIÓN POTENCIAL A PROGRAMAS DE DESARROLLO.** Esta tecnología puede implementarse en programas a nivel estatal destinados a la mejora de la producción en campo, como Producción para el Bienestar.



### Mayor información

M. C. Donaji Sierra Zurita, M. C. Saúl Santana Espinoza, Dr. Rigoberto Rosales Serna, M. C. Pablo Alfredo Domínguez Martínez y Dr. Julio Cesar Ríos Saucedo.

Campo Experimental: Valle del Guadiana.  
Carretera Durango-El Mezquital km 4.5,  
C. P. 34170. Durango, Dgo.  
Tel. 5538718700 Extensión 82714.  
Correo-e: [sierra.donaji@inifap.gob.mx](mailto:sierra.donaji@inifap.gob.mx)  
Fuente financiera: Recursos Fiscales INIFAP  
[www.gob.mx/inifap](http://www.gob.mx/inifap)



**Figura 1.** A) Cultivo de avena con incorporación de abono orgánico. B) Cultivo de frijol con incorporación de biomasa triturada.



## **APARTADO ADICIONAL SOBRE EL PROCESO Y RESULTADOS PRODUCTIVOS O ECONÓMICOS DE LA ADOPCIÓN**

Durante el proceso de adopción se dio seguimiento a los lotes de siembra establecidos con productores cooperantes, con la finalidad de reforzar conocimientos adquiridos para la producción de frijol y obtención de forraje destinado para el ganado. Para ello, se privilegió la obtención de rendimiento alto y de manera sostenible, para proporcionar a la población humana alimentos nutritivos y saludables. Esta tecnología puede implementarse en programas a nivel estatal destinados a la mejora de la producción en campo, como Producción para el Bienestar.