



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

DIRECCION DE ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

IRRIGACION

I. INFORMACIÓN GENERAL

CODIGO	: HH413J IRRIGACIÓN
SEMESTRE	: 9
CREDITOS	: 3
HORAS POR SEMANA	: 5 (teoría 3 y práctica 2)
PRERREQUISITOS	: Recursos Hidráulicos
CONDICION	: Obligatorio
DEPARTAMENTO	: Hidráulica e Hidrología
PROFESOR	: Julio César Mallaupoma Reyes
PROFESOR E-MAIL	: jc_mallaupoma@uni.edu.pe

II. SUMILLA DEL CURSO

El curso prepara al estudiante en la gestión del recurso hídrico con el propósitos de construir una presa de almacenamiento de gran volumen (millones de metros cúbicos) para regar grandes áreas de sembríos para cosechar y obtener ganancias para la empresa privada y el desarrollo de la región para el estado. Software Especializado de programación Lineal y de Riego. Modelo de Fulkerson.

III. COMPETENCIAS DEL CURSO

1. Verifica el planeamiento del sistema de irrigación. Demandas de agua y drenaje.
2. Verifica la disponibilidad de las fuentes de agua y drenaje para el proyecto de irrigación.
3. Verifica las demandas de agua del proyecto.
4. Verifica la calidad de suelos agrícolas.
5. Organiza los sistemas de riego.
6. Verifica el plan de diseño de una presa y el reservorio.
7. Verifica la economía agrícola.

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. PLANEAMIENTO DEL SISTEMA DE IRRIGACION / 6 HORAS.

Reconocimiento del área / Datos geodésicos / Datos topográficos / Geológicos / Suelos para la agricultura / Hidrología regional / Calidad de agua / Demandas de agua y drenaje / Estudios económicos / Impacto ambiental.

2. FUENTES DE AGUA Y DRENAJE PARA EL PROYECTO DE IRRIGACION / 6 HORAS.

Delimitar las cuencas integradas y promediar caudales mensuales del registro histórico analizado verificando sus frecuencias con criterios de garantía / Verificar los ingresos y las salidas de agua del sistema (balance de agua) / Hidrología regional / Fuentes de agua para riego / aforos de corrientes de agua / Calidad de agua / Geología regional.

3. DEMANDAS DE AGUA DE LOS CULTIVOS DEL PROYECTO / 6 HORAS

Definir el sistema de riego y la cédula de cultivo de la región, caracterizar el tipo de suelo existente y definir los parámetros hidráulicos del suelo tales como la humedad de capacidad de campo y la humedad de marchitamiento permanente y la humedad que proporciona las lluvias para poder hacer el balance y requerimientos de agua del suelo / Levantar las curvas de nivel topográficas a fin de examinar las pendientes de los terrenos y sus condiciones de erosión / Todo ingreso de

agua a las áreas de riego debe contar con el drenaje respectivo / El peligro de salinidad y alcalinidad depende de la calidad del agua de riego por lo que se recomienda un análisis químico / Clasificar los suelos según el "Bureau - of. Reclamation" / Determinar la columna de agua necesaria para el riego por el método de Blaney y Criddle u otro, para diseñar el canal para las condiciones mas críticas.

4. SUELOS AGRÍCOLAS / 6 HORAS

Arear y clasificar los suelos agrícolas de la zona de estudio de acuerdo a las normas de textura de los suelos hasta la profundidad de las raíces.

5. ORGANIZACIÓN DEL RIEGO / 6 HORAS

A partir de la presa o las bocatomas de agua construir canales principales, secundarios, terciarios y de distribución para transportar el agua del reservorio o la bocatoma hasta las áreas de servicio las mismas que ya quedarían dimensionadas en función de las demandas de agua / Las demandas de agua del usuario son solicitadas con tiempo en función de las áreas de cultivo que posee programándose esta mensual o semanalmente durante todo el año (labor determinística) del personal de operación y mantenimiento del sistema (cada caso es singular) que maniobra la compuerta a esto deben agregar las pérdidas de caudal en el proyecto y la precipitación eficaz cuando se trata de zonas lluviosas. Es un hidrograma de salida conocido y que debe cumplirse dentro las campañas de riego.

6. PRESA Y RESERVORIO DE AGUA / 6 HORAS

Con el plano topográfico y el geológico determinar la posición de una presa de embalse / Entonces cubicar el reservorio de agua definiendo un volumen muerto y un volumen útil / Cubicar también la disponibilidad de agua a partir de los registros del caudal promedio mensual / Aplicar el método gráfico de Varlet (1923) para esta cubicación del volumen útil y el caudal de regulación total / Verificar la estanqueidad del vaso y la seguridad de la presa.

7. VIABILIDAD ECONOMICA DEL PROYECTO AGRICOLA / 6 HORAS.

Estudio económico / Retorno del capital y administración / Viabilidad económica del proyecto / Organización para la devolución / Desarrollo del proyecto por etapas / Examinar la solución viable dentro de un conjunto de alternativas propuestas.

V. LABORATORIOS Y EXPERIENCIAS PRACTICAS

Visitar una obra de irrigación existente.

VI. METODOLOGIA

El curso se desarrolla en sesiones de Teoría (3 horas) y práctica (2 horas) en 14 semanas, habiendo iniciado y concluido considerando propósitos y objetivos múltiples. Los objetivos múltiples considerados fueron económicos – sociales – ambientales y legales (Ministerio de Agricultura).

VII. FORMULA DE EVALUACION

El Promedio Final PF se calcula tal como se muestra a continuación:

$$PF = 0,333 (PC) + 0,333 (EA) + 0.333 (EB)$$

EA: Examen Parcial

EB: Examen Final

PC: Prácticas Calificadas LB: Laboratorios Calificados

TF: Trabajo Final.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. BUREAU OF RECLAMATION

Diseño de Pequeñas Presas

BELLISCO Ediciones Técnicas y Científicas, 2007

2. BOOHER L. J.

El Riego Superficial, FAO – N° 95

Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 1974.