

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería Civil



**Análisis de la influencia de la calidad del agua en las
propiedades del concreto $f'_c=210$ kg/cm²**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil

Autor:

William Añacata Huancoco

Asesor:

Ing. Ecler Mamani Chambi

Juliaca, diciembre del 2023

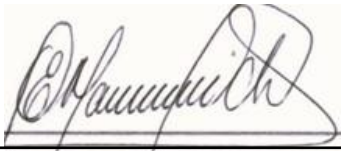
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Ecler Mamani Chambi, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO F'C=210 KG/CM²”** del autor **William Añacata Huancoco** tiene un índice de similitud de 9% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Juliaca, a los 21 días del mes de diciembre del año 2023.



Ing. Ecler Mamani Chambi

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



En Puno, Juliaca, Villa Chullunquiari, a 21 día(s) del mes de diciembre del año 2016 siendo las 16:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Juliaca, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Ing. Herson Duberdy Pasi Luisi el (la) secretario(a): Mg. Arnaldo Lahui
Esalarzo y los demás miembros: Mg. Jose Racori Racori
 y el (la) asesor(a) Ing. Eder Mamani Chambi

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado:
Análisis de la influencia de la calidad del agua en las propiedades del concreto $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$

del(los) bachiller(es): a) William Anacata Huancce
 b) _____
 c) _____

conducente a la obtención del título profesional de:
Ingeniero Civil
(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): William Anacata Huancce

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>15</u>	<u>B-</u>	<u>Buena</u>	<u>Muy Bueno</u>

Bachiller (b): _____


CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	


Bachiller (c): _____


CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	


(*) Ver parte posterior

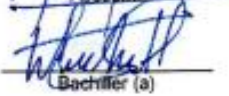
Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.



 President/a


 Secretario/a


 Miembro


 Miembro


 Bachiller (a)

 Bachiller (b)

 Bachiller (c)

RESUMEN

En la actualidad, los proyectos de construcción vienen utilizando agua de diferentes fuentes para la producción del concreto, observando que la calidad del agua utilizada en la elaboración de la mezcla del concreto llega a afectar en la resistencia final requerida. Por lo tanto, se analizó en laboratorio las propiedades físicas y químicas del agua según la NTP 339.088. El objetivo principal consistió en realizar el análisis de la influencia de la calidad del agua en las propiedades del concreto $f'c=210$ kg/cm², utilizando “agua potable, agua subterránea, agua río torococha”, según la norma E 060, NTP. La metodología consistió en la recolección de muestras de agua de diferentes fuentes, diseño de mezcla por el método 211 ACI, elaboración de mezcla, evaluación de la trabajabilidad (slump) y resistencia a la compresión con tres probetas por edad 7, 14, 28 días y 9 por calidad. Los resultados obtenidos en laboratorio fueron: agua potable 3.5" - 103.61%, agua subterránea 4" - 99.35% y agua río torococha 3" - 96.92%, según la NTP 339.035 y 339.214. En conclusión, el agua utilizada de fuentes diferentes tuvo un impacto significativo en la trabajabilidad y resistencia final.

Palabras clave: Calidad del agua; resistencia a compresión; trabajabilidad del concreto.

Analysis of the influence of water quality on concrete properties $f'c=210$ kg/cm²

ABSTRACT

Currently, construction projects are using water from different sources for the production of concrete, noting that the quality of the water used in the preparation of the concrete mix affects the required final strength. Therefore, the physical and chemical properties of water were analyzed in the laboratory according to NTP 339.088. The main objective was to analyze the influence of water quality on the properties of concrete $f'c=210$ kg/cm², using "drinking water, groundwater, torococha river water", according to standard E 060, NTP. The methodology consisted of collecting water samples from different sources, mix design by ACI method 211, mix preparation, evaluation of workability (slump) and compressive strength with three specimens per age 7, 14, 28 days and 9 days for quality. The results obtained in the laboratory were: potable water 3.5" - 103.61%, groundwater 4" - 99.35% and torococha river water 3" - 96.92%, according to NTP 339.035 and 339.214. In conclusion, the water used from different sources had a significant impact on the workability and final strength.

Keywords: water quality; compressive strength; concrete workability.