



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

**“DISEÑO HIDRÁULICO DE UNA PRESA DE
CONCRETO PARA ALMACENAMIENTO DE
AGUA PARA RIEGO EN EL CENTRO
POBLADO SANTA CRUZ DE PICHU -
ÁNCASH, 2025”**

**Trabajo de suficiencia profesional para optar al título
profesional de:**

Ingeniero Civil

Autor:

Victor Hugo Marcelo Fuster

Asesor:

Mba. Ing. Miñano Rodríguez Cristian Alfredo

<https://orcid.org/0009-0004-2800-0405>

Lima - Perú

2025

Informe de Similitud



Página 2 de 60 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid:::1:3318209486




18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado

Fuentes principales

- 17%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 4%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Tabla de contenido

Índice de tablas	6
Índice de Figuras.....	7
Índice de ecuaciones	8
RESUMEN EJECUTIVO.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	13
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	26
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	47
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	51
REFERENCIAS	54
ANEXOS	57

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Datos generales del proyecto desarrollado</i>	27
Tabla 2 <i>Actividades realizadas durante la experiencia profesional</i>	28
Tabla 3 <i>Ruta al Proyecto (Lima – Laguna Verdecocha)</i>	30
Tabla 4 <i>Lista de puntos geodésicos y base de rastreo permanente AN05</i>	33
Tabla 5 <i>Resultados obtenidos – Batimetría laguna Verdecocha</i>	35
Tabla 6 <i>Cálculo de área volumen de la laguna - proyección posible almacenamiento</i>	37
Tabla 7 <i>Cálculo de área volumen de la laguna - proyección posible almacenamiento</i>	38

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Organigrama del proyecto.</i>	11
Figura 2 <i>Niveles característicos del embalse.</i>	20
Figura 3 <i>Ubicación del área de estudio.</i>	29
Figura 4 <i>Ubicación de la presa Verdecocha.</i>	30
Figura 5 <i>Eje de presa existente.</i>	31
Figura 6 <i>Tubería HDPE D=250mm.</i>	32
Figura 7 <i>Se encontró 4 reservorio.</i>	32
Figura 8 <i>Disco de bronce incrustado en monumento (Punto geodésico)</i>	33
Figura 9 <i>Medición y registro de profundidad (Ecosonda).</i>	34
Figura 10 <i>Determinación de curvas de embalse, perfiles y cortes</i>	35
Figura 11 <i>Grafica polinómica del almacenamiento de la laguna Verdecocha .</i>	38
Figura 12 <i>Taludes y coronación de presas de gravedad</i>	40
Figura 13 <i>Niveles característicos del embalse de la presa Verdecocha</i>	46
Figura 14 <i>Plano topográfico - batimetría de la presa.....</i>	48
Figura 15 <i>Plano topográfico - eje de presa.....</i>	48
Figura 16 <i>Vista frontal de la presa</i>	49
Figura 17 <i>Vista en planta de la presa.....</i>	49
Figura 18 <i>Vista secciones típicas de la presa.....</i>	50
Figura 19 <i>Vista isométrico de la presa.....</i>	50

Índice de ecuaciones

(1).....	22
(2).....	22
(3).....	22
(4).....	23
(5).....	23
(6).....	23
(7).....	23
(8).....	23
(9).....	23
(10).....	36
(11).....	37

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo de suficiencia profesional presenta la experiencia adquirida en las actividades que me fueron asignadas durante la participación en la elaboración del expediente técnico saldo de obra “Instalación del sistema de riego Verdecocha - Huancayoc, de los sectores Huancayoc - Puca Puca - centro Pichiu y Shillqui en el centro poblado de Santa Cruz de Pichiu, distrito de San Pedro de Chana - Huari - Ancash”.

El proyecto considera una serie de estructuras hidráulicas, El objetivo principal fue el diseño de presa utilizando la información obtenida de la topografía y los conocimientos asimilados durante la etapa académica relacionados a la hidráulica (Mecánica de Fluidos, Hidráulica de canales y tuberías), se participó activamente en las actividades de campo asistiendo al equipo de topografía en el levantamiento y la monumentación de puntos geodésicos. Asimismo, el estudio batimétrico de la laguna Verdecocha e identificación de áreas bajo riesgo mediante GPS navegador. También, se realizó análisis de datos con el especialista en diseño de presas.

Por otro lado, se utilizaron herramientas computacionales como Word, Excel, AutoCAD, AutoCAD Civil 3D.

En conclusión, nos ayudó a alcanzar con el objetivo de este trabajo y al mismo tiempo a desarrollarnos como ingenieros civiles.

NOTA

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto** por determinación de los propios autores, en concordancia con el Texto Integrado del Reglamento RENATI (artículo 12), la Directiva N°048-2020-CONCYTEC-P que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto (ALICIA) administrado por el pliego Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC y la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales.

REFERENCIAS

- CENEPRED. (2020). Guía metodológica para el análisis de amenazas por peligros geológicos e hidrometeorológicos en presas. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. <https://www.gob.pe/cenepred>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). Reglamento Nacional de Edificaciones: Norma Técnica E.050 Suelos y Cimentaciones. Plataforma del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/munisantamariadelmar/informes-publicaciones/2619712-e-050-suelos-y-cimentaciones>
- Autoridad Nacional del Agua. (2016, 2 de febrero). Resolución Jefatural N.º 035-2016-ANA: Dispone la prepublicación del Reglamento para la Elaboración y Aprobación del Plan de Descargas de las Presas Públicas y Privadas del Perú. https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/r.j._035-2016-ana.pdf
- Sánchez Vega, S. R. (2015). Diseño geotécnico de cimentaciones superficiales, por el método de los estados límites, en el Perú [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio UPC. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/561336>
- Rodríguez Serquén, W. (2019). Ingeniería geotécnica 2019: Suelos y cimentaciones. Academia.edu. <https://www.academia.edu/38931233>
- Haramboure, Y. G. (2021). Criterios generales para el diseño de presas. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/publication/355805177>
- Chanson, H. (2004). Hydraulic Structures. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780203020671>
- Uchofen Ñañez, J. M. (2022). Evaluación hidrológica y determinación de los parámetros geomorfológicos de la cuenca del río Huancabamba, Piura–2022 [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/105826>

Sifuentes Tarazona, Y. F. (2024). Diseño de la presa de concreto del sistema de riego de la microcuenca del río Pichirhua, distrito de Pichirhua, provincia de Abancay–Apurímac [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio RENATI. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3656927>

Chow, V. T., Maidment, D. R., & Mays, L. W. (1994). Hidrología aplicada (J. G. Saldarriaga, Trad.). McGraw-Hill Interamericana. (Obra original publicada en 1988). <https://studylib.es/doc/8876503/hidrol%C3%B3gica-aplicada---ven-te-chow>

Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). (2015). Laguna Palcacocha y su impacto en los distritos de Huaraz e Independencia, en caso de desborde y probable aluvión. Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID). <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/1972>

Chanson, H. (2020). Hydraulic structures: a review of design practices and research needs. *Journal of Hydraulic Research*, 58(3), 267–278. https://staff.civil.uq.edu.au/h.chanson/reprints/Chanson_ijmf_2020.pdf

Contraloría General de la República. (2019, febrero 6). 081-2019-CG-GCOC: Recomiendan acciones para mitigar riesgo de desborde de laguna Palcacocha. Plataforma del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/contraloria/noticias/497515-081-2019-cg-gcoc-recomiendan-acciones-para-mitigar-riesgo-de-desborde-de-laguna-palcacocha>

Cuisano Camones, J. F., & Luján Soto, J. K. (2019). Diseño hidráulico de reservorio con fines de riego en el Caserío de Huanchá, San Marcos, Ancash – 2018 [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39466>

Autoridad Nacional del Agua (ANA). (2020). Guía técnica para el diseño de presas de tierra y concreto en zonas altoandinas. Repositorio ANA. https://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/3135/ANA000174_6.pdf?sequence=1

- Acosta Zuñiga, A. S., & Aguirre Aguilar, A. (2022). Eficiencia de recubrimientos químicos en la resistencia a la compresión y permeabilidad de un concreto para estructuras hidráulicas, Trujillo 2022 [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio UPN. <https://hdl.handle.net/11537/33098>
- Tovar, C. E. (2022). Identificación de fallas estructurales y propuesta de mejora en la presa de concreto de la irrigación Tastachayocc en el distrito de Saisa – Lucanas – Ayacucho [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Huancavelica]. Repositorio UNH. <https://repositorio.unh.edu.pe/items/a9eab1db-090f-4c3e-a129-4d67fae65eca>
- Narváez Aguilar, J. D. A. (2025). Diseño hidráulico y análisis de estabilidad de una presa de gravedad en el río Bado en Huamachuco – La Libertad. <https://repositorio.upao.edu.pe/item/10e4c65c-bf6c-4da8-8c48-dcde94e47119>
- Martínez Llempen, M. A., & Veliz Rodríguez, B. J. (2024). Diseño hidráulico de las obras de alivio para la presa Huangacocha en el distrito de Huamachuco, provincia Sánchez Carrión, departamento La Libertad [Tesis de licenciatura, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio UPAO. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/18214>