

## Resumen

Una de las problemáticas a nivel mundial y específicamente en Ecuador, constituye la generación de residuos agroindustriales, a los que no se les da un tratamiento adecuado y producen contaminación. Frente a esta realidad, es imprescindible la aplicación de técnicas innovadoras de tratamiento, que de manera adicional constituyan un beneficio para el productor y el ambiente. Un proceso utilizado para alcanzar este propósito es la digestión anaerobia, que es bioproceso mediante el cual se descompone la materia orgánica para la producción sustentable de biogás y biol. En este trabajo se investigó el proceso de digestión anaerobia en un biodigestor a nivel de escala, determinando los parámetros de alimentación al inicio y al final del tratamiento (25 días) evaluando diferentes parámetros físico químicos (ST, STV, DQO, AGV, nitrógeno total, pH, CE y OD) para asegurar la obtención de un biol de calidad. Con la finalidad de buscar una aplicación diferente a la tradicional, al biol obtenido se usó como suplemento fitonutricional para cultivos *in vitro* de maíz (*Zea mays*) valorando el contenido de macronutrientes, micronutrientes y compuestos orgánicos, evaluando el desarrollo vegetativo de la planta en comparación con el crecimiento del vegetal al usar medio de cultivo MS estándar. Los resultados obtenidos indican que los cultivos *in vitro* al aplicar biol en dosis de 0.1 mL en un medio de cultivo MS estándar se potencia el crecimiento vegetal y al usar 1 mL como suplemento a un medio de cultivo MS sin macronutrientes y micronutrientes los sustituye de manera adecuada, sin embargo, las concentraciones empleadas no son suficientes para satisfacer la demanda de todos los compuestos orgánicos y sacarosa del medio necesarios para el desarrollo vegetal óptimo. Por otro lado, cuando se usa biol al 5% y 1% como agua de riego sobre tierra negra se obtienen índices de crecimiento óptimos en plantas de *Zea mays*, pero no es capaz de mejorar la fertilidad en tierras arcillosas.

Palabras clave: Biol, Cultivo vegetal *in vitro*, digestión anaerobia, *Zea mays*, nutrientes.

## Abstract

One of the problems worldwide and specifically in Ecuador, is the generation of agro-industrial waste, which is not given adequate treatment and produces pollution. Faced with this reality, it is essential to apply innovative treatment techniques, which additionally constitute a benefit for the producer and the environment. A process used to achieve this purpose is anaerobic digestion, which is a bioprocess by which organic matter is decomposed for the sustainable production of biogas and biol. In this work, the anaerobic digestion process in a biodigester at scale level was investigated, determining the feeding parameters at the beginning and at the end of the treatment (25 days) evaluating different physical-chemical parameters (ST, STV, COD, AGV, total nitrogen, pH, EC and OD) to ensure obtaining a quality biol. In order to find an application different from the traditional one, the biol obtained was used as a phytonutritional supplement for *in vitro* cultures of corn (*Zea mays*) testing the content of macronutrients, micronutrients and organic compounds, evaluating the vegetative development of the plant in comparison with plant growth when using standard MS culture medium. The results obtained indicate that *in vitro* cultures, when applying biol in doses of 0.1 mL in a standard MS culture medium, plant growth is enhanced and when using 1 mL as a supplement to a MS culture medium without macronutrients and micronutrients, it replaces them in a way adequate, however, the concentrations used are not sufficient to satisfy the demand for all the organic compounds and sucrose in the medium necessary for optimal plant development. On the other hand, when 5% and 1% biol is used as irrigation water on black earth, optimal growth rates are obtained in *Zea mays* plants, but it is not capable of improving fertility in clayey soils.

Keywords: Biol, In vitro plant culture, anaerobic digestion, *Zea mays*, nutrients.