



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **CONSTRUCCIONES HIDRÁULICAS**
CÓDIGO **H522**
ESPECIALIDAD/ES: **Ingeniería Hidráulica**

Contenidos Analíticos:

I) Tipos de Presas. Clasificación por Materiales, Comportamiento estructural y funciones. Estudios en relación con las etapas de planeamiento. Estudios Básicos: Hidrología y Climatología. Sedimentología. Topografía. Geología. Investigación de Materiales para la Construcción.

II) Estabilidad de las Presas de Hormigón. Solicitaciones. Combinación de Solicitaciones. Hipótesis fundamentales. Estabilidad Horizontal. Rozamiento y Corte. Estabilidad Vertical. Resistencia del Terreno. Características del Cimiento. Hipótesis sobre la Distribución de Tensiones. Influencia de las Características de la Fundación.

III) Presas de Gravedad. Presas de Gravedad Macizas. Perfil Transversal. Determinación de Tensiones. Detalles de Proyecto y Construcción.

IV) Presas de Gravedad. Aligeradas. Características Generales. Forma de la Sección. Límites de Empleo. Cálculo de las Tensiones.

V) Presas de Contrafuertes. Características y Tipos. Ventajas e Inconvenientes. Cálculo de las Tensiones.

VI) Presas de Arco. Condiciones y Posibilidades para su Emplazamiento. Características Generales. Tipos de Presas. Anteproyecto. Métodos para el Cálculo de las Tensiones.

VII) Pretensado de Presas. Métodos. Hipótesis de Diseño. Verificación de la Profundidad de Anclaje del cable.

VIII) Excavaciones y Cimientos. Exigencias para la Fundación. Criterios Generales. Voladuras. Características y Uso de los Explosivos. Tratamiento de la Roca de Fundación. Presiones de Inyección. Terminación de las Superficies de Roca. Perfil Transversal. Perfil Longitudinal. Técnicas de Precorte.

IX) Hormigonado. Características Generales. Hormigonado Discontinuo y Monolitismo de la Presa. Juntas. Clasificación: Funcionales y de Trabajo. Tratamiento de las Juntas. Elementos para la Estanqueidad de la Presa. Inyecciones. Inyección de las Juntas Radiales de las Presas de Arco.

X) Medios para controlar y reducir la Subpresión. Drenes. Cortinas de Inyecciones. Galerías.

XI) Presas de Materiales Suelos. Características Generales y Clasificación. Presas



Compactadas y de Relleno Hidráulico. Presas Homogéneas. Control de la Línea de Saturación. Drenes y Filtros. Presas Heterogéneas. Criterios para el Uso de los Materiales. Costo de los Materiales. Espaldones. Núcleo. Compactación. Filtros. Presas de Escollera. Materiales. Impermeabilización. Pantalla de Hormigón en Paramento de Aguas Arriba. Fundación de la Pantalla. Espesores. Juntas. Núcleos de Tierra. Protección de los Paramentos. Resguardo. Trepada de la Ola. Ancho del Coronamiento. Medios para impedir o limitar el escurrimiento por debajo de la Presa. Verificación de la Estabilidad. Solicitaciones. Situaciones a considerar. Métodos de verificación de la Estabilidad. Rotura de Presas de Materiales Suelos.

XII) Presas de Hormigón Cilindrado. Características Principales. Factores de la Reducción de Costos Métodos Constructivos y Equipos.

XIII) Obras Transitorias. Ataguías. Cierre del Río. Métodos Frontal y Lateral. Obras para el Desvío. Consideraciones para su Diseño.

XIV) Túneles Hidráulicos. Casos de Aplicación. Modificación del Estado Tensional del Macizo. El costo de los Túneles. Métodos de Excavación: Clásicos y con Máquinas Tuneladoras.

XV) Auscultación de Presas. Finalidades. Magnitudes a medir en Presas de Hormigón y en Presas de Materiales Suelos. Instrumental.

XVI) La Seguridad de las Presas. Análisis Estadístico. Roturas de Presas. Plan de Acción en Emergencias.

Bibliografía General:

La bibliografía citada puede ser encontrada en las Bibliotecas de los Departamentos de Hidráulica, de Construcciones y Central de la Facultad de Ingeniería.

CHOW: Hidráulica de los Canales Abiertos, Ed. Diana, 1984.

DAVIS y SORENSEN: Handbook of Applied Hydraulics, Mc Graw-Hill, 1969.

FRENCH: Hidráulica de Canales Abiertos, Mc Graw Hill, 1988.

GOMEZ NAVARRO y ARACIL: Saltos de Agua y Presas de Embalse, Tipográfica ArtINTERNATIONAL CONGRESS ON LARGE DAMS: Actas de los Congresos. JAQUENOD, H.: Apuntes de Clase de Construcciones Hidráulicas. 1986 (1ª Edición)

KING y BRATER: Manual de Hidráulica, UTEHA, 1962.

MARSAL, R. y RESÉNDIZ, D.: Presas de Tierra y Enrocamiento, Limusa, 1979.

U. S. BUREAU OF RECLAMATION: Diseño de Presas Pequeñas, CECSA, 1976.

U. S. ARMY CORPS OF ENGINEERS

EM 1110-2-1602: Hydraulic Design of Reservoir Outlet Works, 1980.

EM 1110-2-1603: Hydraulic Design of Spillways, 1992.

EM 1110-2-1901: Seepage Analysis and Control for Dams, 1993.

EM 1110-2-2300: Earth and Rock-Fill Dams General Considerations, 1994.

VALLARINO, E.: Tratado básico de presas, CICCP, 1998.

WATER POWER AND DAM CONSTRUCTION.