

APLICACIÓN DE VINAZAS DE TEQUILA *IN SITU*, PARA SU APROVECHAMIENTO COMO MEJORADOR DE LAS PROPIEDADES DEL SUELO

Tuesta-Popolizio, D.A., Verduzco-Garibay, M., Alejandro Moran-Horowich, M., González-López, M.E., Gradilla-Hernández, M.S.

Tecnologico de Monterrey, Escuela de Ingeniería y Ciencias, Zapopan 45201

diego.tuestap@tec.mx

Palabras clave: Irrigación directa, manejo de residuos, mejores prácticas de gestión

Introducción. Jalisco es el estado líder en la producción de tequila en México, durante el año 2022 se generaron 651.4 millones de litros ¹. Existen reportes que señalan que por 1 litro de tequila se generan 10 litros de vinazas como desecho, y uno de los métodos de disposición de las vinazas es su aplicación directa como fertilizante por la carga orgánica que presenta. La aplicación en campo puede generar problemas en suelo: salinización, cambio de estructura y capacidad de retención de agua, y alteraciones en las comunidades microbianas en la rizosfera de las plantas ². El objetivo de este proyecto fue evaluar el efecto de la aplicación de vinaza *in situ* a diferentes dosis sobre un campo de cultivo agrícola, para ver el efecto sobre los parámetros de suelo.

Metodología. La experimentación se desarrolló en un sitio con una superficie total de 0.58 Ha, con 24 surcos, 15 fueron seleccionados; se realizó el riego directo al suelo con vinaza cruda y neutralizada a diferentes dosis (1, 3, 5 y 10 L m⁻²), con un control para cada condición de vinazas, con y sin fertilización química; las aplicaciones y el muestreo del suelo fueron trimestrales durante un año. El suelo fue tamizado y caracterizado (n=3) por sus principales parámetros fisicoquímicos ³ y Normativa Mexicana (NOM-021-SEMARNAT-2000).

Vinaza cruda				Vinaza neutralizada
1 L m ⁻²	3 L m ⁻²	5 L m ⁻²	10 L m ⁻²	10 L m ⁻²
T1	T2	T3	T4	T5
Agua				
H ₂ O + Fertilizante		H ₂ O - Fertilizante		H ₂ O
T6		T7		T8

Tabla. 1. Dosificación por aplicación de tratamiento.

Resultados. El análisis mostró que hubo un aumento en COT, CRA y pH a lo largo del tiempo para los tratamientos T3, T4 y T5 (ver Figura 1), sin una diferencia significativa entre ellos. La neutralización no afectó al proceso, posiblemente debido al efecto amortiguador del suelo.

Mientras tanto, los tratamientos T1 y T2 no mostraron ninguna diferencia entre ellos. El grupo de control fertilizado tuvo valores similares a T2.

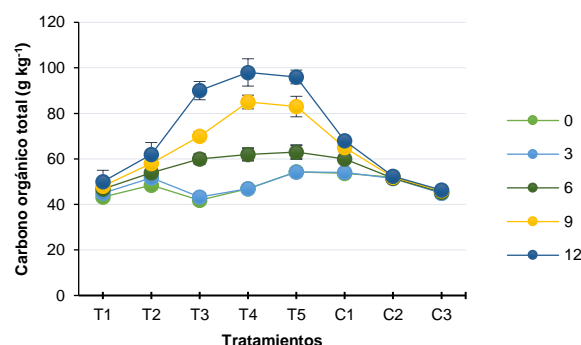


Fig. 1. Comparación de los niveles de carbono orgánico total (COT) durante los tiempos de aplicación por cada tratamiento. Las barras indican la desviación estándar n=3.

Conclusiones. Es posible utilizar las vinazas como fertilizante orgánico con un riego de 1.5 a 5.0 L m⁻³ por la cantidad de COT aportado. Pero es necesario hacer estudios a largo plazo para ver los cambios en parámetros como CRA, CE, fenoles, entre otros.

Agradecimiento. Gracias al Tecnológico de Monterrey por el apoyo y financiamiento a través del fondo semilla TEC-Base y Challenge, al Gobierno del Estado por su apoyo a través de COECYTJAL y SEMADET, y finalmente a Tequila Herradura por el apoyo para el desarrollo del proyecto de investigación en sus campos de cultivo.

Bibliografía.

1. Consejo Regulador del Tequila, 2023. Consumo de agave para Tequila y Tequila 100% de agave [WWW Document]. URL <https://www.crt.org.mx/EstadisticasCRTweb/>.
2. Moran-Salazar, R. G., Sanchez-Lizarraga, A. L., Rodriguez-Campos, J., Davila-Vazquez, G., Marino-Marmolejo, E. N., Dendooven, L., & Contreras-Ramos, S. M. (2016). Utilization of vinasses as soil amendment: consequences and perspectives. SpringerPlus, 5(1), 1007.
3. Dane J.H., Top C (eds) (2002) Methods of Soil Analysis. Part. 4 Physical Methods. Soil Science Society of America, Madison, Wisconsin.