

ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA SANITARIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNAMCURSO

PLAN DE TRABAJO PARA EL CURSO DE:  
**MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE LODOS**

PROFESOR: DR. ARTURO CRUZ OJEDA

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad los lodos residuales de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales e industriales y los que se generan de la potabilización del agua, son manejados y dispuestos inadecuadamente, constituyendo un problema para el ambiente y la salud pública, por la diversidad de contaminantes que contiene, muchos de ellos, de alto riesgo para la salud, como es el caso de los microorganismos patógenos, causantes de enfermedades. Ante esta situación y considerando el alto valor que presentan los lodos residuales, por su alto contenido orgánico y nutritivo, se está gestionando su eficiente tratamiento para ser aprovechados en diversas situaciones de sustentabilidad, como el incrementar la productividad agrícola al usar los lodos estabilizados como mejoradores de suelos, reducir el consumo energético en las plantas de tratamiento al aprovechar el biogás que se genera de la digestión anaerobia, como generador de calor y energía eléctrica, aprovechamiento como materia prima para la generación de biocombustible, para la extracción de fósforo entre otros usos. Por las razones anteriores el lodo residual no debe ser visto como un problema sino como beneficio que ayudará a resolver muchos de los problemas ambientales y energéticos que se están presentando actualmente.

## **OBJETIVO DEL CURSO**

Ante esta situación el objetivo de este curso es proporcionar al alumno los elementos técnicos y las metodologías para seleccionar el proceso de tratamiento adecuado, que genere un lodo inerte, que se pueda aprovechar con el menor riesgo ambiental y de salud pública.

## **METODOLOGIA DE TRABAJO**

El curso está estructurado, con los temas siguientes: Situación actual y avances en el tratamiento de lodos residuales municipales, normatividad relacionada, generación y características de calidad del lodo residual, pruebas de biodegradabilidad anaerobia, pretratamiento y espesamiento, tratamiento biológico anaerobio, aerobio y químico, deshidratación y disposición final.

Para reforzar el aprendizaje de clase, se dejan diariamente tareas relacionadas con el tema visto, se motiva la participación diaria, se solicita la recapitulación diaria por parte de los alumnos y del profesor y se evalúa diariamente el trabajo desarrollado en cada clase, como ejercicios, comentarios, sugerencias y además se solicita la revisión, el análisis, la discusión y la presentación en clase de al menos cuatro artículos en inglés, relacionados con el tema que se aborda, realizando su revisión, evaluación y presentación en clase. Se califica asistencia en un 90 %, la participación diaria, la entrega oportuna de tareas y se solicita oportunamente un trabajo final de proyecto, que puede ser grupal o individual, según acuerdo con el grupo. Se da seguimiento al proyecto, se revisa constantemente y se aprueba para su presentación y discusión final.

La evaluación final, es el resultado del cumplimiento de todas las actividades, dándoles un peso determinado y asignando la calificación final, en otro caso, si el grupo o el alumno lo solicita, para mejorar su calificación, se hacen exámenes parciales o un examen final, o bien un trabajo adicional, pero se tiene que cumplir con todas las actividades establecidas y aceptadas ante el grupo al inicio del curso.

La duración del curso es de 48 horas con tres horas por semana.