



## XXIV Curso-Taller sobre Cuencas, Humedales y Sustentabilidad

### Manejo de cuencas hidrológicas y calidad de agua

#### DESCRIPCIÓN

El manejo de cuencas hidrológicas implica el conocimiento del uso y aprovechamiento de los territorios definidos naturalmente, donde todos los procesos socio, políticos, ecológicos y ambientales que están íntimamente ligados entre sí, con un manejo bajo un proceso de planeación, implementación y evaluación de acciones participativas organizadas de la población que lo habita en sus diferentes modos y formas de aprovechamiento y producción con tendencias a la sustentabilidad, describiendo los componentes de la cuenca y los diferentes enfoques de las corrientes de pensamiento y problemáticas relevantes, para incidir en un uso racional del ecosistema.

La calidad del agua superficial es derivada de actividades naturales y antropogénicas. A nivel mundial se observa el incremento de cuerpos de agua superficiales eutrofizados. Los pH alcalinos, así como la alta disponibilidad de fósforo y nitratos que favorecen el crecimiento de cianobacterias con potencial tóxico, por ello las normas oficiales tanto nacionales como internacionales se han modificado y la determinación de microcistinas se ha incluido como un parámetro de calidad. Existen diferentes métodos de detección de las mismas, que incluyen técnicas inmunológicas, cromatográficas, bioensayos, etc.

Por estas causas es de suma importancia mantener un monitoreo constante de los cuerpos de agua. La tecnología ha permitido desarrollar soluciones que hacen estas tareas más fáciles e incluso, en algunos casos, de manera remota. Tecnologías como las redes de telecomunicaciones, los sistemas satelitales y hasta los drones y la inteligencia artificial son herramientas valiosas para éstas tareas.



## DURACIÓN

**DURACIÓN DEL TALLER:** 3 Días del 09 al 11 de octubre de 2024

**HORAS:** 30 horas

## OBJETIVOS

- Analizar la cuenca hidrográfica como unidad mínima de planeación de los recursos naturales y contrastar las estrategias de manejo que favorecen o no a los procesos de desertificación conceptualizando el concepto socio político y ambiental.
- Describir los componentes de la cuenca y los diferentes enfoques para su manejo, considerando las problemáticas del cambio climático y la desertificación con pérdida de la biodiversidad.
- Conocer la importancia de la determinación de microcistinas en agua superficial y las técnicas de laboratorio empleadas en su determinación.
- Conocer técnicas de automatización del monitoreo limnológico y de sensado remoto así como aspectos microbiológicos y sanitarios de cuerpos de agua.

## MATERIALES

-Laptop o Tablet, cuaderno, lápiz o bolígrafo.

## EVALUACIÓN

Descripción del aspecto a evaluar	Porcentaje sobre calificación final
Descripción de una subcuenca hidrológica	30%
Elaboración de un gráfico de índice de calidad de agua de un cuerpo de agua determinado, a partir de datos proporcionados por la base de datos del CEA Jalisco.	30 %
Elaboración de mapas de monitoreo utilizando imágenes satelitales y la combinación de bandas espectrales para determinar diversos factores.	30 %
Participación y salida a campo	10 %

## INSTRUCTORES



**Dra. Luz Adriana Vizcaíno Rodríguez**

Profesora de tiempo completo de la Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara y del Instituto Tecnológico de Tlajomulco Jalisco, Doctorado de Ciencias de Agrobiotecnología, con Maestría en Ciencias de Agrobiotecnología. Miembro del cuerpo académico en consolidación medio ambiente y desarrollo sustentable, Línea de investigación: Biotecnología ambiental. Realizó estudios de Biodiversidad de Fitoplancton y Calidad de agua.



**Dr. J. Guadalupe Michel Parra**

Profesor investigador de tiempo completo titular C, en el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, Doctorado en Ciencias Ambientales con especialidad en protección, conservación, manejo y aprovechamiento de humedales. Miembro del Sistema Nacional de Investigación I, Responsable del cuerpo académico de Cuencas, humedales y sustentabilidad, Director del Centro de investigación del lago de Zapotlán y Cuencas. Líneas de investigación Manejo Sustentable de la Cuenca de Zapotlán, Estudios Limnológicos del Lago Zapotlán y Desarrollo e implementación de ecotecnias.



**Dr. Abraham Jair López Villalvazo**

Profesor de tiempo completo en el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, Doctorado en Ingeniería Eléctrica con especialidad en redes de comunicaciones. Miembro del cuerpo académico de Tecnologías y procesos educativos, colaborador del Centro de investigación del lago de Zapotlán y Cuencas. Líneas de investigación Manejo Sustentable de la Cuenca



de Zapotlán, Estudios Limnológicos del Lago Zapotlán y Desarrollo e implementación de la tecnología.

## JUSTIFICACIÓN

El manejo adecuado de cuencas hidrológicas prioritarias es una demanda social, ambiental y económica por su importancia y trascendencia que tiene para la conservación de los recursos naturales y sus bienes y servicios ecosistémicos básicos como el agua, el suelo, aire y biodiversidad, para contribuir a preservar la salud y bienestar de las comunidades del entorno.

Las microcistinas tienen impacto en salud pública, experimentan procesos de bioacumulación en las cadenas tróficas. En el caso de mamíferos en la literatura se encuentran publicaciones de sus efectos hepatotóxicos y formación de radicales libres.

La inclusión de la tecnología en las tareas de monitoreo de los cuerpos de agua permite llevarlo a cabo de diferentes formas; más continua, remota, complementando la medición in situ, por lo que se torna una herramienta muy útil.

## PROBLEMÁTICA

Es trascendente y pertinente comprender la pérdida de la sustentabilidad de las cuencas hidrológicas prioritarias y sus bienes y servicios ecosistémicos, aunado al deterioro de los ecosistemas de la cuenca y su desertificación que en los últimos años se ha acentuada en la región sur de Jalisco.

Es importante hacer difusión respecto de los cambios en regulación ambiental en materia de calidad de agua y que a su vez la comunidad al observar florecimientos algales pueda tomar las medidas de precaución que eviten su exposición.

Algunas situaciones como la disponibilidad de un vehículo para hacer las mediciones, el clima o las distancias pueden retrasar los procesos de monitoreo y la obtención de los datos

que puede a su vez, generar retrasos en otros procesos como la investigación o la toma de decisiones.

## TEMARIO

Fecha	Hora	Tema	Profesor encargado de impartir el taller
<b>09 de octubre de 2024</b>	<b>09:00 - 11:00 hrs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La cuenca lacustre en el eje Neovolcánico</li> <li>-La cuenca Lerma-Chapala</li> <li>-Medios para atacar las causas que producen la degradación ambiental</li> <li>-Zona de estudio RH-12</li> <li>-Funciones de las cuencas hidrológicas</li> <li>-Manejo integral de las cuencas</li> <li>-Enfoque para el manejo de las cuencas hidrográficas</li> <li>-Caso de estudio: La cuenca del Lago de Zapotlán</li> </ul>	<b>Dr. J. Guadalupe Michel Parra</b>
	<b>11:00 – 14:00 hrs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Calidad de agua superficial y microcistinas</li> <li>-Normas e índice de calidad de agua. Revisión de los parámetros de calidad del agua respecto de la NOM-127 -2021 y un método de cálculo del índice de calidad del agua.</li> </ul>	<b>Dra. Luz Adriana Vizcaíno Rodríguez</b>
<b>10 de octubre de 2024</b>	<b>09:00 - 11:00 hrs</b>	-Cianobacterias, microcistinas y Técnicas de Análisis, revisión de literatura.	<b>Dra. Luz Adriana Vizcaíno Rodríguez</b>
	<b>11:00 - 14:00 hrs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Automatización del monitoreo limnológico</li> <li>-Ventajas y desventajas que genera la automatización</li> <li>-Desarrollo de una solución para el caso local</li> <li>-La sonda para monitoreos en el caso local</li> <li>-Seguimiento fotográfico de las zonas de recarga en la región.</li> <li>-Técnicas de sensado remoto complementario al monitoreo limnológico</li> </ul>	<b>Dr. Abraham Jair López Villalvazo</b>
<b>11 de octubre de 2024</b>	<b>09:00 - 14:00 hrs</b>	Visita de campo a la Laguna de Zapotlán y zonas de recarga hídrica en la subcuenca.	<b>Dra. Luz Adriana Vizcaíno Rodríguez</b> <b>Dr. J. Guadalupe Michel Parra</b> <b>Dr. Abraham Jair López Villalvazo</b>