

OBRAS HIDRAULICAS

Guía de Trabajo



Universidad Continental

Material publicado con fines de estudio

Código: ASUC01698



Presentación

El presente material está diseñado para guiar y orientar al estudiante en el proceso y mejora de aplicaciones y casos prácticos relacionados con el avance teórico- práctico de la asignatura de Obras hidráulicas.

La competencia por desarrollar es: Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de diseñar hidráulicamente obras de cabecera, y analizar la estabilidad global de presas de gravedad y estabilidad de taludes, respetando la normatividad vigente. Y estará capacitado para diseñar un sistema, un componente o un proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de restricciones realistas.

En general, contiene un compendio de guías prácticas a ser desarrolladas de manera secuencial, está organizada por unidades y guías enumeradas para el desarrollo de las actividades en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

Es recomendable que el estudiante antes de desarrollar la guía de práctica lea y repase las lecciones aprendidas en clases con el docente, para deducir el propósito, indicaciones y procedimientos.

Agradecemos al Dr. Giovene Pérez Campomanes, quien trabajó en la elaboración del presente material de trabajo para el desarrollo del curso.

El autor



Índice

Presentación.....	3
Primera unidad	6
Semana 1	6
Experiencias presentadas en el diseño hidráulico	6
Primera unidad	7
Semana 2	7
Calculo del caudal máximo de diseño en un Río.	7
Semana 3	8
Diseño hidráulico de Bocatomas	8
Primera unidad	9
Semana 4	9
Diseño hidráulico de Desarenadores.....	9
Segunda unidad	10
Semana 5	10
Hidráulica de reservorios.....	10
Segunda unidad	11
Semana 6	11
Diseño hidráulico de presas de concreto	11
Segunda unidad	12
Semana 7	12
Diseño hidráulico de presas de materiales sueltos	12
Tercera unidad	13
Semana 9	13
Diseño hidráulico de presas de arco	13
Tercera unidad	14
Semana 10.....	14
Diseño hidráulico de aliviaderos	14
Tercera unidad	15
Semana 11	15
Proyectos de irrigaciones I	15
Tercera unidad	16



Semana 12	16
Proyectos de irrigaciones II	16
Cuarta unidad	17
Semana 13	17
Defensas ribereñas	17
Cuarta unidad	18
Semana 14	18
Centrales hidroeléctricas.....	18
Cuarta unidad	19
Semana 15	19
Presentación del trabajo final.....	19
LISTA DE REFERENCIAS	20



Primera unidad

Semana 1

Experiencias presentadas en el diseño hidráulico

Instrucciones: Lea las indicaciones y desarrolle la guía práctica.

I. **Propósito:** el estudiante será capaz de conocer y aportar sobre el estado situacional del diseño hidráulico de las estructuras hidráulicas ubicadas en la cuenca hidrográfica del Mantaro.

II. Descripción de la actividad a realizar:

1. Investigue cual es el estado situacional del diseño hidráulico de las estructuras hidráulicas ubicadas en la cuenca hidrográfica del Mantaro
2. Identifique las instituciones que puedan aportar en la mejora del diseño hidráulico de las estructuras hidráulicas ubicadas en la cuenca hidrográfica del Mantaro

III. Procedimientos

Investiga de fuentes secundarias como: bibliografía, informes de las instituciones del estado como el ANA, SENAMHI, junta de usuarios, Municipalidades, provinciales y distritales y gobierno regional e información en las páginas webs del estado, relacionadas al manejo al diseño hidráulico de las estructuras hidráulicas.

Carácter de la actividad	El trabajo es grupal.
Formato de presentación	Utilice un procesador de texto(*.doc) para la elaboración de la presente actividad. Y el Excel para el cálculo de datos, El tipo de letra a utilizar deber ser Arial, tamaño 12.
	El nombre de archivo debe ser grabado en formato PDF
	Guardar el archivo de la actividad a través del enlace que encontraran en el aula virtual de la unidad(Tarea 1).
	Respete las indicaciones planteadas para esta actividad, a fin de que su evaluación pueda realizarse sin inconveniente.

Referencias o enlaces recomendados a Consultar:

<https://www.youtube.com/watch?v=-XU27nJ2blU>

<https://www.youtube.com/watch?v=0PufumSZk-o>

<https://www.youtube.com/watch?v=asjGQYMex2c>

https://www.youtube.com/watch?v=6vZKCR4oy_0



Primera unidad

Semana 2

Calculo del caudal máximo de diseño en un Rio.

Instrucciones: Lea las indicaciones y desarrolle la guía práctica.

I. **Propósito:** el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos aprendidos en la sesión, desarrollando ejercicios sobre el cálculo del caudal máximo de diseño en un Rio.

II. **Descripción de la actividad a realizar:**

1. Analizar y resolver los ejercicios propuestos, revisar la información entregada en clase.
2. Identifique la bibliografía existente sobre el cálculo del caudal máximo de diseño en un río, usando los métodos de Gumbel, Nash y el software el hidroesta.

III. **Procedimientos**

Investigue la bibliografía y con la aplicación de la metodología en clase, y el apoyo en clase del docente, desarrollará la actividad programada dentro de la sesión de aprendizaje.

Carácter de la actividad	El trabajo es grupal.
Formato de presentación	Utilice un procesador de texto(*.doc) para la elaboración de la presente actividad. Y el Excel para el cálculo de datos, El tipo de letra a utilizar deber ser Arial, tamaño 12.
	El nombre de archivo debe ser grabado en formato PDF
	Guardar el archivo de la actividad a través del enlace que encontraran en el aula virtual de la unidad(Tarea 2).
	Respete las indicaciones planteadas para esta actividad, a fin de que su evaluación pueda realizarse sin inconveniente.

Referencias o enlaces recomendados Consultar:

<https://www.youtube.com/watch?v=tTxX3XwQdlg>

<https://www.youtube.com/watch?v=fXZ30evuq44>

<https://www.youtube.com/watch?v=GFHA2GtCJWc>



Primera unidad

Semana 3

Diseño hidráulico de Bocatomas

Instrucciones: Lea las indicaciones y desarrolle la guía práctica.

I. Propósito: el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos aprendidos en la sesión, desarrollando ejercicios sobre el diseño hidráulico de bocatomas.

II. Descripción de la actividad a realizar:

1. Analizar y resolver los ejercicios propuestos, revisar la información entregada en clase.
2. Identifique la bibliografía existente sobre el diseño hidráulico de bocatomas.

III. Procedimientos

Investigue la bibliografía y con la aplicación de la metodología en clase, y el apoyo en clase del docente, desarrollará la actividad programada dentro de la sesión de aprendizaje.

Carácter de la actividad	El trabajo es grupal.
Formato de presentación	Utilice un procesador de texto(*.doc) para la elaboración de la presente actividad. Y el Excel para el cálculo de datos, El tipo de letra a utilizar deber ser Arial, tamaño 12.
	El nombre de archivo debe ser grabado en formato PDF
	Guardar el archivo de la actividad a través del enlace que encontrarán en el aula virtual de la unidad(Tarea 3).
	Respete las indicaciones planteadas para esta actividad, a fin de que su evaluación pueda realizarse sin inconveniente.



Primera unidad

Semana 4

Diseño hidráulico de Desarenadores.

Instrucciones: Lea las indicaciones y desarrolle la guía práctica.

I. **Propósito:** el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos aprendidos en la sesión, desarrollando ejercicios sobre el diseño hidráulico de los desarenadores.

II. Descripción de la actividad a realizar:

1. Analizar y resolver los ejercicios propuestos, revisar la información entregada en clase.
2. Identifique la bibliografía existente sobre el diseño hidráulico de los desarenadores.

III. Procedimientos

Investigue la bibliografía y con la aplicación de la metodología en clase, y el apoyo en clase del docente, desarrollará la actividad programada dentro de la sesión de aprendizaje.

Carácter de la actividad	El trabajo es grupal.
Formato de presentación	Utilice un procesador de texto(*.doc) para la elaboración de la presente actividad. Y el Excel para el cálculo de datos, El tipo de letra a utilizar deber ser Arial, tamaño 12.
	El nombre de archivo debe ser grabado en formato PDF
	Guardar el archivo de la actividad a través del enlace que encontrarán en el aula virtual de la unidad(Tarea 4).
	Respete las indicaciones planteadas para esta actividad, a fin de que su evaluación pueda realizarse sin inconveniente.



Segunda unidad
Semana 5
Hidráulica de reservorios

Instrucciones: Lea las indicaciones y desarrolle la guía práctica.

I. Propósito: el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos aprendidos en la sesión, desarrollando ejercicios sobre la hidráulica de reservorios y embalses.

II. Descripción de la actividad a realizar:

1. Analizar y resolver los ejercicios propuestos, revisar la información entregada en clase.
2. Identifique la bibliografía existente sobre la hidráulica de reservorios y embalses.

III. Procedimientos

Investigue la bibliografía y con la aplicación de la metodología en clase, y el apoyo en clase del docente, desarrollará la actividad programada dentro de la sesión de aprendizaje.

Carácter de la actividad	El trabajo es individual.
Formato de presentación	Utilice un procesador de texto(*.doc) para la elaboración de la presente actividad. Y el Excel para el cálculo de datos, El tipo de letra a utilizar deber ser Arial, tamaño 12.
	El nombre de archivo debe ser grabado en formato PDF
	Guardar el archivo de la actividad a través del enlace que encontraran en el aula virtual de la unidad(Tarea 5).
	Respete las indicaciones planteadas para esta actividad, a fin de que su evaluación pueda realizarse sin inconveniente.



Segunda unidad

Semana 6

Diseño hidráulico de presas de concreto

Instrucciones: Lea las indicaciones y desarrolle la guía práctica.

I. Propósito: el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos aprendidos en la sesión, desarrollando ejercicios sobre el diseño hidráulico de presas de concreto.

II. Descripción de la actividad a realizar:

1. Analizar y resolver los ejercicios propuestos, revisar la información entregada en clase.
2. Identifique la bibliografía existente sobre el diseño hidráulico de presas de concreto.

III. Procedimientos

Investigue la bibliografía y con la aplicación de la metodología en clase, y el apoyo en clase del docente, desarrollará la actividad programada dentro de la sesión de aprendizaje.

Carácter de la actividad	El trabajo es grupal.
Formato de presentación	Utilice un procesador de texto(*.doc) para la elaboración de la presente actividad. Y el Excel para el cálculo de datos, El tipo de letra a utilizar deber ser Arial, tamaño 12.
	El nombre de archivo debe ser grabado en formato PDF
	Guardar el archivo de la actividad a través del enlace que encontrarán en el aula virtual de la unidad(Tarea 6).
	Respete las indicaciones planteadas para esta actividad, a fin de que su evaluación pueda realizarse sin inconveniente.



Segunda unidad

Semana 7

Diseño hidráulico de presas de materiales sueltos

Instrucciones: Lea las indicaciones y desarrolle la guía práctica.

I. Propósito: el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos aprendidos en la sesión, desarrollando ejercicios sobre el Diseño hidráulico de presas de materiales sueltos.

II. Descripción de la actividad a realizar:

1. Analizar y resolver los ejercicios propuestos, revisar la información entregada en clase.
2. Identifique la bibliografía existente sobre el Diseño hidráulico de presas de materiales sueltos.

III. Procedimientos

Investigue la bibliografía y con la aplicación de la metodología en clase, y el apoyo en clase del docente, desarrollará la actividad programada dentro de la sesión de aprendizaje.

Carácter de la actividad	El trabajo es grupal.
Formato de presentación	Utilice un procesador de texto(*.doc) para la elaboración de la presente actividad. Y el Excel para el cálculo de datos, El tipo de letra a utilizar deber ser Arial, tamaño 12.
	El nombre de archivo debe ser grabado en formato PDF
	Guardar el archivo de la actividad a través del enlace que encontrarán en el aula virtual de la unidad(Tarea 7).
	Respete las indicaciones planteadas para esta actividad, a fin de que su evaluación pueda realizarse sin inconveniente.



Tercera unidad

Semana 9

Diseño hidráulico de presas de arco

Instrucciones: Lea las indicaciones y desarrolle la guía práctica.

I. **Propósito:** el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos aprendidos en la sesión, desarrollando ejercicios sobre el Diseño hidráulico de presas de arco.

II. Descripción de la actividad a realizar:

1. Analizar y resolver los ejercicios propuestos, revisar la información entregada en clase.
2. Identifique la bibliografía existente sobre el Diseño hidráulico de presas de arco.

III. Procedimientos

Investigue la bibliografía y con la aplicación de la metodología en clase, y el apoyo en clase del docente, desarrollará la actividad programada dentro de la sesión de aprendizaje.

Carácter de la actividad	El trabajo es grupal.
Formato de presentación	Utilice un procesador de texto(*.doc) para la elaboración de la presente actividad. Y el Excel para el cálculo de datos, El tipo de letra a utilizar deber ser Arial, tamaño 12.
	El nombre de archivo debe ser grabado en formato PDF
	Guardar el archivo de la actividad a través del enlace que encontrarán en el aula virtual de la unidad(Tarea 8).
	Respete las indicaciones planteadas para esta actividad, a fin de que su evaluación pueda realizarse sin inconveniente.



Tercera unidad

Semana 10

Diseño hidráulico de aliviaderos

Instrucciones: Lea las indicaciones y desarrolle la guía práctica.

I. Propósito: el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos aprendidos en la sesión, desarrollando ejercicios sobre el Diseño hidráulico de aliviaderos.

II. Descripción de la actividad a realizar:

1. Analizar y resolver los ejercicios propuestos, revisar la información entregada en clase.
2. Identifique la bibliografía existente sobre el Diseño hidráulico de aliviaderos.

III. Procedimientos

Investigue la bibliografía y con la aplicación de la metodología en clase, y el apoyo en clase del docente, desarrollará la actividad programada dentro de la sesión de aprendizaje.

Carácter de la actividad	El trabajo es grupal.
Formato de presentación	Utilice un procesador de texto(*.doc) para la elaboración de la presente actividad. Y el Excel para el cálculo de datos, El tipo de letra a utilizar deber ser Arial, tamaño 12. El uso del Padlet, para la revisión de los avances del trabajo final.
	El nombre de archivo debe ser grabado en formato PDF
	Guardar el archivo de la actividad a través del enlace que encontrarán en el aula virtual de la unidad(Tarea 9).
	Respete las indicaciones planteadas para esta actividad, a fin de que su evaluación pueda realizarse sin inconveniente.



Tercera unidad
Semana 11
Proyectos de irrigaciones I

Instrucciones: Lea las indicaciones y desarrolle la guía práctica.

I. Propósito: el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos aprendidos en la sesión, desarrollando ejercicios sobre el cálculo de la demanda de agua aplicando el método de riego por gravedad.

II. Descripción de la actividad a realizar:

1. Analizar y resolver los ejercicios propuestos, revisar la información entregada en clase.
2. Identifique la bibliografía existente sobre el cálculo de la demanda de agua aplicando el método de riego por gravedad.

III. Procedimientos

Investigue la bibliografía y con la aplicación de la metodología en clase, y el apoyo en clase del docente, desarrollará la actividad programada dentro de la sesión de aprendizaje.

Carácter de la actividad	El trabajo es grupal.
Formato de presentación	Utilice un procesador de texto(*.doc) para la elaboración de la presente actividad. Y el Excel para el cálculo de datos, El tipo de letra a utilizar deber ser Arial, tamaño 12. El uso del Padlet, para la revisión de los avances del trabajo final.
	El nombre de archivo debe ser grabado en formato PDF
	Guardar el archivo de la actividad a través del enlace que encontrarán en el aula virtual de la unidad(Tarea 10).
	Respete las indicaciones planteadas para esta actividad, a fin de que su evaluación pueda realizarse sin inconveniente.



Tercera unidad

Semana 12

Proyectos de irrigaciones II

Instrucciones: Lea las indicaciones y desarrolle la guía práctica.

I. Propósito: el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos aprendidos en la sesión, desarrollando ejercicios sobre el cálculo de la demanda de agua aplicando el método de riego tecnificado.

II. Descripción de la actividad a realizar:

1. Analizar y resolver los ejercicios propuestos, revisar la información entregada en clase.
2. Identifique la bibliografía existente sobre el cálculo de la demanda de agua aplicando el método de riego por aspersión y goteo.

III. Procedimientos

Investigue la bibliografía y con la aplicación de la metodología en clase, y el apoyo en clase del docente, desarrollará la actividad programada dentro de la sesión de aprendizaje.

Carácter de la actividad	El trabajo es individual.
Formato de presentación	Utilice un procesador de texto(*.doc) para la elaboración de la presente actividad. Y el Excel para el cálculo de datos, El tipo de letra a utilizar deber ser Arial, tamaño 12. El uso del Padlet, para la revisión de los avances del trabajo final.
	El nombre de archivo debe ser grabado en formato PDF
	Guardar el archivo de la actividad a través del enlace que encontrarán en el aula virtual de la unidad(Tarea 11).
	Respete las indicaciones planteadas para esta actividad, a fin de que su evaluación pueda realizarse sin inconveniente.



Cuarta unidad
Semana 13
Defensas ribereñas

Instrucciones: Lea las indicaciones y desarrolle la guía práctica.

I. Propósito: el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos aprendidos en la sesión, desarrollando ejercicios sobre el diseño hidráulico de las defensas ribereñas.

II. Descripción de la actividad a realizar:

1. Analizar y resolver los ejercicios propuestos, revisar la información entregada en clase.
2. Identifique la bibliografía existente sobre el diseño hidráulico de las defensas ribereñas.

III. Procedimientos

Investigue la bibliografía y con la aplicación de la metodología en clase, y el apoyo en clase del docente, desarrollará la actividad programada dentro de la sesión de aprendizaje.

Carácter de la actividad	El trabajo es grupal.
Formato de presentación	Utilice un procesador de texto(*.doc) para la elaboración de la presente actividad. Y el Excel para el cálculo de datos, El tipo de letra a utilizar deber ser Arial, tamaño 12. El uso del Padlet, para la revisión de los avances del trabajo final.
	El nombre de archivo debe ser grabado en formato PDF
	Guardar el archivo de la actividad a través del enlace que encontrarán en el aula virtual de la unidad(Tarea 12).
	Respete las indicaciones planteadas para esta actividad, a fin de que su evaluación pueda realizarse sin inconveniente.

Referencias o enlaces recomendados a Consultar:

<https://www.youtube.com/watch?v=FrTrCJbVyuE>

<https://www.youtube.com/watch?v=HlIToHAtRo4&t=32s>



Cuarta unidad
Semana 14
Centrales hidroeléctricas

Instrucciones: Lea las indicaciones y desarrolle la guía práctica.

I. Propósito: el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos aprendidos en la sesión, desarrollando ejercicios sobre centrales hidroeléctricas.

II. Descripción de la actividad a realizar:

1. Analizar y resolver los ejercicios propuestos, revisar la información entregada en clase.
2. Identifique la bibliografía existente sobre sobre centrales hidroeléctricas.

III. Procedimientos

Investigue la bibliografía y con la aplicación de la metodología y el apoyo en clase del docente, desarrollará la actividad programada dentro de la sesión de aprendizaje.

Carácter de la actividad	El trabajo es grupal.
Formato de presentación	Utilice un procesador de texto(*.doc) para la elaboración de la presente actividad. Y el Excel para el cálculo de datos, El tipo de letra a utilizar deber ser Arial, tamaño 12. El uso del Padlet, para la revisión de los avances del trabajo final.
	El nombre de archivo debe ser grabado en formato PDF
	Guardar el archivo de la actividad a través del enlace que encontraran en el aula virtual de la unidad(Tarea 13).
	Respete las indicaciones planteadas para esta actividad, a fin de que su evaluación pueda realizarse sin inconveniente.

Referencias o enlaces recomendados a Consultar:

<https://www.youtube.com/watch?v=jjuwObc-3CU&t=34s>

<https://www.youtube.com/watch?v=zBE6UnODVM>



Cuarta unidad
Semana 15
Presentación del trabajo final.

I. **Propósito:** el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos aprendidos en la sesión, desarrollando ejercicios sobre la presentación del trabajo final aplicando la metodología del reto(ABR).

II. Descripción de la actividad a realizar:

1. Analizar y resolver los ejercicios propuestos, revisar la información entregada en clase.
2. Identifique la bibliografía existente sobre la presentación del trabajo final aplicando la metodología del reto(ABR).

III. Procedimientos

Investigue la bibliografía y con la aplicación de la metodología en clase, y el apoyo en clase del docente, desarrollará la actividad programada dentro de la sesión de aprendizaje.

Carácter de la actividad	El trabajo es grupal.
Formato de presentación	Utilice un procesador de texto(*.doc) para la elaboración de la presente actividad. Y el Excel para el cálculo de datos, El tipo de letra a utilizar deber ser Arial, tamaño 12. El uso del Padlet, para la revisión de los avances del trabajo final.
	El nombre de archivo debe ser grabado en formato PDF
	Guardar el archivo de la actividad a través del enlace que encontrarán en el aula virtual de la unidad(Tarea 2).
	Respete las indicaciones planteadas para esta actividad, a fin de que su evaluación pueda realizarse sin inconveniente.

Referencias o enlaces recomendados a Consultar:

<https://www.youtube.com/watch?v=YHM069GI868>

<https://www.youtube.com/watch?v=-gKrUHYbxDw>



LISTA DE REFERENCIAS

Sandoval, W. (2019). *Diseño de obras hidrotécnicas*. EDIESPE.

<https://civilgeeks.com/2016/03/12/manual-de-obras-hidraulicas-ing-giovene-perez-campomanes/>

<https://www.youtube.com/watch?v=eR2xYVj-xwU>

Mansen, A. (s. f.). *Diseño de bocatomas*:

<https://es.slideshare.net/jorgegillaverde/disenio-de-bocatomasalfredomanses>.

https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2040/1/TL_JulonCabreraJamber.pdf

Novak, P., Novak, A., Moffat, C., Nalluri y Narayanan, R. (2007). *Hydraulic structures*. E & FN SPON.

Sharma, K. (2017). *Irrigation Engineering and Hydraulic Structures*.

<https://civilgeeks.com/2016/03/12/manual-de-obras-hidraulicas-ing-giovene-perez-campomanes/>