



PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

TÍTULO DEL PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA COLUMNA ADSORBENTE EMPACADA CON FIBRA DE CEIBA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN ACUICULTURA.

CLAVE DEL PROYECTO: PRODECTI-2023-01/105

ÁREA DE CONOCIMIENTO: INGENIERÍA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

RESPONSABLE TÉCNICO: DR. DAVID GUERRERO ZÁRATE

FECHA DE INICIO: 18 DE DICIEMBRE DE 2023

FECHA DE TÉRMINO: 18 DE AGOSTO DE 2025

DIVISIÓN ACADÉMICA: MULTIDISCIPLINARIA DE JALPA DE MÉNDEZ

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE TABASCO

TIEMPO DE EJECUCIÓN: 20 MESES

MONTO AUTORIZADO: 250, 000.00



PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

DESCRIBA QUÉ PROBLEMÁTICA ORIGINÓ EL PROYECTO: Actualmente, existe una preocupación por el uso de 17α -metiltestosterona en el proceso de masculinización de los peces en las granjas acuícolas, ya que se han encontrado en los efluentes concentraciones de hasta 50 veces el valor recomendado para esta hormona. En este proyecto se consideró el aprovechamiento de la fibra de ceiba, un recurso natural del estado de Tabasco que hasta la fecha no tiene aplicación, para poder remover la hormona de los efluentes acuosos. Lo anterior permitirá una solución integral al problema de la contaminación del agua y, a la vez, la posibilidad de dar un valor agregado a la fibra de la ceiba. Este proyecto es innovador en el sentido de que se contempla el diseño y construcción de una columna de adsorción, con materiales accesibles para las comunidades de Jalpa de Méndez y Nacajuca, con la finalidad de que puedan implementarla fácilmente para sistemas de traspasio para autoconsumo y venta al menudeo.

OBJETIVO DEL PROYECTO: Elaborar un prototipo económico de columna de adsorción empacada con fibra de ceiba, destinado a la eliminación de 17α -metiltestosterona en aguas residuales generadas durante el proceso de masculinización en la acuicultura, mediante la definición precisa de las variables de diseño y operación, con el objetivo de que sea asequible para pequeños productores.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: En este trabajo se probó el uso de la fibra de ceiba para retener la 17α -metiltestosterona, que se encuentra en solución acuosa en los procesos de masculinización de mojarra, mediante el diseño de una columna de adsorción empacada, de bajo costo y construida con materiales accesibles a los productores semi intensivos y de traspasio de las comunidades rurales del estado de Tabasco; por lo anterior, se debe estudió el pretratamiento de la fibra de ceiba, las velocidades e isothermas de adsorción, el diseño conceptual y de detalle de la columna de adsorción, la construcción del prototipo y la prueba a escala planta piloto, con la finalidad de optimizar el diseño final de la columna, contribuyendo así con el desarrollo tecnológico en el estado, proporcionando un valor agregado a una fibra vegetal que hasta el momento no se ha aprovechado en el estado de Tabasco.



PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

INSTITUCIONES VINCULADAS: No aplica

RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados a escala laboratorio demostraron que es posible reducir la cantidad de 17a-metiltestosterona en el agua hasta en un 80%. Lo que sugiere que es posible que el diseño que se está probando a escala planta piloto funcione para limpiar el agua de este contaminante. Esto incide en los tipos de propuesta "Desarrollo de soluciones tecnológicas para el monitoreo y gestión del agua y recursos naturales en la región" y "Proyectos de desarrollo agrícola sostenible y promoción de cadenas de valor en el sector agroindustrial" del apartado 4.1, modalidad A de la convocatoria. Aunque aún se debe repetir la implementación a escala planta piloto, para mejorar el diseño propuesto en un principio ya que se observó arrase la fibra debido al flujo de agua.

PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

PRODUCTOS ACADÉMICOS:

Descripción	Porcentaje	Evidencia
Características fisicoquímicas y morfológicas de la fibra de ceiba, parámetros cinéticos e isothermas para la adsorción de la 17 α -metiltestosterona	100%	Informe técnico
Artículo publicado en revista JCR	80%	Borrador de artículo
Artículo de divulgación enviado	90%	Artículo enviado
Variables de operación, diseño y dimensionamiento de la columna de adsorción a escala laboratorio	100%	Memoria de resúmenes XII SNIQBA
Planta piloto para masculinización de peces construida	100 %	Fotografías de la planta piloto
Columna de adsorción escala laboratorio construida	100 %	Fotografías de la columna a escala laboratorio
Columnas de adsorción escala planta piloto construida	100 %	Fotografías de la columna escala planta piloto
Plática de divulgación del cuidado del agua	100%	Fotografías de la plática
Artículo científico sometido a revista JCR	30%	Borrador del artículo
Presentación en evento académico nacional	4	Constancias
Registro de tesis para titulación de un alumno de licenciatura	100 %	Carta de asignación de trabajo de tesis



PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

MECANISMO DE DIVULGACION : Se presentaron cuatro trabajos académicos en simposios y congresos. Se impartió una plática de divulgación en el marco del día internacional del agua. Se envió un artículo de divulgación científica a la revista Eco-lógico del INECOL. Se está concluyendo con el envío de dos artículos científicos.

IMPACTO DE SU INVESTIGACIÓN:

- Se escribió un artículo de divulgación que actualmente se encuentra en evaluación para ser publicado por la revista Eco-lógico del INECOL.
- Se está concluyendo un artículo científico acerca del uso de la fibra de ceiba para el tratamiento de aguas residuales, incluyendo las de la acuicultura, así como la reutilización de esta materia de origen biológico, para su mejor aprovechamiento.
- Se está iniciando con la redacción de un artículo científico, en la que se darán a conocer los resultados obtenidos en el proceso de diseño y construcción de una columna de adsorción a escala laboratorio, para la remoción de contaminantes en agua.
- Se espera publicar los resultados de la aplicación de la fibra de ceiba para la remoción de 17a-metiltestosterona en agua residual procedente de la industria acuícola.
- Se tiene un avance del 95% del trabajo recepcional de un egresado de la Maestría en Ciencia y Tecnología.

LIGA DE PUBLICACIÓN EN REVISTA CIENTÍFICA: En proceso de publicación