



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería

ALTA REMOCION DE DQO Y DBO EN VINAZAS TEQUILERAS USANDO TRATAMIENTO FISICOQUIMICO Y HONGOS LIGNINOLITICOS

Juan Jáuregui-Rincón¹, José Luis Retes-Pruneda¹, Norma Chávez-Vela¹, Juan A. Lozano-Alvarez¹, Iliana Medina-Ramírez² y Gustavo Dávila-Vazquez³. Universidad Autónoma de Aguascalientes, ¹Departamento de Ingeniería bioquímica y ²Departamento de Química. Aguascalientes, Ags. c.p. 20131, ³CIATEJ, Guadalajara, Jal.
jjareg@correo.uaa.mx.

Palabras clave: White rot, alginato vinazas.

Introducción.

Las vinazas tequileras son altamente contaminantes, por su alto valor de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), demanda química de oxígeno (DQO), sólidos totales (ST) y otras sustancias recalcitrantes. Actualmente no existe un proceso eficiente que permita reducir la alta carga orgánica. Los tratamientos usados pueden ser físicos, químicos o biológicos(1), y logran remover del 30 al 80 % de la DQO, pero hasta el momento no hay un tratamiento que logre hacer cumplir con la norma NOM-001-SEMARNAT-1996, el proceso de evaporación tiene cero descargas, pero su costo es elevado. Se han hecho estudios sobre el uso de agentes floculantes y coagulantes en el tratamiento de vinazas tequileras, solo se ha logrado una disminución de la DQO del 50-55 %. Se ha reportado el uso de hongos ligninolíticos (HL) (2), pero estos requieren de diluir la vinaza con agua de un 20 a 40 % para que se pueda biodegradar en un 70-90%. El objetivo del trabajo es contar con un método efectivo para el tratamiento de las vinazas de la industria tequilera.

Metodología. I. Caracterización de la vinaza. Fue realizada en CIATEJ cuantificando la DQO, la DBO₅, y ST. II. Remoción de sólidos y color usando alginato de sodio. Un diseño experimental factorial (2²), fue usado. Los factores son: alginato de sodio y pH, con dos niveles de 0.5 y 3 g/L y 5 y 9 respectivamente. Las respuestas fueron: DBO₅, y DQO. Los experimentos se realizaron por triplicado, la DBO₅ y la DQO se realizaron basados en las normas NMX-AA-028-SCFI-2001 y NMX-AA-030-SCFI-2001 respectivamente. III. Biorremediación de la vinaza tequilera usando HL. El efluente obtenido del tratamiento fisicoquímico (EFQ con pH de 5.5) se inocularon 2 cepas de HL seleccionadas previamente, incubadas a 28°C, 150 rpm por 14 días. Para este experimento se usó un diseño experimental factorial 2³, los factores son: la cepa de HL (*P. ostreatus* y *T. trogii*), concentración del inóculo (5 y 10%) y la concentración de vinaza (50 y 75%). Las respuestas fueron: DBO₅, y DQO.

Resultados. La vinaza fue caracterizada en el CIATEJ cuyos principales componentes son: DQO 98,000 mg/L, DBO₅ 82,000 mg/L y ST 62,450 mg/L.

Después de aplicar el tratamiento con el alginato y los HL los porcentajes de remoción de DQO y DBO₅ se muestran en la tabla 1

Tabla 1. Valores de DQO y DBO₅ después del cada tratamiento

Tratamiento	% DQO removido	% DBO ₅ removido
Fisicoquímico	13.4 ± 2	73 ± 3
HL		
<i>P. ostreatus</i>	93 ± 2	98 ± 3
<i>T. trogii</i>	92 ± 3	96 ± 2

En el tratamiento fisicoquímico el pH y la concentración de alginato tienen un efecto significativo sobre la remoción de DQO y DBO₅ logrando el mayor % a pH de 7.0 y 1.75 g/L.



Fig. 1 Comparación de la vinaza sin y con tratamiento combinado

Conclusiones.

El tratamiento combinado permite alcanzar valores de remoción del 92 y 97% para DQO y DBO₅. Entre *P.ostreatus* y *Trametes trogii* no existe diferencia significativa en el % de remoción.

Agradecimiento. A la Universidad Autónoma de Aguascalientes por el financiamiento al proyecto PIBT 10-2.

Bibliografía.

- López-López A, Davila-Vazquez G, León-Becerril E, Villegas García E, Gallardo-Valdez J (2010) Tequila vinasses: generation and full scale treatment processes. Rev. Environ. Sci. Biotechnol. 9(2), pp 109-116.
- Villa-Mejía J.M., Zamora-Galvan F., Fausto-Guerra S., Rodríguez-Macías R., García-López P.M. (2006) Obtención de proteína fúngica a partir de vinazas tequileras. Avances en la



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería

investigación científica en el CUCBA. XVII Semana de la
Investigación Científica. pp 206-208.