



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE
MANABÍ "MANUEL FÉLIX LÓPEZ"
ESPAM "MFL"**

CARRERA DE INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE

**TESIS
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO AMBIENTAL**

TEMA:

**"BIORREMEDIACIÓN DE LOS EFLUENTES LÍQUIDOS EN LA
PRODUCCIÓN DE ALMIDÓN DE YUCA *Manihot esculenta* Crantz
EN EL CANTÓN CHONE - MANABÍ 2009"**

**AUTORA:
GRACIELA YULIANA VÉLEZ BRAVO**

**TUTOR:
ING. FRANCISCO SANCHEZ**

**Calceta - Manabí - Ecuador
2010**

RESUMEN

Unos de los mayores problemas que enfrentan los productores y procesadores de yuca, son los efluentes generados durante el proceso de extracción del almidón, los mismos que causan impactos negativos en las zonas debido a la alta carga contaminante.

El presente trabajo tuvo como objetivo generar alternativas de biorremediación para los efluentes líquidos de la producción del almidón de yuca, en el cantón Chone, sitio San Pablo de Tarugo, logrado por medio del monitoreo de las aguas residuales, la identificación de la dosis y frecuencia adecuada para la aplicación de los microorganismos eficientes, la identificación de los pasivos ambientales y la realización de una estimación económica del mejor tratamiento.

En esta investigación se demostró que los microorganismos eficientes (EM), reducen la carga contaminante de los efluentes líquidos de la producción del almidón de yuca, en un 71.5% en la DQO y DBO, sólidos totales y sólidos suspendidos en un 91,5 %; fosfato 98.96 %, nitrato 72.4% y nitrógeno en un 52.3%. Además, el uso EM disminuye considerablemente los malos olores, debido a la reducción de la variable nitrato.

Así mismo se identificó los pasivos ambientales por día, los cuales fueron; cascara, bagazo y mancha, con volúmenes de producción 224, 637 y 21 kg/día, respectivamente, los mismos que son vendidos a empresas privadas para la elaboración de abonos y balanceados; además de los 49677,28 litros de agua residual, que podrían ser recicladas para riego.

Los costos estimados para el mejor tratamiento son económicamente viables, ya que el gasto es poco en comparación a otros tratamientos convencionales para las aguas residuales. Se recomienda continuar realizando otras investigaciones con base a dosis y frecuencias, bajo otras condiciones ambientales.

SUMARY

One of the biggest problems facing producers and processors of cassava effluents are generated during the starch extraction process, the same that cause negative impacts in areas due to high pollution load.

This study aimed to generate alternatives for liquid effluent bioremediation of production of cassava starch in the Canton Chone, San Pablo site Blockhead, achieved through the monitoring of waste water, identifying the dose and frequency suitable for efficient implementation of microorganisms, identification of environmental liabilities and the conduct of a financial estimate of the best treatment.

This research showed that effective microorganisms (EM), reduce the pollution load of effluents from production of cassava starch in a 71.5% in COD and BOD, total solids and suspended solids in a 91.5%, 98.96% phosphate, nitrate nitrogen 72.4% and 52.3%. In addition, using EM significantly reduces odors, due to variable nitrate reduction.

Also identified environmental liabilities per day, which were, peel, pulp and slick, with production volumes of 224, 637 and 21 kg / day, respectively, the same that are sold to private enterprises for the manufacture of fertilizers and balanced, plus the 49677.28 liters of wastewater, which could be recycled for irrigation.

The estimated costs for the best treatment is economically viable, as spending is little compared to other conventional treatments for wastewater. It is recommended to continue with further research, based on dosage and frequency, under different environmental conditions.