

CONCLUSIONES

➤ La aplicación de los microorganismos eficientes (EM) redujo considerablemente la remoción de DQO y DBO en un 71.5 %; sólidos totales, sólidos suspendidos en un 91,5 %; fosfato 98.96 %, nitrato 72.4% y nitrógeno en un 52.3%

➤ Cuando se combinan la dosis de 10 L (EM) y la frecuencia de 12 días se logró reducir la carga contaminante en un 71,5 %.

➤ El uso de los microorganismos eficientes (EM) disminuye considerablemente los malos olores, debido a la reducción de nitrato.

➤ Para disminuir los daños ambientales en el proceso de extracción del almidón de yuca es conveniente utilizar la dosis de 10 L EM/200 L de agua con una frecuencia de 12 días, especialmente para la reducción de (DQO – DBO).



Foto de análisis de DQO Y DBO

A



B



Foto de efluentes líquidos del procesamiento de yuca
A) antes y B) después de la aplicación de ME

INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS INIAP

Estación Experimental “Portoviejo”

Teléfono: (593) 5 2420317 Fax: (593) 5 2420556

E-mail: iniapeportoviejo@yahoo.com
iniapeportoviejo@yahoo.com

GOBIERNO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Econ. Rafael Correa Delgado
Presidente Constitucional

Dr. Ramón Espinel
Ministro de Agricultura Ganadería Acuicultura y Pesca

Dr. Julio César Delgado Arce
Director General del INIAP

Ing. Marat Rodríguez Moreira
Director-Estación Experimental Portoviejo



CGRAF / Telef. 05-5000192 - Montañ

BIORREMEDIACIÓN DE LOS EFLUENTES LÍQUIDOS EN LA PRODUCCIÓN DE ALMIDÓN DE YUCA (*Manihot esculenta* Crantz)

Plegable N° 339



PROGRAMA:

“Innovaciones para emprendimiento de Yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y camote (*Ipomoea batatas* L.) en la seguridad y soberanía alimentaria y oportunidades de mercado de pequeños/as productores/as emprendedores de Manabí- Ecuador”

INTRODUCCIÓN

En Ecuador existen alrededor de 367 rallanderías dedicadas al procesamiento de yuca para la obtención de almidón. En el proceso, se utilizan grandes volúmenes de agua, reportándose 49.677 litros diarios consumidos por cada 7000 kilos/día de yuca fresca procesada. Lo cual genera residuos con una demanda química de oxígeno (DQO) de 2500-5500mg/l y demanda biológica de oxígeno (DBO) de 1250-2750mg/l respectivamente, representando una carga contaminante de carácter ácido para las aguas residuales, causando impactos ambientales negativos cuando sus efluentes líquidos producto del procesamiento son descargados directamente a depósitos de agua sin ningún tratamiento.



Foto de procesadora de almidón de yuca



Foto de cuerpo receptor de efluentes líquidos sin tratamiento de una planta de procesamiento de almidón de yuca

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y METODOLOGÍA

Con el objeto de generar alternativas de biorremediación para los efluentes líquidos en la producción de almidón de yuca, se realizaron aplicaciones de microorganismos eficientes (ME) en dosis de 10, 20 y 30 Litros por tanques de 200 litros de agua residual (proveniente de la sedimentación del almidón de yuca), con frecuencias de 4, 8 y 12 días de aplicación, comparándola con el método de sedimentación en bunques de cemento (testigo 1) y con el tradicional de descarga de aguas residuales a través de un canal de tierra con sacos de arena (testigo 2).



Foto de aplicación de las dosis de ME en los tanques que contienen 200 litros de efluentes líquidos



Foto de canal de tierra con sacos de arena., para descarga de aguas residuales

RESULTADOS

En los cuadros 1 y 2, se puede apreciar que el tratamiento de 10 L EM/ 200 de agua realizado cada 12 días logró una remoción del 71.4% de la DQO y DBO, en comparación con los testigos.

Cuadro 1. DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO)

TRATAMIENTO	1er	2do	3er
	Monitoreo DQO ppm	Monitoreo DQO ppm	Monitoreo DQO ppm
10L ME/200 L de agua cada 12 días	3200,00	2666,67	1866,67
Testigo 1	1566,67	5833,33	6531,67
Testigo 2	1656,67	1700,00	3455,00

Cuadro 2. DEMANDA BIOLÓGICA DE OXÍGENO (DBO)

TRATAMIENTOS	1er	2do	3er
	Monitoreo DBO ppm	Monitoreo DBO ppm	Monitoreo DBO ppm
10L EM/200 L de agua cada 12 días	1390,67	2666,67	811,00
Testigo 1	680,67	2566,67	2839,67
Testigo 2	3477,33	3476,33	1501,67