

“INFLUENCIA DE LA DOSIS DE ADITIVO SIKAVISCOCRETE 50-HE EN LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN, FLEXIÓN Y TRACCIÓN DE CONCRETOS DE RESISTENCIA ACELERADA, TRUJILLO 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero Civil**

**Autor:**

Nilsen Johnatan Quiroz Perez

**Asesor:**

Ing. Alberto Rubén Vásquez Díaz

<https://orcid.org/0000-0001-9018-5763>

Trujillo - Perú

### JURADO EVALUADOR

Jurado 1	Cinthy Vanessa Alvarado Ruiz	<b>71412783</b>
Presidente(a)	Nombre y Apellidos	Nº DNI

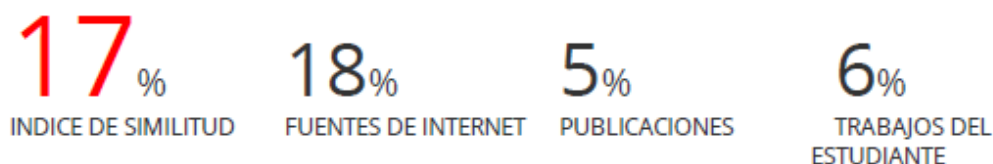
Jurado 2	Gonzalo Díaz García	<b>40539624</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Nixon Peche Melo	<b>70615775</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## INFORME DE SIMILITUD

avance 3

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	7%
2	<a href="http://repositorio.urp.edu.pe">repositorio.urp.edu.pe</a> Fuente de Internet	4%
3	<a href="http://repositorio.upn.edu.pe">repositorio.upn.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
4	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
5	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	1%

---

## TABLA DE CONTENIDO

<b>JURADO EVALUADOR</b>	2
<b>INFORME DE SIMILITUD</b>	3
<b>DEDICATORIA</b>	4
<b>AGRADECIMIENTO</b>	5
<b>TABLA DE CONTENIDO</b>	6
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	9
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	11
<b>RESUMEN</b>	13
<b>ABSTRACT</b>	14
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	15
1.1. Realidad problemática	15
1.2. Antecedentes de la investigación	18
1.3. Bases teóricas.	25
1.4. Formulación del problema	31
1.5. Objetivos	31
1.6. Hipótesis	32
<b>CAPÍTULO II METODOLOGÍA</b>	33
2.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN:	33
2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.	33
2.2.1 POR EL PROPÓSITO	33
2.2.2 SEGÚN EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	34
2.3 VARIABLES	34

---

<b>2.3.1</b>	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	34
<b>2.3.2</b>	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	34
2.3.3	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES/MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.	35
2.3.4	SEGÚN EL NIVEL	36
2.4	POBLACIÓN Y MUESTRA.	36
2.4.1	POBLACIÓN	36
2.4.2	MUESTRA	36
2.3.2.1	TÉCNICAS DE MUESTREO	36
2.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	37
2.5.1	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	37
2.4.1.1	Observación de datos	37
2.5.2	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	38
2.5.3	ANÁLISIS DE DATOS	38
2.6	PROCEDIMIENTOS.	39
2.6.1	SELECCIÓN DE MATERIA PRIMA.	40
2.6.2	CARACTERIZACIÓN DE LOS AGREGADOS.	40
2.6.3	DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO.	40
2.6.4	PREPARACIÓN Y CURADO DE LAS PROBETAS DE CONCRETO.	41
2.6.5	ENSAYOS DEL CONCRETO.	41
2.6.6	ASPECTOS ÉTICOS.	42
<b>CAPÍTULO III RESULTADOS</b>		43
3.1	CARACTERIZACIÓN DE LOS AGREGADOS.	43

---

---

3.2	DOSIFICACIONES	44
3.3	ENSAYOS EN ESTADO FRESCO	46
3.4	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.	46
3.5	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN.	55
3.6	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	58
	<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	<b>61</b>
4.1	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>61</b>
4.2	<b>CONCLUSIONES.</b>	<b>67</b>
4.3	<b>RECOMENDACIONES.</b>	<b>69</b>
	REFERENCIAS	70
	ANEXOS	75

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de clasificación de variables .....	35
Tabla 2 Tamaño de muestra. ....	37
Tabla 3 Características del agregado fino. ....	43
Tabla 4 Características del agregado grueso.....	43
Tabla 5 Dosificación para la muestra patron. ....	44
Tabla 6 Dosificación de materiales con el 1% de aditivo Sika Viscocrete 50-HE .....	44
Tabla 7 Dosificación de materiales con 1.25% de aditivo Sika Viscocrete-50-HE .....	44
Tabla 8 Dosificación de materiales con 1.50% de aditivo Sika Viscocrete 50-HE .....	45
Tabla 9 Dosificación de materiales con 2.00% de aditivo Sika Viscocrete 50-HE .....	45
Tabla 10 Estado fresco del concreto.....	46
Tabla 11 Resistencia a la compresión a los 03 días de la muestra patron.....	46
Tabla 12 Resistencia a la compresión a los 03 días con 1% de sika visocrete 50-HE .....	46
Tabla 13 Resistencia a la compresión a los 3 días con 1.25% de Sika Viscocrete 50-HE.....	47
Tabla 14 Resistencia a la compresión a los 3 días con 1.50 % de Sika Viscocrete 50-HE. ....	47
Tabla 15 Resistencia a la compresión a los 3 días con 2.00% de Sika Viscocrete 50-HE.....	47
Tabla 16 Resistencia a la compresión a los 07 días de la muestra patron.....	48
Tabla 17 Resistencia a la compresión a los 07 días con 1% de Sika Viscocrete 50-HE .....	48
Tabla 18 Resistencia a la compresión a los 7 días con 1.25% de Sika Viscocrete 50-HE.....	48
Tabla 19 Resistencia a la compresión a los 7 días con 1.50% de Sika Viscocrete 50-HE.....	48
Tabla 20 Resistencia a la compresión a los 7 días con 2.00% de Sika Viscocrete 50-HE.....	49
Tabla 21 Resistencia a la Compresión a los 28 días de la muestra patrón.....	49
Tabla 22 Resistencia a la Compresión a los 28 días con 1% de Sika Viscocrete 50-HE.....	49
Tabla 23 Resistencia a la Compresión a los 28 días con 1.25% de Sika Viscocrete 50-HE. ....	50
Tabla 24 Resistencia a la Compresión a los 28 días con 1.50% de Sika Viscocrete 50-HE. ....	50
Tabla 25 Resistencia a la Compresión a los 28 días con 2.00% de Sika Viscocrete 50-HE. ....	50
Tabla 26 Resistencia a la Flexión a los 28 días de la muestra patron.....	55

---

Tabla 27 Resistencia a la Flexión a los 28 días con 1.00% de Sika Viscocrete 50-HE.....	55
Tabla 28 Resistencia a la Flexión a los 28 días con 1.25% de Sika Viscocrete 50-HE.....	55
Tabla 29 Resistencia a la Flexión a los 28 días con 1.50% de Sika Viscocrete 50-HE. ....	56
Tabla 30 Resistencia a la Flexión a los 28 días con 2.00% de Sika Viscocrete 50-HE.....	56
Tabla 31 Resistencia a la Tracción a los 28 días de la muestra patron.....	58
Tabla 32 Resistencia a la Tracción a los 28 días con 1.00% de Sika Viscocrete 50-HE. ....	58
Tabla 33 Resistencia a la Tracción a los 28 días con 1,25% de Sika Viscocrete 50-HE. ....	58
Tabla 34 Resistencia a la Tracción a los 28 días con 1.50% de Sika Viscocrete 50-HE. ....	59
Tabla 35 Resistencia a la Tracción a los 28 días con 2,00% de Sika Viscocrete 50-HE. ....	59



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribución de fases del desarrollo del proyecto. ....	39
Figura 2 Resistencia a la compresión a los 03 días con aditivo Sika Viscocrete 50-HE. ....	51
Figura 3 Resistencia a la compresión a los 07 días con aditivo Sika Viscocrete 50-HE. ....	51
Figura 4 Resistencia a la compresión a los 28 días con aditivo Sika Viscocrete 50-HE. ....	52
Figura 5 Variación de la resistencia a compresión a los 03 días. ....	53
Figura 6 Variación de la resistencia a compresión a los 07 días. ....	53
Figura 7 Variación de la resistencia a compresión a los 28 días. ....	54
Figura 8 Resistencia a la Flexión a los 28 días con aditivo Sika Viscocrete 50-HE. ....	57
Figura 9 Variación de la resistencia a flexión a los 28 días. ....	57
Figura 10 Resistencia a la Tracción a los 28 días con aditivo Sika Viscocrete 50-HE. ....	60
Figura 11 Variación de la resistencia a tracción a los 28 días. ....	60
Figura 12 Certificado de contenido de humedad del agregado fino. ....	75
Figura 13 Certificado de análisis granulométrico por tamiz del agregado fino. ....	76
Figura 14 Certificado de peso específico y absorción del agregado fino. ....	77
Figura 15 Certificado de peso unitario suelto y compactado del agregado fino. ....	78
Figura 16 Certificado de contenido de humedad del agregado grueso. ....	79
Figura 17 Certificado de análisis granulométrico del agregado grueso. ....	80
Figura 18 Certificado de peso específico y absorción del agregado grueso. ....	81
Figura 19 Certificado de peso unitario suelto y compactado del agregado grueso. ....	82
Figura 20 Certificado de registro de ensayos en estado fresco del concreto. ....	83
Figura 21 Certificado de resistencia a compresión de la muestra patron a los 03 días. ....	84
Figura 22 Certificado de resistencia a compresión con 1.00% de Sika Viscocrete 50-HE a los 03 días. ....	85
Figura 23 Certificado de resistencia a compresión con 1.25% de Sika Viscocrete 50-HE a los 03 días. ....	86
Figura 24 Certificado de resistencia a compresión con 1.50% de Sika Viscocrete 50-HE a los 03 días. ....	87
Figura 25 Certificado de resistencia a compresión con 2.00% de Sika Viscocrete 50-HE a los 03 días. ....	88
Figura 26 Certificado de resistencia a compresión de la muestra patron a los 07 días. ....	89

---

Figura 27	Certificado de resistencia a compresión con 1.00% de Sika Viscocrete 50-HE a los 07 días.....	90
Figura 28	Certificado de resistencia a compresión con 1.25% de Sika Viscocrete 50-HE a los 07 días.....	91
Figura 29	Certificado de resistencia a compresión con 1.50% de Sika Viscocrete 50-HE a los 07 días.....	92
Figura 30	Certificado de resistencia a compresión con 2.00% de Sika Viscocrete 50-HE a los 07 días.....	93
Figura 31	Certificado de resistencia a compresión de la muestra patron a los 28 días.....	94
Figura 32	Certificado de resistencia a compresión con 1.00% de Sika Viscocrete 50-HE a los 28 días.....	95
Figura 33	Certificado de resistencia a compresión con 1.25% de Sika Viscocrete 50-HE a los 28 días.....	96
Figura 34	Certificado de resistencia a compresión con 1.50% de Sika Viscocrete 50-HE a los 28 días.....	97
Figura 35	Certificado de resistencia a compresión con 2.00% de Sika Viscocrete 50-HE a los 28 días.....	98
Figura 36	Certificado de resistencia a flexión de la muestra patron a los 28 días. ....	99
Figura 37	Certificado de resistencia a flexión con 1.00% de Sika Viscocrete 50-HE a los 28 días.....	100
Figura 38	Certificado de resistencia a flexión con 1.25% de Sika Viscocrete 50-HE a los 28 días.....	101
Figura 39	Certificado de resistencia a flexión con 1.50% de Sika Viscocrete 50-HE a los 28 días.....	102
Figura 40	Certificado de resistencia a flexión con 2.00% de Sika Viscocrete 50-HE a los 28 días.....	103
Figura 41	Certificado de resistencia a tracción de la muestra patron a los 28 días.....	104
Figura 42	Certificado de resistencia a flexión con 1.00% de Sika Viscocrete 50-HE a los 28 días.....	105
Figura 43	Certificado de resistencia a flexión con 1.25% de Sika Viscocrete 50-HE a los 28 días.....	106
Figura 44	Certificado de resistencia a flexión con 1.50% de Sika Viscocrete 50-HE a los 28 días. ....	107
Figura 45	Certificado de resistencia a flexión con 2.00% de Sika Viscocrete 50-HE a los 28 días.....	108

## RESUMEN

La presente investigación tiene la finalidad de determinar la influencia de diferentes porcentajes aditivo acelerante Sika Viscocrete 50-HE en la resistencia a la compresión, flexión y tracción de concretos de resistencia acelerada, para lo cual empleamos la metodología de carácter experimental aplicada en donde se elabora un total de 75 probetas de concreto con la adición del 0%,1%,1.25%,1.50% y 2% de aditivo, aplicando las pruebas correspondientes a los 03, 07 y 28 días de curado, evidenciando que el 2% de incorporación de Sika Viscocrete 50-HE refleja una resistencia máxima de compresión de 318 kg/cm<sup>2</sup>, una resistencia a flexión de 48.9 kg/cm<sup>2</sup> y una tracción 24.1 kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días de curado evidenciando una notable diferencia de resistencia a compresión de 35.32% superior al patrón, en cuanto a la flexión a los 28 días reflejo un 31.45% más que el patrón y una tracción de 18.4 % superior al espécimen prototipo, en donde se concluye que a mayor incorporación de aditivo Sika Viscocrete 50-HE influye de manera positiva aumentando considerablemente la resistencia a compresión, flexión y tracción, siendo el 2% de este material la dosis más óptima, además el uso de este producto ayuda a optimizar tiempos y etapas de construcción.

**PALABRAS CLAVES:** Resistencia a compresión, Resistencia a flexión, Resistencia a Tracción, Aditivo acelerante.

## ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the influence of different percentages of Sika Viscocrete 50-HE accelerating additive on the compressive, flexural and tensile strength of accelerated strength concrete, for which we used the experimental methodology applied in which a total of 75 concrete specimens were prepared with the addition of 0%,1%,1.25%,1.50% and 2% of admixture, applying the corresponding tests at 03, 07 and 28 days of curing, showing that the 2% incorporation of Sika Viscocrete 50-HE reflects a maximum compressive strength of 318 kg/cm<sup>2</sup>, a flexural strength of 48.9 kg/cm<sup>2</sup> and a tensile strength of 24.1 kg/cm<sup>2</sup> at 28 days of curing, showing a notable difference in compressive strength of 35.32% higher than the standard. As for the flexural strength at 28 days, it reflected 31.45% more than the standard and a tensile strength of 18.4% higher than the prototype specimen, where it is concluded that the greater incorporation of Sika Viscocrete 50-HE additive has a positive influence, increasing considerably the resistance to compression, flexion and traction, being 2% of this material the most optimal dose, in addition the use of this product helps to optimize times and stages of construction.

## **NOTA**

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto**, por determinación de los propios autores amparados en el Texto Integrado del Reglamento RENATI, artículo 12.

## REFERENCIAS

- Acuña, C., & Rojas, K. (2022). "Influencia en la resistencia a la compresión de concretos  $f'c=280$  y  $350 \text{ kg/cm}^2$ , aplicando diferentes métodos de curado, en la ciudad de Chiclayo, 2021". Universidad Tecnológica Del Perú, Chiclayo. Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/6142>
- Agudelo, A., & Espinoza, B. (2017). ANÁLISIS DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MEZCLAS DE CONCRETO CON ADICIÓN DE CENIZA VOLANTE DE TERMOPAIPA. Universidad Católica De Colombia, Bogotá. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/14479>
- Alor, J., & Alfaro, J. (2020). Mejoramiento a la compresión, flexión y tracción del concreto con agregado grueso reciclado, fino natural y virutas de acero para el uso de viviendas en Lima Metropolitana. Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas, Lima. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/653421>
- Ayuque, E. (2019). propiedades del concreto en estado fresco y endurecido utilizando cementos comerciales en la ciudad de huancavelica. Universidad Nacional De Huancavelica, Huancavelica. Obtenido de <https://repositorio.unh.edu.pe/items/4a8fa366-eac7-4e8c-9e27-7af5698f1282>
- Baca, J., & Boy, J. (2015). "influencia del porcentaje y tipo de acelerante, sobre la resistencia a la compresión en la fabricación de un concreto de rapido fraguado ". Universidad Nacional De Trujillo, Trujillo. Obtenido de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/2549#:~:text=De%20los%20resultados%20obtenidos%20determinamos,para%20ambos%20tipos%20de%20aditivos.>
- Cachay, J., & Mogrovejo, M. (2019). influencia del aditivo sika® visocrete® - 40 he con relaciones a/c menores a 0.50, en su tiempo de fraguado y resistencia a la compresión, para una rápida puesta en servicio trujillo 2019. Universidad Privada Del Norte, Trujillo. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/23399>
- Campos, G., & Lule, N. (2012). LA OBSERVACIÓN, UN MÉTODO PARA EL ESTUDIO DE LA REALIDAD. Universidad La Salle, Pachuca. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>
- Caruajulca, L. (2021). "Sustitución del agua de amasado por SikaCem® Plastificante para mejorar las propiedades del concreto de alta resistencia, Cajamarca 2021". Universidad César Vallejo, Cajamarca. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/80743>
- Castro, H. (2014). "influencia de la temperatura del agua en la resistencia a la compresión del concreto  $f'c= 21$  o  $\text{kg/cm}^2$ , utilizando agregados del río cajamarquino". Universidad Nacional De Cajamarca, Cajamarca. Obtenido de

- 
- <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/659/T%20693.5%20355%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoques, y tipo de investigación. Universidad Nacional De Colombia, Bogotá. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/13129/1/ECUACE-2018-AE-DE00396.pdf>
- Chavarry, G. (2018). elaboración de concreto de alta resistencia incorporando partículas residuales del chancado de piedra de la cantera talambo, chepén. universidad católica santo toribio de mogrovejo, Chiclayo. Obtenido de [https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1340/1/TL\\_ChavarryBoyGuido.pdf.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1340/1/TL_ChavarryBoyGuido.pdf.pdf)
- Chavez, K. (2019). "resistencia a flexión en vigas de concreto simple empleando fibras de carbono como reforzamiento con diferentes anchos". Universidad Privada Del Norte, Cajamarca. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/22289>
- Chávez, S., & Ñavincopa, J. (2013). influencia de los aditivos tipo C en la resistencia a la compresión de concretos en la ciudad de Huancayo. Universidad Nacional Del Centro Del Centro del Perú, Huancayo.
- Chiluisa, J. (2014). hormigones de alta resistencia ( $f'c = 50\text{mpa}$ ) utilizando agregados del sector de pifo y cemento armado especial- lafarge. universidad central del ecuador, Quito. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/3022>
- Cuba, G. (2017). estudio tecnológico del concreto informal producido al pie de obra en la ciudad de jaén, sector "a". Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca. Obtenido de [https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/1089/T016\\_47766949\\_T.pdf?sequence=1](https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/1089/T016_47766949_T.pdf?sequence=1)
- Estrada, F. J. (2017). uso de material reciclado de tereftalato de polietileno, pet, como agregado fino para mezclas de concreto, para la elaboración de adoquines. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/6297/>
- Fernández, L. (2017). Evaluación del diseño del concreto elaborado con cemento portland tipo I adicionando el aditivo sikament-290N, en la ciudad de Lima – 2016. Universidad Cesar Vallejo, Lima. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1434/Fernandez\\_LL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1434/Fernandez_LL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Floriano, A. (2018). Resistencia a la compresión de un concreto, utilizando aditivo fragua N°5, cemento portland compuesto tipo IC O acelera n te y agregados de cantera de la ciudad de Trujillo. Universidad Cesar Vallejo, Trujillo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36404>
-

- Gonzales, I. (2019). "variación de la resistencia a compresión del concreto  $f_c=210$  kg/cm<sup>2</sup> con aditivo acelerante al 2% y retardante al 0.5%, para diferentes edades". Universidad Privada Del norte, Cajamarca. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14760>
- Hernandez, L., Gomez, J., Conteras, A., & Padilla, L. (2018). Resistencia a la compresion del concreto. Universidad del Atlantico, Universidad tecnologica de Bolivar. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/328199242\\_resistencia\\_a\\_la\\_compresion\\_del\\_concreto](https://www.researchgate.net/publication/328199242_resistencia_a_la_compresion_del_concreto)
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Definiciones de los enfoques cuantitativos y cualitativos sus similitudes y diferencias. Instituto Nacional Electoral, Mexico. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Jaime, & Portocarrero. (2018). influencia de la cascarilla y ceniza de cascarilla de arroz sobre la resistencia a la compresión de un concreto no estructural trujillo 2018. Universidad Privada Del Norte, Trujillo. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/160013658.pdf>
- La Madrid, L. (2020). Medición del grado de humedad en agregados de concreto por medio de frecuencias de microondas. Universidad De Piura, Piura. Obtenido de [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4492/IME\\_2002.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4492/IME_2002.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Lara, D. (2018). Influencia de los los aditivos tipo C segun ASTM C497-17, dosificacion y curado sobre la compresión, trabajabilidad y fraguado en un concreto convencional, Trujillo 2018. Universidad Privada Del Norte, Trujillo. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13199>
- Loayza, L., Días, E., & Rojas, M. (2019). Nanosilice como aditivo para el concreto - caso Colombia. Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/341600696\\_Nanosilice\\_como\\_aditivo\\_para\\_el\\_concreto\\_-\\_caso\\_Colombia](https://www.researchgate.net/publication/341600696_Nanosilice_como_aditivo_para_el_concreto_-_caso_Colombia)
- Masías, K. (2018). resistencia a la flexión y tracción en el concreto usando ladrillo triturado como agregado grueso. universidad de piura, piura. Obtenido de [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3484/ICI\\_254.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3484/ICI_254.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mousalli, G. (2015). Metodos y diseños de investigacion cuantitativa. Universidad De Los Andes, Merida. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/303895876\\_Metodos\\_y\\_Disenos\\_de\\_Investigacion\\_Cuantitativa](https://www.researchgate.net/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de_Investigacion_Cuantitativa)
- Muñoz, A., & Saldaña, G. (2020). influencia del aditivo sika viscocrete 1300 sobre la flexión, compresión y asentamiento en un concreto de baja permeabilidad para estructuras



- 
- hidráulicas, trujillo 2020. Universidad Privada Del Norte, Trujillo. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/26477>
- Olarte, z. (2017). estudio de la calidad de los agregados de las principales canteras de la ciudad de andahuaylas y su influencia en la resistencia del concreto empleado en la construcción de obras civiles. universidad Tecnologica de los Andes., Abancay. Obtenido de <https://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/100>
- Ortega, A. (2013). "la calidad de los agregados de tres canteras de la ciudad de ambato y su influencia en la resistencia del hormigon empleado en la construccion de obras civiles.". universidad técnica de ambato, Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/4335>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Universidad De Tarapaca; Universidad Autonoma De chile; Universidad De la Frontera Chile, Arica. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=s0717-95022017000100037&script=sci\\_abstract](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=s0717-95022017000100037&script=sci_abstract)
- Paredes, A. (2019). Análisis de la Resistencia a la compresión del concreto  $F'c=210$  kg/cm<sup>2</sup> con adición de vidrio reciclado molido. Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto. Obtenido de <https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/3339>
- Peña, C., & López, L. (2019). evaluación de la resistencia del concreto a flexión mr 4.2 sin curado y sometido a dos tipos de curado. Universidad Libre De Colombia, Pereira Risaralda. Obtenido de [https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17834/evaluaci%  
c3%93n%20de%20la%20resistencia%20del%20concreto.pdf?sequence=1](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17834/evaluaci%c3%93n%20de%20la%20resistencia%20del%20concreto.pdf?sequence=1)
- Quispe, J., & Rojas, B. (2022). Evaluación de las propiedades del concreto  $f'c=210$ kg/cm<sup>2</sup>, aplicando los aditivos acelerantes Mapefast Lc y Per Rapid2, Lima, Perú, 2022. Universidad Cesar Vallejo, Lima. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/110256>
- Quispe, M. (2017). análisis comparativo de la influencia de la junta fría diagonal con tiempo s formación de 1, 1 1 2 de , 2, 3 y 4 horas en la resistencia a compresión y tracción en testigos de concreto  $f'c =210$  kg/cm<sup>2</sup> con agregados de las canteras de pillahuara y cunyac. Universidad Andina Del Cusco, Cusco. Obtenido de [https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/994/M%C3%B3nica\\_Tesis\\_bachiller\\_2017\\_Parte\\_1.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/994/M%C3%B3nica_Tesis_bachiller_2017_Parte_1.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Rodriguez, A. (2018). beneficios al incorporar aditivo plastificante e incorporador de aire en el concreto en la ejecución de proyectos de pistas y veredas del distrito de vicco - pasco. universidad nacional daniel alcides carrión, Cerro De Pasco. Obtenido de [http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/770/1/T026\\_44883374\\_T.pdf](http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/770/1/T026_44883374_T.pdf)
-

- Romero, J. (2018). Validación del software Basegrain2.2 de la Escuela Politécnica Federal de Zúrich para determinar la granulometría del lecho de los ríos en Ecuador. Universidad De Cuenca, Cuenca. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30265/1/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n.pdf>
- Salazar, R. C., & Triana, A. A. (2016). Influencia de la dosis de un tipo de acelerante en el módulo de Influencia de la dosis de un tipo de acelerante en el módulo de elasticidad estático del concreto simple a edades tempranas elasticidad estático del concreto simple a edades tempranas. Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia. Obtenido de [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1103&context=ing\\_civil](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1103&context=ing_civil)
- Sanches, F., & Tapia, R. (2015). "relacion de la resistencia a la compresion de cilindros de concreto a edades de 3, 7, 14, 28 y 56 dias respecto a la resistencia a la compresion de cilindros de concreto a edad de 28 dias". Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo. Obtenido de <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/688>
- Siles, J. (2018). La humanización del cuidado a través de las narrativas y la poesía como producto de la investigación aplicada. Universidad De Alicante, Alicante. Obtenido de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/85348>
- Soto, J. (2018). "análisis de la resistencia a la tracción del concreto de  $f'c' = 210\text{kg/cm}^2$  reforzado con fibras de acero-huanuco-2016". Universidad Nacional De Huanuco, Huanuco. Obtenido de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/3497>
- Uriarte, E. (2020). evaluación de la resistencia a la compresión del concreto en edificaciones en condición de autoconstrucción ,pomalca- chiclayo. Universidad Señor De Sipan, Pimentel. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7498/Estela%20Uriarte%20Anali.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vásquez, G. (2020). "influencia del sikacem-1 acelerante en polvo en el asentamiento, resistencia a la compresión y tiempo de fraguado en concretos con relaciones a/c 0.60 y 0.70; trujillo 2020". Universidad Privada Del norte, Trujillo. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/25240>