



## EFFECTO DE LA ADICION DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES EN LA ACTIVIDAD RESPIRATORIA DE UN SUELO CONTAMINADO CON PLAGUICIDAS ORGANOCORADOS.

Diana S. Acosta-Ramírez y Refugio Rodríguez-Vázquez, CINVESTAV Departamento de Biotecnología y Bioingeniería, Laboratorio de Compuestos Xenobióticos No.44, Av. I. P. N. No.2508 esq. Ticoman, Col. San Pedro Zacatenco, C.P.07360, México, D. F., Fax (55) 5061 3313, dacosta@cinvestav.mx

*Palabras clave: residuos agroindustriales, actividad respiratoria, plaguicidas organoclorados..*

**Introducción.** Los cultivos de caña de azúcar y café generan diferentes tipos de residuos entre ellos bagacillo (1) y grano de café de baja calidad (2) (respectivamente), los cuales pueden ser empleados en los procesos de biorremediación de suelos contaminados. Las principales ventajas son su economía, composición química compleja (proporcionan carbono y nitrógeno, entre otros), soportes para el desarrollo de microorganismos, microorganismos asociados (nativos), brindan cierta textura al suelo y son biodegradables. Los plaguicidas organoclorados han sido ampliamente utilizados en nuestro país y se desconoce la cantidad de terrenos de cultivo afectados por este tipo de contaminantes así como la concentración en la que se encuentran.

En el presente estudio se determinó el efecto de la adición de bagacillo de caña y grano de café verde de baja calidad en la actividad respiratoria de un suelo agrícola contaminado con plaguicidas organoclorados.

**Metodología.** El suelo agrícola proveniente de Salamanca, Guanajuato fue caracterizado fisicoquímicamente. Los tratamientos fueron realizados por duplicado, bajo las siguientes condiciones en microcosmos: 50 gramos de materia en base seca (suelo, grano de café y bagacillo de acuerdo al Cuadro 1.), al 90% de la capacidad de campo y se incubó entre 26-27 °C. La actividad respiratoria fue monitoreada mediante la cuantificación de CO<sub>2</sub> con un cromatógrafo de gases con detector de conductividad térmica (3).

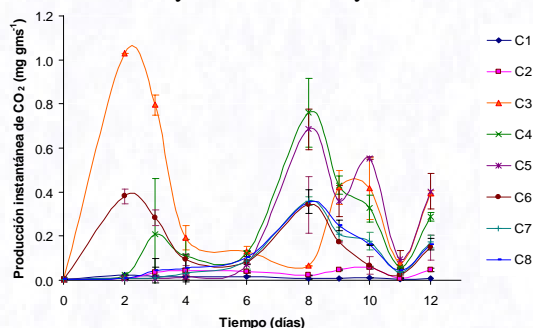
*Cuadro 1. Condiciones de Tratamiento.*

Tratamiento	CS*	CG**	CB***
C 1	No Estéril	-	-
C 2	Estéril	-	-
C 3	No Estéril	Estéril	-
C 4	Estéril	No Estéril	-
C 5	Estéril	Estéril	-
C 6	No Estéril	-	Estéril
C 7	Estéril	-	No Estéril
C 8	Estéril	-	Estéril

\*=condición del suelo, \*\*=condición del grano de café y \*\*\*=condición del bagacillo.

**Resultados y discusión.** La textura del suelo es arcillosa, presenta un pH muy bajo (3.7), condición favorable para el desarrollo de hongos, bajo contenido de materia orgánica y fósforo (2.14 y 0.0032%) y altos niveles de Nitrógeno (0.25%). La actividad respiratoria cuantificada como producción instantánea de CO<sub>2</sub> se muestra en la Figura 1.

Los tratamientos únicamente con suelo no estéril y estéril (C1 y C2) no presentaron actividad respiratoria considerable. El tratamiento C3 presenta la mayor actividad de todos los tratamientos (los microorganismos nativos del suelo asimilan los nutrientes del grano de café), C4 y C5 describen un comportamiento similar alcanzando la mayor productividad de CO<sub>2</sub> al octavo día (microorganismos asociados al grano de café). En C6 la mayor producción se alcanza al segundo día sin ser comparable con C3, por que el bagacillo no es fácilmente metabolizado por los microorganismos nativos del suelo. Finalmente C6, C7 y C8 (microorganismos asociados al bagacillo) describen una tendencia similar a partir del octavo día y es menor a C4 y C5



*Figura 1. Producción instantánea de CO<sub>2</sub> en microcosmos.*

**Conclusiones.** El grano de café de baja calidad es una buena alternativa para la biorremediación dado que presenta una composición química compleja que es fácilmente metabolizada por los microorganismos nativos del suelo y los nativos asociados a éste los cuales pueden estar relacionados con la degradación de plaguicidas organoclorados.

**Agradecimiento.** A CINVESTAV-IPN por el apoyo económico otorgado para la realización de este estudio.

### Bibliografía.

- Pandey, A, Soccol, C, Nigam, P, y Soccol V. (2000). Biotechnological potential of agro-industrial residues. I: sugarcane bagasse. *Bio. Tech.* 74: 69-80.
- Roldán, A. (2006). *Remoción de Hidrocarburos en un sistema de biopilas con adición de texturizantes.* Tesis de Doctorado. CINVESTAV-IPN, México, 14-20.
- Meléndez, J, Amezcua, M, Álvarez, P, Rodríguez, R. (2006). Phenantrene renewal by *Penicillium frequentans* grown on a solid-state culture: effect of oxygen concentration. *Env.Tech.* 27(10):1073-1080.