

### Potabilización

Código: ICYA-2406

Primer Semestre 2021

Manuel S. Rodríguez Susa – [manuel-r@uniandes.edu.co](mailto:manuel-r@uniandes.edu.co)

Monitor Clase: Natalia Mora Díaz – [n.morad@uniandes.edu.co](mailto:n.morad@uniandes.edu.co)

Monitor Laboratorio: Juan David Becerra Moreno – [jd.becerra10@uniandes.edu.co](mailto:jd.becerra10@uniandes.edu.co)

Horario Clase: **Martes y Miércoles - 11:00 a 12:20.** Sesiones presenciales (LL003)

Durante el semestre se tienen planificadas sesiones de carácter presencial, sin embargo mientras no exista una directriz de Autoridades Nacionales y Distritales que permitan las reuniones presenciales, esas sesiones específicas serán de carácter virtual.

Horario Otras Actividades: **Jueves y viernes 7:00 a 12:00** (acorde con sesión correspondiente)

Salón o laboratorio por definir

Horario Atención Estudiantes: Martes 15:00 a 16:30 o a convenir

**Requisitos:** Termoquímica Ambiental, Microbiología Ambiental

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso busca introducir a los estudiantes en los fundamentos del diseño y la operación de los principales procesos físicos y químicos para la potabilización de aguas. Se presentan una visión holística que involucra las fuentes de abastecimiento, los procesos de potabilización y los sistemas de distribución, haciendo énfasis en la importancia de cada uno de estos tres elementos en el suministro de agua potable, tanto en el contexto urbano, como en el contexto rural. Adicionalmente se discuten los impactos sociales, ambientales y económicos que la carencia de agua potable puede generar.

### OBJETIVOS

Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de:

- Identificar los diferentes contaminantes del agua y proponer procesos fisicoquímicos para su prevención, eliminación y control
- Entender la potabilización de agua como un sistema integral y no como la suma de soluciones aisladas
- Diseñar alternativas básicas para la potabilización de agua basándose en los principios de ingeniería

### ARTICULACIÓN METAS ABET

- Habilidad para aplicar conocimientos de ciencias básicas [a]
- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería [e]
- Entendimiento del impacto de las soluciones en ingeniería en un contexto global y social [h]

El curso aplica conocimientos en ciencias básicas, enseñando temas en ingeniería enfocados en diseño y operación de diferentes sistemas de tratamiento. Este curso se articula con el componente [b] del Criterio 5 de ABET.

Por esta misma razón, el curso abarca los objetivos planteados en el PEO de Ingeniería Ambiental, especialmente el componente [2].

### EVALUACIONES [ver programa]

Lecturas	16%
Laboratorios	18%
Trabajos Diseño	21%
Parciales	45%

Se realizarán tres [3] exámenes parciales.

Las fechas establecidas para cada una de las actividades no podrán ser modificadas, salvo motivos de fuerza mayor

**La nota mínima para aprobar la materia es de 3.00. Valores inferiores a esta nota conducirán a una nota no aprobatoria del curso. Las notas finales NO serán redondeadas.**

### LABORATORIOS

Se realizarán seis [6] sesiones de laboratorio con objeto de complementar el contenido del curso. TODOS estos laboratorios serán evaluados.

### LECTURAS

Se realizará la lectura crítica de por lo menos ocho [8] diferentes capítulos del texto guía y artículos, con objeto de complementar el contenido del curso. TODAS estas lecturas serán evaluadas.

### TRABAJOS DISEÑO

Se realizarán tres [3] trabajos de diseño con objeto de complementar los temas tratados.

### MONITORIAS

Será autonomía de los estudiantes acordar sesiones complementarias a las clases magistrales con los monitores para el repaso de los temas del curso.

### BIBLIOGRAFÍA

1. **AWWA.** *Water quality and treatment.* McGraw Hill. 6<sup>th</sup> ed. USA. 2011
2. **HENDRICKS D.** *Water treatment unit processes.* CRC Press. Boca Raton. FL. USA. 2006
3. **BARRERA S.** *Potabilización.* Notas de Curso. Universidad de los Andes. Bogotá. 2015
4. **LEONI N.** *Procesos físico-químicos de tratamiento de aguas.* Notas de Curso. Universidad de los Andes. Bogotá. 1999

El miembro de la comunidad que sea sujeto, presencia o tenga conocimiento de una conducta de maltrato, acoso, amenaza, discriminación, violencia sexual o de género (MAAD) deberá poner el caso en conocimiento de la Universidad. Ello con el propósito de que se puedan tomar acciones institucionales para darle manejo al caso, a la luz de lo previsto en el protocolo, velando por el bienestar de las personas afectadas.

Para poner en conocimiento el caso y recibir apoyo, usted puede contactar a:

1. **Línea MAAD:** [lineamaad@uniandes.edu.co](mailto:lineamaad@uniandes.edu.co)
2. **Ombudsperson:** [ombudsperson@uniandes.edu.co](mailto:ombudsperson@uniandes.edu.co)
3. **Decanatura de Estudiantes:** Correo: [centrodeapoyo@uniandes.edu.co](mailto:centrodeapoyo@uniandes.edu.co)
4. **Red de Estudiantes:** - PACA (Pares de Acompañamiento contra el Acoso) [paca@uniandes.edu.co](mailto:paca@uniandes.edu.co) -
5. **Consejo Estudiantil Uniandino (CEU)** [comiteacosoceu@uniandes.edu.co](mailto:comiteacosoceu@uniandes.edu.co)

**CONTENIDO**

SESION	FECHA	TEMA	BIBLIOGRAFÍA	CLASE	LECTURAS	TRABAJOS DISEÑO
<b>INTRODUCCION</b>						
1	26/01	Introducción y propuesta		1		
2	27/01	Cambio Climático y Agua en Colombia		2		
0L	Laboratorio 0 [Introducción / Inducción Muestreo]					
3	2/02	Uso y demanda de agua. Normas		3	Lectura 1	
4	3/02	Aspectos de salud y estéticos I. Patógenos	1.2 - 2.2	4		
1L	Laboratorio 1 [Caracterización Microbiológica]					
5	9/02	Aspectos de salud y estéticos II. Inorgánicos y Estéticos	1.2 - 2.2	5		
6	10/02	Aspectos de salud y estéticos III. MON	1.2, 1.19 - 2.2	6		
2L	Laboratorio 2 [Caracterización Físicoquímica]					
7	16/02	Aspectos de salud y estéticos IV. EfOM y Emergentes	1.2 - 2.2	7	Lectura 2	
<b>FUENTES DE ABASTECIMIENTO</b>						
8	17/02	Fuentes de Abastecimiento	1.3, 1.5	8		
	23/02	<b>Parcial 1 [Temas 1 a 8] - 15% Nota</b>				
<b>PROCESOS FÍSICOQUÍMICOS</b>						
9	24/02	Coagulación I	1.8 - 2.9, 2.10,2.11	9	Lectura 3	
3L	Laboratorio 3 [Ensayo de Jarras]					
10	2/03	Coagulación II	1.8 - 2.9, 2.10,2.11	9		
11	3/03	Coagulación III				
12	9/03	Floculación I		10		
13	10/03	Sedimentación I. Teoría. Tipos	1.9 - 2.6	11	Lectura 4	
4L	Laboratorio 4 [Sedimentación]					
14	16/03	Sedimentación II	1.9 - 2.6	11		
15	17/03	Flotación	1.9 - 2.8			
16	6/04	Filtración en medios granulares I. Teoría y modelación	1.10 - 2.12, 2.13	12	<b>Trabajo 1 - 5% Nota</b>	
17	7/04	Filtración en medios granulares II. Filtración rápida			Lectura 5	
18	13/03	Filtración en medios granulares III. Filtración lenta y precoat				
	14/04	<b>Parcial 2 [Temas 9 a 18] - 20% Nota</b>				
5L	Laboratorio 5 [Filtración]					
19	20/04	Membranas I. Teoría y Cálculos	1.11 - 2.17	13	<b>Trabajo 2 - 5% Nota</b>	
20	21/04	Membranas II. MF. UF. NF y OI		14	Lectura 6	
21	27/04	Adsorción I. Teoría	1.12 - 2.15	15	Lectura 7	
22	28/04	Adsorción II. GAC y PAC				
23	4/05	Sistemas naturales de tratamiento	1.15	16		
24	5/05	Desinfección I. Química I	1.17 - 2.19	17		
6L	Laboratorio 6 [Desinfección + SPD]					
25	11/05	Desinfección I. Química II	1.17 - 2.19	17		
26	12/05	Desinfección II. Química II. SPD	1.17, 1.19 - 2.19	18	Lectura 8	
27	18/05	Desinfección III. Ultravioleta	1.18	19	<b>Trabajo 3 - 6% Nota</b>	
<b>CONTROL DE CALIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN</b>						
28	19/05	Biopelículas y metales en redes de distribución y hogares I	1.20, 1.21	20		
29	25/05	Biopelículas y metales en redes de distribución y hogares II				
	26/05	<b>Parcial 3 [Temas 19 a 27] - 15% Nota</b>				