

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	1 de 4

**FACULTAD:** INGENIERIAS Y ARQUITECTURA

**PROGRAMA:** INGENIERÍA CIVIL

**DEPARTAMENTO DE:** INGENIERIA AMBIENTAL, CIVIL Y QUIMICA

**CURSO:**  **CÓDIGO:**

**ÁREA:**

**REQUISITOS:**  **CORREQUISITO:**

**CRÉDITOS:**  **TIPO DE CURSO:**

**FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN**

**JUSTIFICACIÓN**

El hombre ha sido testigo del desarrollo del ciclo del agua en la naturaleza. La distribución de los climas, formación de nubes, y su inestabilidad, producción de lluvia, variación de los ríos, y el almacenamiento de agua en depósitos superficiales y o subterráneos son temas en los cuales se ha venido profundizando a lo largo de los años, conformando así una de las ramas de la física que se conoce como HIDROLOGIA. En su definición más simple, la hidrología es la ciencia que estudia la distribución, cuantificación y utilización de los recursos hídricos que estas disponibles en el globo terrestre, distribuyéndose en la atmósfera, superficie terrestre y capas del suelo.

Como ha ocurrido en muchas otras ciencias, a medida que los estudios hidrológicos se fueron desarrollando, se hizo necesario dividir el tema general en una serie de tópicos especializados e interdisciplinarios y es por ello la relación de la hidrología con otras ciencias como: estadística, geología, topografía, geografía, geotecnia, Teoría de probabilidades, Ingeniería de sistemas, etc. Permitiéndonos realizar predicciones de los fenómenos (inundaciones, sequías, etc.) que pueden incidir en obras de ingeniería relacionados con el suministro del agua, generación de energía, drenaje, protección contra inundaciones (presas, acueductos, alcantarillados, puentes, etc.)

**OBJETIVO GENERAL**

- Proporcionar al alumno los conocimientos básicos, que le permitan comprender la dinámica y problemática de las aguas continentales, así como aplicar este conocimiento en estudios hidrológicos.
- Conocer los elementos del ciclo del agua, medirlos, calcularlos y establecer la relación entre ellos, con el propósito de cuantificar los recursos hídricos de una región, cuenca hidrográfica o proyecto específico aplicado a las condiciones colombianas
- Analizará la información fisiográfica e hidrológica de una cuenca y su aplicación en el dimensionamiento de obras hidráulicas de aprovechamiento y de defensa. Comprenderá los conceptos fundamentales que se emplean en el estudio del agua subterránea.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	2 de 4

- Comprenderá las características principales de los diferentes tipos de flujos a superficie libre. Diseñará la sección de un canal considerando gasto, pendiente, características del fondo y las paredes. Además, conocerá las nociones de flujo gradualmente variado en canales y ríos.
- Comprenderá la función de la hidrología en el diseño de las obras hidráulicas.
- Determinará a partir de la información fisiográfica de las cuencas y de los cauces, parámetros de utilidad en los análisis hidrológicos.
- Analizará la precipitación para determinar volúmenes e intensidades en un punto o zona determinada de la cuenca hidrológica.
- Analizará el escurrimiento superficial para conocer su variación en el tiempo y en el espacio en una cuenca hidrológica.
- Analizará la infiltración para determinar escurrimientos superficiales en un punto de la cuenca a partir de los volúmenes precipitados.
- Comprenderá que ésta es un escurrimiento superficial diferido en el tiempo.
- Comprenderá los conceptos fundamentales que permiten cuantificar el volumen de agua subterránea.
- Analizará la información de la evaporación para determinar los volúmenes perdidos por evaporación en cuerpos de agua superficiales, así como su importancia en el desarrollo de la vegetación o cultivos.
- Aplicará las técnicas estadísticas a problemas de hidrología.
- Determinará la avenida de diseño para obras hidráulicas.

## COMPETENCIAS

Competencia en la comprensión de textos:

1. Reconocer los significados del vocabulario y palabras técnicas, científicas, Específicas de la Hidrología empleados en las diferentes situaciones reales.
2. Reconocimiento y distinción en temas básicos como: procesos de abstracción, Conceptualización y simbolización.
3. Aprender a trabajar en grupo demostrando ser productivos

Explicación del uso y su posición crítica, argumentativo de cuestionamiento:

1. Comprender y explicar las comprensiones ideológicas de los textos y las formas cómo se organiza el contenido de los mismos.
2. Establecer relaciones entre textos (lectura intertextual) y textos de autor y los conocidos.
3. Realizar en forma crítica e intertextual lecturas en las que el lector asume na posición y de cuenta de procesos persuasivos, manipulatorios, argumentativos, interpretativos, y analíticos.

Reconocer y aplicar las nociones adquiridas en los diferentes contextos, dando solución a situaciones problemáticas, estudios de casos teniendo apropiación del conocimiento.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	3 de 4

### UNIDAD 1 INTRODUCCIÓN A LA HIDROLOGÍA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Definición y objeto de la Hidrología y Recursos Hidráulicos de la Tierra	1	2
Ramas de la Hidrología	2	4
El ciclo Hidrológico	2	4
Ciclo de escurrimiento en la naturaleza	2	4

### UNIDAD 2 LA CUENCA HIDROLÓGICA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Aspectos generales	3	6
Área, pendiente y elevación de la cuenca	4	8
Pendiente del cauce	3	6

### UNIDAD 3. PRECIPITACION Y EVAPORACION

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Precipitación. Nociones de meteorología, tipos de precipitación Mediciones de la precipitación	4	8
Análisis de registros de lluvia Deducción de datos faltantes Distribución geográfica de la precipitación	3	6
Precipitación máxima y frecuencia Intensidad de Lluvia	4	8
Evaporación Evaporación y transpiración. Medición de la evaporación. Fórmulas de la evaporación	3	6
Ecuaciones y evaluaciones de la transpiración	3	6

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	4 de 4

#### **UNIDAD 4 ESCURRIMIENTO**

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Fuente de escurrimiento Medición de escurrimiento Coeficiente de escurrimiento Escurrecimiento pluvial	3	6
Determinación de la ecuación de intensidad. Estimación del escurrimiento producto de la lluvia Infiltración	4	8
Medición de la infiltración. Métodos para el cálculo de la infiltración	3	6
Aforos de corrientes Curvas de elevación gasto.	4	8
El Hidrográma, Análisis del Hidrográma, Hidrográma Unitario sintético	3	6

#### **UNIDAD 5. ANALISIS DE FRECUENCIA DE DATOS**

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Principales funciones de probabilidad en hidrología	4	8
El evento del año. Distribución teórica del período de retorno	4	8
Curvas gasto-duración Curvas de intensidad. Duración. Frecuencia.	3	6

#### **UNIDAD 6. PREDICCIÓN DE AVENIDAS Y ESCURRIMIENTO**

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Avenidas. Métodos empíricos (Envolvente) y método racional	6	12
Hidrología urbana y de aeropuertos Predicción de escurrimientos	6	12
Métodos estadísticos Métodos basados en el hidrograma Unitario	6	12

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	5 de 4

**METODOLOGIA** (Debe evidenciarse el empleo de nuevas tecnologías de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje)

El curso es teórico-práctico, bajo la metodología de aprender haciendo donde los estudiantes recibirán clases magistrales lecturas complementarias y en la realización, por parte del estudiante, de una serie de ejercicios y laboratorios para fijar el conocimiento de lo fundamental, posteriormente dar aplicación al conocimiento adquirido, mediante la elaboración de proyectos de diseño. Para lograr el completo del curso es necesario integrar a las clases lecturas adicionales, en particular las del texto del curso.

#### SISTEMA DE EVALUACION

De acuerdo al Reglamento estudiantil, tenemos:

- 1er Corte de 35%, los cuales se reparten en 15% en quices, talleres, trabajos y 20% correspondiente a una prueba escrita.
- 2do Corte de 35%, los cuales se reparten en 15% en quices, talleres, trabajos y 20% correspondiente a una prueba escrita.
- 3er Corte de 30%, correspondiente a 10% en quices, talleres y 20% correspondiente a una prueba escrita.

#### BIBLIOGRAFIA BASICA

- Hidráulica de Canales Abiertos. Ven Te Chow. McGraw Hill
- Hidráulica de Canales. Pedro Rodríguez Ruiz
- Mecánica de Fluidos. Shames. McGraw Hill (Tema de vertederos)
- Hidráulica de Canales. Máximo Villón Béjar
- OPEN CHANNEL HYDRAULICS, Terry W. Sturm. Editorial McGraw-Hill. Segunda edición. New York, 2010.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Aparicio F. Fundamentos de Hidrología de Superficie. Limusa, 1996, México D.F
- Carvajal Y., Jiménez H. Uso de la Hoja Electrónica en el Estudio de los Recursos Hídricos. Universidad del Valle, Cali 1994.
- Chow, V.T. Maidment D.R., Mays L.W. Hidrología Aplicada. McGraw-Hill. Bogotá, 1994.
- Chow Ten Ven (1964) Handbook of applied hydrology. Mc Graw Hill. Agronomia
- Estadística sobre el recurso Agua en Colombia. Segunda Edición. Bogotá 1992.
- Jiménez E. Henry. Hidrología Básica Tomo I. Univalle 1992.
- Linsley, Kohler, Paulus. Hidrología para Ingenieros. McGraw-Hill Latinoamericana Traducción, 1977.
- Llamas José. Hidrología General. España 1993.
- Materón M. Hernán. Hidrología Básica, Tomo II. 1985.
- Monsalve S. Germán. Hidrología en la Ingeniería. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, 1995.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	6 de 4

**DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO**

<a href="http://www.meteo.usc.es">http://www.meteo.usc.es</a> <a href="http://www.meteosat.com/">http://www.meteosat.com/</a> <a href="http://www.mailxmail.com/curso/excelencia/meteorologia/toc.htm">http://www.mailxmail.com/curso/excelencia/meteorologia/toc.htm</a> <a href="http://www.allthesky.com/">http://www.allthesky.com/</a> <a href="http://archivo.greenpeace.org/Clima/kioto.htm">http://archivo.greenpeace.org/Clima/kioto.htm</a> <a href="http://ar.geocities.com/experimet/Exp12.htm">http://ar.geocities.com/experimet/Exp12.htm</a> <a href="http://www.librosvivos.net/portada.asp">http://www.librosvivos.net/portada.asp</a> <a href="http://www.wmo.ch">http://www.wmo.ch</a> <a href="http://www.usgs.com">http://www.usgs.com</a> <a href="http://www.ideam.gov.co">http://www.ideam.gov.co</a> <a href="http://www.dama.gov.co">http://www.dama.gov.co</a> <a href="http://www.asocars.gov.co">http://www.asocars.gov.co</a> <a href="http://www.spatialhydrology.com">http://www.spatialhydrology.com</a> <a href="http://www.hydroweb.com/">http://www.hydroweb.com/</a>
--

**NOTA: EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EL DOCENTE DEBERA PROPONER MÍNIMO UNA LECTURA EN LENGUA INGLESA Y SU MECANISMO DE CONTROL.**



**Contenidos Programáticos Programas de Pregrado**

**Código**

FGA-23 v.03

**Página**

7 de 4

**UNIDAD No.**

**NOMBRE DE LA UNIDAD:**

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE