



| | |
|--------------------|--|
| CURSO (ASIGNATURA) | GESTION Y MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA |
| CODIGO | IA – 7059 |
| CREDITOS | 2-0-2 |
| PRE-REQUISITOS | IA 7051 Legislación del Agua |

JUSTIFICACIÓN

Las fuentes naturales de agua siempre han sido consideradas como parte vital de nuestro ambiente y el manejo en cuanto a cantidad del recurso ha sido común desde tiempos remotos. Sin embargo, sólo recientemente se toma conciencia de que la calidad del agua juega un papel muy importante en cuanto a la real disponibilidad del vital líquido. A través de la urbanización y crecimiento de población se ha alterado, o incluso destruido, cuerpos naturales de agua inutilizándolos para ser usados como fuentes de abastecimiento, en la minería, el riego, la industria. La calidad del agua, es el término que agrupa al conjunto de propiedades físicas, químicas y biológicas del agua, es el resultado de dos causas principales: (1) actividades antrópicas y (2) el natural ciclo hidrológico. Existe cierta posibilidad de modificar la primera a través de la Gestión; en la segunda se plantea políticas para la prevención. La Gestión de la calidad del agua consiste en dirigir esfuerzos para evaluar y controlar la contaminación, atenuar los impactos que la sociedad impone en su desarrollo. Conforme aumenta la capacidad de las poblaciones para dañar al medio ambiente, se ha reconocido a nivel mundial que para la protección efectiva de los recursos naturales se requiere de conocer a detalle las condiciones ambientales existentes y de la habilidad de detectar y medir cambios en dichas condiciones. La evaluación de la calidad del agua deberá permitir el detectar cambios en las características del recurso con el fin de evaluar patrones y una de las operaciones básicas dentro del proceso para evaluar la calidad de cuerpos de agua es el **Monitoreo** y la **Gestión** de la misma para preservar el recurso hídrico.

OBJETIVOS

Aprendizaje de procedimientos de monitoreo de calidad de agua, con el propósito de prevenir la contaminación de los cursos de agua y del medio ambiente relacionado.
Determinar las condiciones ambientales de la cuenca hidrográfica, por medio del monitoreo de sus cursos de agua.
Conocer los principales instrumentos de Gestión necesarios para monitorear y mejorar la calidad de agua.

CONTENIDO ANALÍTICO

Semana 1.

Los Recursos Hídricos en el país: Cantidad, distribución, frecuencia. Utilización en diversos sectores. Cambios en la calidad del agua, dentro del ciclo hidrológico.

Semana 2.

Calidad del agua para uso agrícola. Parámetros y análisis básicos para establecer sus riesgos. Problemas originados por la baja eficiencia.

Semana 3.

Criterios tradicionales y actuales para determinar condiciones de uso y manejo. Relaciones agua – suelo – vegetación – medio ambiente. Límites. Eficiencias.

Semana 4.

Evaluación de la calidad del agua (ECA). Objetivos. Escalas de estudios. Enfoques de evaluación. Problemas relacionados con la agricultura.

Semana 5.

Estudios de caso en ECA. Discusión. Procedimientos.

Semana 6.

Análisis de la calidad de aguas.- Aspectos que influyen en la calidad de aguas. Plan de Muestreo y Análisis. Manejo y evaluación de los resultados: índice de calidad de agua, DBO, Calidad con fines de riego, Ley general de aguas y Evaluación General bajo otros parámetros.

Semana 7.

Criterios y clasificación de calidad del agua para uso doméstico e Industrial. Contaminación, control y Desinfección.

Semana 8. Examen Parcial.

Semana 9.

Análisis físicos, químicos, bacteriológicos. Indicadores de Monitoreo.- Conductividad, Temperatura, Oxígeno Disuelto, Cloro Residual, pH, Coliformes Totales y Fecales, Caudal y las Condiciones Ambientales.

Semana 10.

Monitoreo de la Calidad de Aguas.- Muestreo y Mediciones (Frecuencia, Muestreo), Recolección de datos en sitios específicos, Elaboración de datos e informes, Interpretación de datos, proceso de retroalimentación. Marco de referencia geográfico. SIG; Monitoreo y Evaluación de la calidad del agua.

Semana 11.

Evaluación de la Calidad de Aguas en Cuencas.- Importancia del estudio de las cuencas. Organización del Trabajo a nivel de cuencas. Mapeo. Época para la medición de caudales. Información sobre usos actuales y potenciales del agua, Muestreo de calidad de agua. Superficial y subterránea.

Semana 12.

Gestión de la Calidad del Agua.- Instrumentos legales y administrativos e Institucionales para la conservación de la Calidad del Agua. Capacitación en diferentes Ámbitos e Instituciones (Comunidad, Técnicos, Ingenieros).

Semana 13.

Sistemas de Gestión Medio Ambiental y Auditorías Ambientales en RRHH. Ordenamiento territorial de la conservación del agua. Sistema de Gestión Ambiental. Comunicación de los Impactos Ambientales.

Semana 14.

Presentación y exposición de trabajos encargados (Podrá extenderse según el número existente).

Semana 15. Examen Final.

SISTEMA DE EVALUACION

- Examen Parcial 30%
- Examen Final 40%
- Trabajo de Investigación y Exposición 30%

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Cáceres López, Oscar. Desinfección del agua. Ministerio de Salud. OPS / OMS. 1990.
2. Cubillos, A 1988. Calidad del Agua y Control de la Polución. Mérida Venezuela.
3. FAO. La Calidad del Agua en la Agricultura. Estudio FAO. Riego y Drenaje N° 29 Rev. 1987.
4. FAO. Prevención de la Contaminación del Agua por la Agricultura y Actividades Afines. Temas Hídricos N° 1. 1993.
5. IICA. MINAGRI. PERU. Las Autoridades Autónomas de Gestión de Aguas. Taller Internacional. 2001. 461p.
6. INRENA. Diagnóstico de la Calidad del Agua de la Vertiente del Pacífico. 1996. Lima – Perú.
7. Mc GANHEY P:H., Engineering Management of water Quality Mc Graw. Hill Book. Co.
8. Ministerio de Energía y Minas, 1994. Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Agua sub-sector Minería. Perú.
9. NALCO. Manual del Agua Tomo I, II y III 1996. Mc Graw Hill. México.
10. STATE WATER QUALITY CONTROL BOARD. California. Water Quality Criteria. J.E. Mc Kee y H.W. Wolf Editores.
11. <http://www.texas-watch.geo.swt.edu>
12. <http://www.irrigationjournal.com>
13. Bibliografía reciente según búsqueda en Internet. Ref.: CEPAL, FAO, USDA, ASAE, ASCE.